

Ministère des Enseignements Secondaire,
Supérieur et de la Recherche Scientifique
(MESSRS)

Burkina Faso
Unité Progrès Justice

Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso
(UPB)



**Ecole
Supérieure
d'Informatique**

Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso

Ecole Supérieure d'Informatique (ESI)

01 BP : 1091 Bobo-Dioulasso 01
Tél: 20 97 27 64

Cycle des Ingénieurs de Travaux Informatiques
(CITI)
Option : Analyse et Programmation (AP)



BANQUE AGRICOLE ET COMMERCIALE DU BURKINA

BP : 1644 Tél : (226) 50 33 33 33
Fax : 50 31 43 52 Téléx : 5443
E-mail : bacb@bacb.bf
BP 1644 Ouaga 01 (Burkina Faso)

PROJET DE FIN DE CYCLE

THEME :

**MISE EN ŒUVRE D'UNE SOLUTION DE
PAIEMENT EN LIGNE POUR LE
COMMERCE ELECTRONIQUE
(E-COMMERCE)**

Du 13 Août au 23 novembre 2007

Réalisé par :

**M. GUIGEMDE G Louis Patrick
M. TRAORE Sy Ali**

Elèves ingénieurs en travaux informatiques à l'ESI

Superviseur

**M. Pasteur PODA
Enseignant à l'ESI**

Maître de stage

**M. P. Achille DADIOUARI
Ingénieur informaticien à la BACB**

Année académique 2006-2007

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont en particulier à :

- M. Le Directeur Général de la B.A.C.B et à tous ses collaborateurs ;
- M. SIDIBE Souleymane, Directeur de l'informatique et de la Monétique de la B.A.C.B et tous ses chefs de services ;
- M. DADIOUARJ P. Achille notre Maître de Stage pour ses conseils son attention envers nous ;
- Au directeur de l'ESI et à tous le corps enseignant pour les connaissances acquises ;
- A tout le personnel de la BACB pour leur franche collaboration ;
- A tous nos parents et amis pour leur soutien multiple ;
- A tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont contribué au bon déroulement de ce projet.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	6
Chapitre I : Note de Lancement.....	7
INTRODUCTION.....	7
I. PRESENTATION DE LA BACB.....	7
I.1. Historique.....	7
I.2. Politique et stratégie de l'institution.....	8
I.3. Organisation de la BACB.....	9
II. PRESENTATION DE LA DIRECTION DE L'INFORMATIQUE ET DE LA MONETIQUE.....	11
II.1. Organisation de la DIM.....	11
II.1.1. la direction de la DIM.....	11
II.1.2. le secrétariat.....	11
II.1.3. Service Système et Production.....	11
II.1.4. Service Assistance aux utilisateurs.....	12
II.1.5. Service Monétique.....	12
II.2. Organigramme de la direction de l'informatique et de la monétique	12
III. PRESENTATION DU THEME.....	13
III.1. Généralité.....	13
III.2. Problématiques.....	13
III.3. Enjeux et Objectifs.....	14
III.3.1. L'enjeu de la sécurisation du paiement regroupe les éléments suivants:.....	14
III.3.2. Les objectifs à atteindre sont :.....	15
IV. DEMARCHE D'ANALYSE	16
IV.1. Analyse comparative.....	16
IV.2. L'analyse en Unified Modeling Language (UML).....	17
IV.3. Illustration de la Démarche.....	18
IV.3.1. la méthode Rapid Application Development (RAD).....	18
IV.3.2. Description des phases de Rapid Application Development (RAD)....	19
IV.3.3. Schéma illustrant les sept (07) phases du RAD.....	19
IV.4. Les différents diagrammes en UML	20
IV.4.1 Les diagrammes décrivant les aspects statiques.....	21
IV.4.2. Les diagrammes décrivant les aspects dynamiques.....	21
IV.5. Avantage et inconvénient d'UML.....	22
IV.5.1. Avantages.....	22
IV.5.2. Inconvénients.....	23
V. ACTEURS.....	23
V.1. Le Groupe de Pilotage.....	23
V.2. Le Groupe de Projet.....	23
V.3. Le Groupe des Utilisateurs.....	23
V.4. Composition des différents groupes du projet.....	24
VI. PLANINNG PREVISIONNEL.....	25
VI.1. Tableau du planning prévisionnel.....	25
VI.2. Diagramme de Gantt du projet.....	25
CONCLUSION.....	26

Chapitre II : Etude de l'existant.....	27
INTRODUCTION.....	27
I. GENERALITES : Objectifs de l'étude de l'existant.....	27
II. LES RESSOURCES DISPONIBLE.....	27
II.1. Les Ressources Humaines.....	27
II.2. Le Matériel.....	28
II.3. Les Logiciels.....	28
II.4. Le réseau.....	30
II.4.1. Le réseau global.....	30
II.4.2. Le réseau local.....	31
II.5. La Monétique.....	31
II.5.1. Les cartes privatives.....	31
II.5.2. Les Services.....	32
III. PHASE 1 : REPERAGE DU DOMAINE.....	34
III.1. Objectifs de la phase 1.....	34
III.2. Déroulement de la phase 1.....	34
III.3. Délimitation du domaine d'étude.....	34
III.3.1 Diagramme de Collaboration.....	34
III.3.2. Représentation du diagramme de flux.....	36
IV. PHASE 2 : DECOUVERTE DES INFORMATIONS.....	36
IV.1. Objectif de la phase 2.....	36
IV.2. Déroulement de la phase 2.....	37
IV.3. Résultat de la phase 2.....	37
IV.3.1. compte rendu des interviews.....	37
IV.3.1.1. Formalisme adopté pour la description des comptes rendus d'interviews.....	37
IV.3.1.2. Description des comptes rendus d'interviews.....	48
IV.3.2. Diagramme de classes.....	42
IV.3.2.1. Concepts utilisés.....	42
IV.3.2.2. Règles de gestion.....	47
IV.3.2.3. Représentation du diagramme des classes actuel.....	47
IV.3.2.4. Description des classes.....	49
V. PHASE 3 : MODELISATION DU WORKFLOW.....	55
V.1. Objectif de la phase 3.....	55
V.2. Déroulement de la phase 3.....	55
V.3. Résultats de la phase 3.....	55
V.3.1. Diagramme des cas d'utilisation.....	55
V.3.1.1. Concepts utilisés.....	55
V.3.1.2. Formalisme du diagramme de cas d'utilisation.....	56
V.3.1.3. Les cas d'utilisation.....	57
V.3.1.4. Représentation du diagramme des cas d'utilisation.....	58
V.3.1.5. Formalisme adopté pour la description textuelle des cas d'utilisation.....	59
V.3.1.6. Description textuel d'un cas d'utilisation.....	60
V.3.2. Présentation du diagramme de séquence.....	71
V.3.2.1. Concepts utilisés.....	71
V.3.2.2. Formalisme du diagramme de séquence.....	72
V.3.2.3. Présentation des diagrammes de séquences.....	74

VI. PHASE 4 : DIAGNOSTIC.....	80
VI.1. Objectif de la phase 4.....	80
VI.2. Déroulement de la phase 4.....	81
VI.3. Résultat de la phase 4.....	81
VI.3.1. Forces.....	81
VI.3.2. Faiblesses.....	82
CONCLUSION.....	83
Chapitre III : Etude des scénarii.....	84
INTRODUCTION.....	84
I. GENERALITES.....	84
I.1. Objectifs du système futur.....	84
I.2. Prise en compte des contraintes.....	85
II. METHODE DE CALCUL DU COUT DE DEVELOPPEMENT.....	85
III. DESCRIPTION DES SCENARII.....	87
III.1. Description du premier scénario.....	88
III.1.1. Présentation de l'architecture réseau.....	89
III.1.2. Liste du matériel requis.....	90
III.1.3. Liste des logiciels requis.....	90
III.1.4. L'évaluation des coûts.....	90
III.1.4.1. Coût du matériel et logiciel.....	90
III.1.4.2. Calcul du coût de développement.....	92
III.1.4.3. Coût de formation des utilisateurs.....	93
III.1.4.4. Coût de mise place du VPN.....	93
III.1.4.5. Coût total de mise en œuvre.....	94
III.2. Description du deuxième scénario.....	94
III.2.1. Présentation de l'architecture réseau.....	95
III.2.2. Liste du matériel requis.....	96
III.2.3. Liste des logiciels requis.....	96
III.2.4. L'évaluation des coûts.....	96
III.2.4.1. Coût matériel et logiciel.....	96
III.2.4.2. Coût de développement.....	98
III.2.4.3. Coût de formation des utilisateurs.....	98
III.2.4.4. Coût de mise place du VPN BACB-CTMI.....	99
III.2.4.5. Coût total de mise en œuvre.....	99
III.3. Description du troisième scénario.....	99
III.3.1. Présentation de l'architecture réseau.....	100
III.3.2. Liste du matériel requis.....	101
III.3.3. Liste des logiciels requis.....	101
III.3.4. L'évaluation des coûts.....	101
III.3.4.1. Coût matériel et logiciel.....	101
III.3.4.2. Coût de développement.....	103
III.2.4.3. Coût de formation des utilisateurs.....	103
III.3.4.4. Coût total de mise en œuvre.....	103
III.4. Etude comparative des scénarii.....	104
III.4.1. Premier scénario.....	104
III.4.2. Deuxième scénario.....	104
III.4.3. Troisième scénario.....	105
III.4.4. tableau comparatif des différents scénarii.....	105
III.4.5. Scénario retenu.....	106

CONCLUSION.....	107
Chapitre IV : Etude détaillée du système futur.....	108
INTRODUCTION.....	108
I. GENERALITES.....	108
I.1. Objectif de l'étude de la reconfiguration et modélisation du système.....	108
I.2. La démarche suivie.....	108
II. PHASE 5 : RECONFIGURATION DU SYSTEME.....	109
II.1. Objectif de la phase 5.....	109
II.2. Déroulement de la phase 5.....	109
II.3. Contenu et résultat de la phase 5.....	109
II.3.1. Amélioration des échanges d'informations.....	109
II.3.2. Introduction de nouveaux processus.....	110
II.3.3. Prise en compte des contraintes.....	110
III. PHASE 6 : MODELISATION DU SYSTEME FUTUR.....	111
III.1. Objectif de la phase 6.....	111
III.2. Déroulement de la phase 6.....	111
III.3. Contenu et résultat de la phase 6.....	111
III.3.1. Diagramme de collaboration	111
III.3.1.1. Objectif du diagramme de collaboration (rappel)	111
III.3.1.2. Représentation du diagramme de flux.....	112
III.3.2. Diagramme de cas d'utilisation.....	113
III.3.2.1. Objectif du diagramme de cas d'utilisation (rappel).....	113
III.3.2.2. Les cas d'utilisation (CU).....	113
III.3.2.3. Représentation du diagramme des cas d'utilisation.....	114
III.3.2.4. Description des acteurs.....	115
III.3.2.5. Les besoins des cas d'utilisation.....	115
III.3.2.6. Description textuelle des cas d'utilisation	115
III.3.3. Diagramme de séquence.....	133
III.3.3.1. Objectif du diagramme de séquence (rappel).....	133
III.3.3.2. Représentation des diagrammes de séquence.....	133
III.3.4. Diagramme de classe	150
III.3.4.1. Objectif du diagramme de classe (rappel).....	150
III.3.4.2. Règle de gestion (RG).....	150
III.3.4.3. Représentation du diagramme de classe futur.....	151
III.3.4.4. Description des classes.....	152
III.3.5. Diagramme d'activités.....	160
III.3.5.1. Objectif du diagramme d'activité (rappel)	160
III.3.5.2. Concepts utilisés.....	160
III.3.5.3. Formalisme du diagramme d'activités.....	162
III.3.5.3. Représentation des diagrammes d'activités.....	163
IV. ETUDE TECHNIQUE DE LA SOLUTION RETENUE.....	179
IV.1. Présentation du langage de programmation retenu : PHP/MYSQL.....	179
IV.2. Présentation de l'architecture client/serveur retenue:	
architecture 3-tiers.....	179
IV.3. Evaluation des avantages du futur système.	180
IV.4. Evaluation des risques du futur système.....	181
V. PROCEDURE DE SECOURS.....	182
V.1. Pannes d'électricité.....	182
V.2. Panne d'un poste de travail ou du serveur.....	182

V.3. Plantage du logiciel.....	182
VI. PROCEDURE DE SECURITE.....	183
VI.1. Protection contre les catastrophes.....	183
VI.2. Protection contre les virus informatiques.....	183
VI.3. La politique de sauvegarde.....	183
VI.4. Protection contre les accès malveillants.....	184
VI.4.1. Protection au niveau du serveur web.....	184
VI.4.2. Protection au niveau du réseau.....	184
VI.4.3. Protection au niveau de l'application.....	185
VII. PROCEDURE DE MISE EN ŒUVRE	185
VII.1. Procédure de vérification.....	185
VII.2. Formations des utilisateurs.....	185
VII.3. Planning de réalisation	185
CONCLUSION.....	186
CONCLUSION GENERALE.....	187
ANNEXE.....	188
BIBLIOGRAPHIE.....	193

INTRODUCTION GENERALE

L'Ecole Supérieure d'Informatique (ESI) est l'un des six (06) établissements d'enseignement supérieur de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB). Elle a pour vocation la formation des ingénieurs de travaux informatiques, option Analyse et Programmation (AP) et Réseaux et Maintenance Informatique (Rémi), et des ingénieurs de conception en informatique. Un troisième cycle y existe depuis l'année académique 2003-2004 et il prépare au Diplôme d'Etude Approfondie (DEA) et au doctorat de troisième cycle.

Dans le cadre de leur formation, les étudiants de l'ESI au cycle des ingénieurs de travaux informatiques option Analyse et Programmation, doivent effectuer un stage pratique de programmation en deuxième année et réaliser un projet de fin de cycle d'une durée de trois (3) à quatre (4) mois en troisième année. Le projet s'effectue dans un secteur d'activité d'une entreprise privée ou publique ou d'une administration. C'est dans ce cadre que nous avons été reçus au sein de la Direction de l'Informatique et de la Monétique (DIM) de la Banque Agricole et Commerciale du Burkina en abrégée BACB pour conduire le projet de « **mise en place d'une solution de paiement en ligne pour le commerce électronique** ».

Dans ce rapport nous aborderons dans un premier temps, de façon succincte, la présentation de notre structure d'accueil et du thème, ensuite nous préciserons la méthode d'analyse et de conception retenue, puis nous modéliserons le système d'information (SI) actuel, ce qui nous permettra de poursuivre le projet par une proposition de solutions. De concert avec le groupe d'utilisateurs, une des solutions proposées sera retenue pour l'informatisation du futur système.

Chapitre I : Note de Lancement

INTRODUCTION

Ce premier chapitre qui constitue la note de lancement nous permettra de nous familiariser avec l'organisation de la BACB plus précisément celle de la DIM. En outre il nous permettra de mieux cerner le thème du projet et de définir la démarche d'analyse que nous allons adopter pour mener à bien notre projet.

I. PRESENTATION DE LA BACB

I.1. Historique

La banque agricole et commerciale du Burkina (BACB), à l'origine CNCA (Caisse Nationale de Crédit Agricole du Burkina) est une société d'économie mixte créée par décret N° 79/313/Prés/Dr du 14 août 1979 et constituée à l'issue de l'assemblée générale constitutive du 21 août 1980. Elle est inscrite sur la liste des banques sous le n° 513 par décret N° 81/0581/Prés/CMRPN du 22/12/1981. En janvier 2002 la CNCA change d'appellation pour devenir la BACB avec un capital de 3500000000 FCFA reparti comme suit :

ACTIONNAIRES	TOTAL SOUSCRIPTIONS (en millions de F CFA)	POURCENTAGE (%)
ETAT Burkinabé	870	25
Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO)	736,75	21,05
Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD)	736,75	21,05
Agence Française de Développement (AFD)	736,75	21,05
FIDEICOMMIS/ BOAD	230,65	6,59
Société Générale des Banques du Burkina (SGBB)	184,1	5,26
Totaux	3500	100

Tableau I-1 : Répartition du capital de la BACB

Voilà maintenant plus d'un quart de siècle que la Banque Agricole et Commerciale du Burkina (BACB) participe activement au financement de l'économie du Burkina Faso. Créée en 1980, sous la dénomination de Caisse Nationale de Crédit Agricole, et rebaptisée en janvier 2002, la Banque Agricole et Commerciale du Burkina (BACB) poursuit son développement fondé sur la diversification de ses produits, une amélioration de la qualité de ses prestations tournée vers la satisfaction de ses clients et une croissance de sa rentabilité. Son engagement pour le bien être de ses nombreux clients, aussi bien ruraux que citadins, lui vaut une notoriété croissante à travers tout le pays.

En effet, seule banque impliquée dans le financement direct des producteurs de coton, la BACB, participe aussi, dans une proportion substantielle, au crédit consortial que le secteur bancaire local accorde chaque année à la Société Burkinabé des Fibres et Textiles (SOFITEX), pour la commercialisation du coton.

En choisissant, ces dernières années, de promouvoir la qualité de ses prestations, la BACB se présente aujourd'hui comme une banque moderne de référence, dont l'offre englobe l'ensemble des services financiers : vaste gamme de produits d'épargne et de crédit, opérations sur l'étranger rapides et sécurisées, cartes bancaires, etc.

Pour maintenir et consolider sa position dans le peloton de tête des banques du Burkina, la BACB a défini un certain nombre de valeurs et de stratégies unanimement partagées au sein du personnel et qui font sa force.

1.2. Politique et stratégie de l'institution

La BACB est une banque à vocation agropastorale dont l'objectif est d'apporter son concours technique et financier à la réalisation de tout projet de nature à promouvoir le développement rural au Burkina Faso, notamment en matière de production animale et forestière, de pêche, d'artisanat rural, d'agro-industrie et de commerce de productions découlant de ces activités.

A sa création, les interventions de la banque étaient confinées dans l'agriculture. Cette politique a connu ses limites et la banque a dû procéder à la modification de ses objectifs en élargissant son champ d'intervention. Ainsi, depuis 1996, la banque peut réaliser toute opération nécessaire à son développement.

Outre sa clientèle traditionnelle (agriculteurs, éleveurs, artisans), elle s'est désormais ouverte aux industriels, commerçants, professions libérales, salariés, à qui elle offre des services adaptés à leurs besoins, aussi bien au niveau des crédits, des dépôts qu'à celui des services bancaires. Dans le but de remplir sa mission avec davantage d'efficacité et de répondre aux besoins de sa clientèle, la banque a engagé un programme ambitieux de développement de son activité et de modernisation de sa gestion.

Pour soutenir sa stratégie de diversification, la banque continue sa politique de modernisation de la gestion, notamment par l'installation des Guichets Automatiques de Billets (GAB) et de serveur vocal, depuis fin 2004. En outre, elle est engagée dans la mise en œuvre du projet de réforme des moyens de paiement initié par la BCEAO¹.

1.3. Organisation de la BACB

¹ BCEAO : Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'ouest

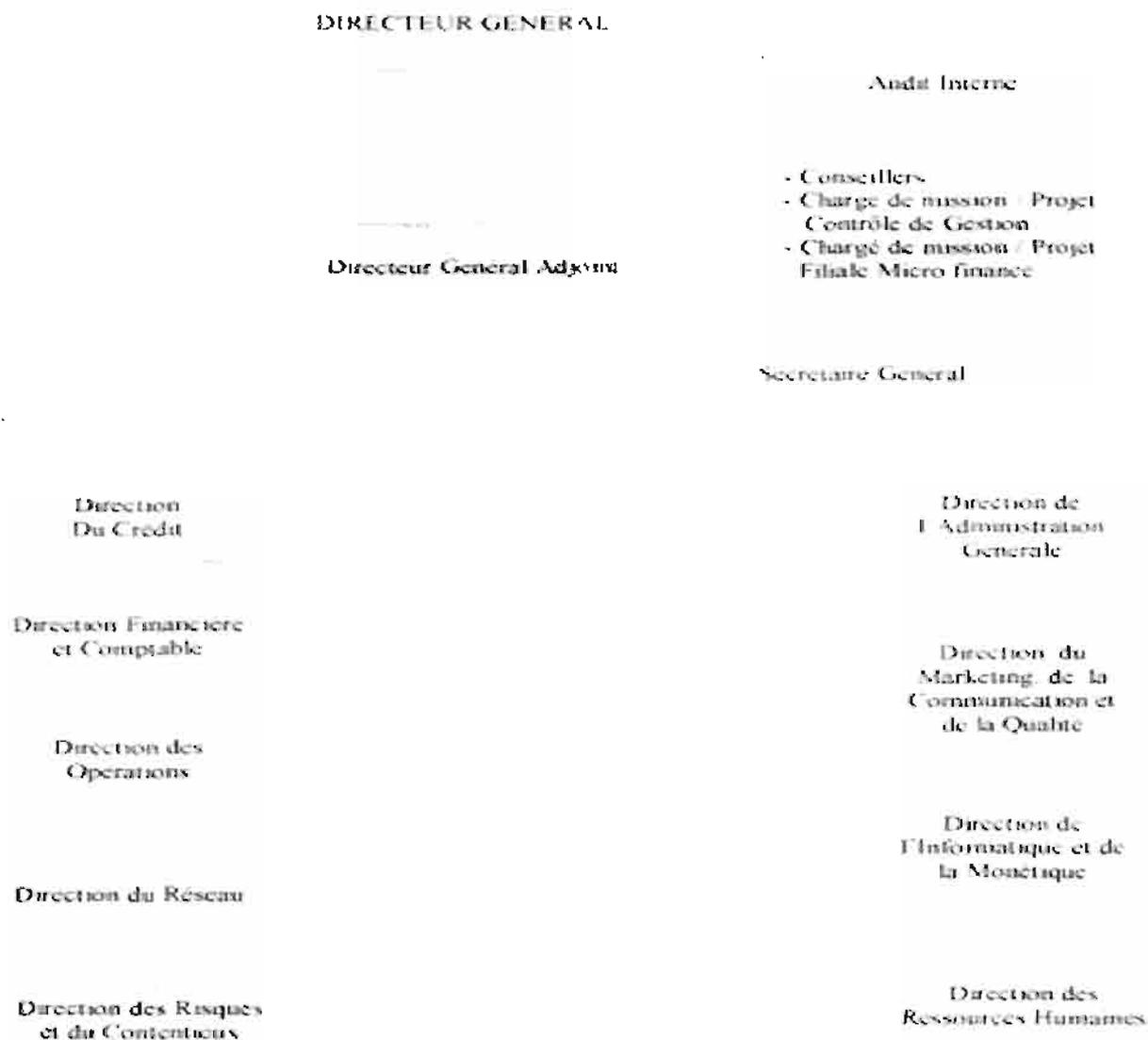


Figure I-1 : Organigramme de la BACB

II. PRESENTATION DE LA DIRECTION DE L'INFORMATIQUE ET DE LA MONETIQUE (DIM)

La direction de l'Informatique et de la Monétique de la BACB est animée par un directeur et 12 (douze) agents.

Elle est structurée en 3 (trois) services qui sont :

- ✓ service Système et Production ;
- ✓ service Assistance aux Utilisateurs ;
- ✓ service Monétique et Télématique.

II.1. Organisation de la DIM

II.1.1. La direction de la DIM

Elle est dirigée par un directeur qui donne les grandes orientations et supervise l'ensemble des activités des différents services.

II.1.2. Le secrétariat

Le secrétariat est chargé de faire circuler l'information d'une part entre les autres directions et la DIM d'autre part au sein même de la dite direction.

Les dossiers administratifs sont d'abord enregistrés au secrétariat, puis transmis chez le directeur qui après traitement les réoriente au secrétariat. A cette étape, le secrétariat transmet les dossiers aux services concernés pour exécution. La secrétaire s'occupe également des travaux de secrétariat public.

II.1.3. Service Système et Production

Ce Service est chargé de l'administration des systèmes, du réseau, du management de la sécurité physique et logique, de la gestion du matériel et du consommable informatique. Il supervise les travaux confiés aux agents afin qu'ils soient bien faits, il optimise les dispositions de production, met en place et suit les indicateurs de production, suit et fait respecter le calendrier de production. L'objectif de ce service est de permettre à la banque de disposer d'une plate forme informatique fiable et opérationnelle.

II.1.4. Service Assistance aux utilisateurs

Ce service est en contact direct avec les utilisateurs (agents de la banque). Il effectue l'installation des différentes applications de la société, forme les utilisateurs à l'utilisation des logiciels, il administre des bases de données, assiste les utilisateurs dans leurs tâches quotidiennes d'exploitation, veille sur le bon fonctionnement et la mise à jour des différentes applications. Ce service gère les aspects informatiques de la Télécompensation par chèques bancaires dans le cadre de SICA UEMOA, les systèmes de transfert d'argent comme RTGS et Money Express. Il écoute les préoccupations des utilisateurs pour mieux répondre à leurs besoins.

II.1.5. Service Monétique et Télématique

Ce service gère les guichets automatiques de billets (G.A.B). Grâce à ses cartes, l'argent des clients est disponible à tout moment dans les guichets automatiques, il donne aussi la possibilité aux clients de disposer en outre de cartes secondaires pour son entourage, tout en contrôlant le plafond de retrait de chacune. Ce service effectue la vérification des opérations quotidiennes, veille à l'établissement d'un état, à la gestion et au suivi des G.A.B, à la gestion des réclamations porteurs, au dressage des statistiques mensuelles sur les opérations et les commissions, à l'approvisionnement et à l'assistance des G.A.B par les consommables des guichets comme les journaux.

II.2. Organigramme de la direction de l'informatique et de la monétique

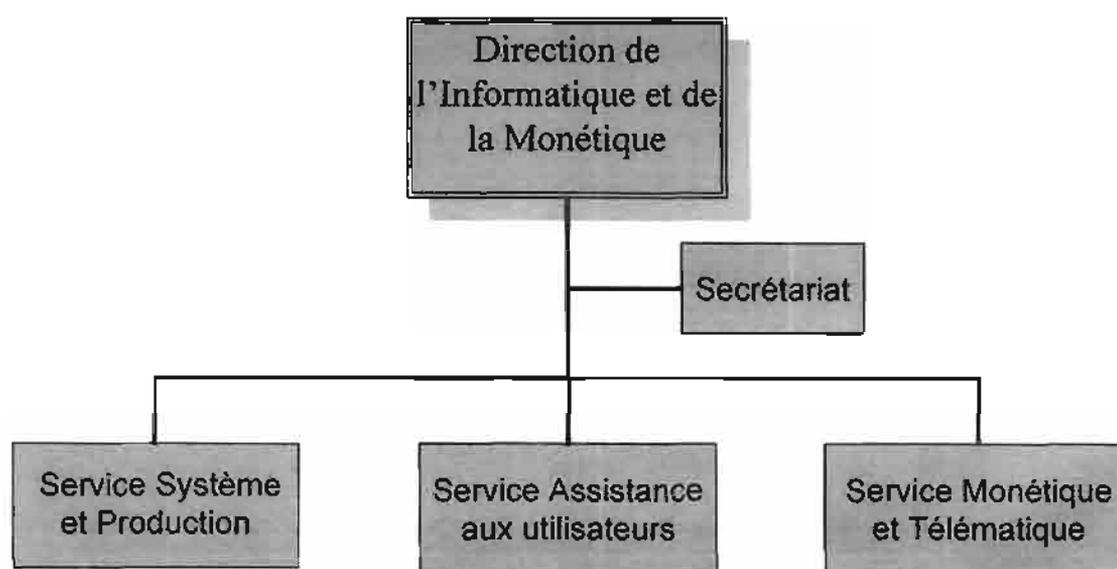


Figure II-1 : Organigramme de la direction de l'informatique et de la monétique

III. PRESENTATION DU THEME

III.1. Généralité

Le commerce électronique (ou e-commerce) peut être défini comme toutes formes de transactions liées aux activités commerciales, associant tant les particuliers que les organisations, et reposant sur le traitement et la transmission de données numérisées, notamment texte, son, image en mode sécurisé. Il désigne aussi les effets que l'échange électronique d'informations commerciales peut avoir sur les institutions et le processus, qui facilite et encadre les activités commerciales qui sont un vecteur majeur de croissance économique.

Au travers de cette définition, il convient de formuler deux observations essentielles, préalables à toute réflexion sur le sujet :

➤ tout d'abord, le commerce électronique englobe deux formes d'exercices de l'activité commerciale.

- la première consiste en l'utilisation par le commerçant d'un réseau de télécommunication aux fins de promouvoir un bien ou un service « matériel », présenter des offres commerciales et recevoir des commandes. Dans cette hypothèse, le contrat est conclu électroniquement, mais le bien ou le service est payé et livré par un autre moyen. On parle alors de livraison off line (hors ligne) ;
- en revanche, dans la seconde forme, le commerçant assure la fourniture du bien ou du service « immatériel » au moyen du réseau électronique (par exemple, la transmission des données). On parle alors de livraison on line (en ligne).

➤ ensuite, il convient de préciser que le commerce électronique peut s'exercer sur un réseau dédié ou propriétaire (minitel) ou bien ouvert, correspondant à une norme internationale (Internet).

III.2. Problématiques

Outre la capacité d'évolution ultrarapide des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), le commerce électronique sur Internet a des particularités qui lui sont propres. En effet c'est une activité dématérialisée s'exerçant à distance, concernant aussi bien les échanges entre professionnels (business to business) qu'entre commerçants et

consommateurs (business to consumer), voir entre les consommateurs eux même (consumer to consumer lorsqu'il s'agit, par exemple, d'enchères publiques ou de troc sur le web).

Compte tenu des caractéristiques immatérielles de ce nouveau mode d'échanges marchands, la question du mode de paiement est centrale. De nouveaux mécanismes doivent être nécessairement conçus. Or, dans le cadre de ces derniers, se pose les questions de coût du matériel et de la sécurité des parties. Pour assurer la seconde, il faut notamment être en mesure d'éliminer tous les risques d'interceptions des informations lors des transactions, encore accrues par le caractère ouvert et international du réseau et, en cas d'interception, pouvoir rendre les informations inutilisables par le fraudeur.

C'est dans cet ordre d'idée que la BACB s'est donnée pour ambition de mettre en place une solution de paiement pour le commerce électronique afin de pouvoir augmenter les services qu'elle offre et accroître ses résultats.

III.3. Enjeux et Objectifs

Les enjeux et objectifs auxquels le système à mettre en place doit répondre sont du premier plan d'ordre sécuritaire, et la question des instruments de paiement est également un enjeu majeur de cette nouvelle forme de commerce, en ce que le haut degré de technicité qui y est lié constitue une formidable opportunité pour l'apparition de systèmes de paiement totalement innovants.

Ainsi un système de paiement en ligne, pour être sûr et performant, doit répondre aux premières nécessités suivantes :

- ✓ authentification et intégrité des messages ;
- ✓ confidentialité ;
- ✓ divisibilité ;
- ✓ disponibilité ;
- ✓ non répudiation.

III.3.1. L'enjeu de la sécurisation du paiement regroupe les éléments suivants:

- ✓ la banque doit favoriser le développement des affaires dans un climat de confiance et de sécurité ;

- ✓ la banque doit mettre à disposition les outils de paiement adaptés aux modèles de distribution des commerçants ;
- ✓ il faut équilibrer les responsabilités entre les différents acteurs : commerçants, banquiers et consommateurs ;
- ✓ l'importance des dispositifs de sécurité doit être adaptée au risque ;
- ✓ il faut intégrer le cadre juridique : légal et contractuel ;
- ✓ l'assurance d'un niveau de protection conforme aux standards actuels en matière de sécurité des données et des échanges ;
- ✓ la consolidation de la confiance du consommateur.

III.3.2. Les objectifs à atteindre sont :

Le système à mettre en place a pour objectif :

- ✓ de rapprocher les acteurs du commerce (banque, client, commerçant) par l'utilisation d'un réseau ouvert et sécurisé;
- ✓ de permettre aux commerçants l'enregistrement et l'administration d'un compte à distance ;
- ✓ de mettre à la disposition du client la carte bancaire comme outil de paiement sécurisé ;
- ✓ d'enregistrer des informations sur les transactions effectuées ;
- ✓ de rendre l'information accessible à tous et à tout moment;
- ✓ d'offrir le plus grand nombre de services ;
- ✓ de convivialiser la gestion des transactions.

Cela a pour avantage pour la banque :

- ✓ la fidélisation de la clientèle ;
- ✓ la réduction des coûts ;
- ✓ l'augmentation des revenus ;
- ✓ la conquête de nouveaux marchés et de clients.

IV. DEMARCHE D'ANALYSE

IV.1. Analyse comparative

MERISE	UML (Unified Modeling Language)
Méthode systémique (Modélisation des données + modélisation des traitements) d'analyse et de conception de système d'information. Merise a une approche fonctionnelle du domaine d'étude, plus intuitive que l'approche objet.	Langage de modélisation objet. Il faut donc lui associer un ou plusieurs outils et une démarche (étapes, phases et tâches de mise en œuvre) pour en faire une méthode. L'absence de démarche qui peut être perçue comme un inconvénient est plutôt un avantage car cela permet de trouver une démarche bien adaptée au système d'information à concevoir.
Etude séparée des données et des traitements. En effet, Merise propose de considérer le système réel selon deux (2) point de vue : un point de vue statique (données), un point de vue dynamique (traitements), aboutissant ainsi à une structure de données, manipulée par des fonctions.	A l'instar des méthodes objets, UML propose une approche différente de Merise, car regroupant en une entité autonome (objet), un ensemble de propriétés cohérentes et de traitements associés et décrivant la dynamique du système d'information comme un ensemble d'opération attachées à ces différents objets. De cette façon, l'approche UML assure, aux logiciels produits, un certain niveau de cohérence, de fiabilité et une plus grande facilité de maintenance.
Merise se positionne comme une méthode de conception de système d'informations organisationnelles, plus tournée vers la compréhension et la formalisation des besoins du métier que vers la réalisation de logiciels. En ce sens, Merise se réclame plus de l'ingénierie du système d'information métier que du génie logiciel. Merise ne se veut pas une méthode de développement de logiciel ni de programmation	Idéal pour concevoir et déployer une architecture logicielle développée dans un langage objet (Java, C++, VB.net,...) puisque de par son origine (la programmation objet), UML s'affirme comme un ensemble de formalisme pour la conception de logiciel à base de langage objet.

Tableau IV-1 : Comparaison entre UML et Merise.

A l'issue de cette analyse comparative notre choix s'est porté sur le langage de modélisation UML pour mener le projet. En effet, UML présente l'avantage d'être le standard en terme de modélisation objet universellement reconnu. UML est un langage visuel. Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement des solutions objets facilitant ainsi la comparaison et l'évaluation de celles-ci. C'est un langage formel et normalisé doté d'un gain de précision et d'un gage de stabilité. UML sert à formaliser tous les documents techniques d'un projet et permet d'affiner les détails de l'analyse au fur et à mesure de l'avancée du projet. Il est possible d'utiliser le même atelier de génie logiciel, depuis l'expression des besoins jusqu'à la génération de tout ou partie du code. UML est un support de communication performant car il cadre l'analyse tout en facilitant la compréhension des représentations abstraites complexes.

IV.2. L'analyse en Unified Modeling Language (UML)

L'analyse a pour but de construire un nouveau système d'information et de le décrire dans un cahier des charges en vue de la conception et du développement du système informatique correspondant.

Unified Modeling Language (UML) est un langage pour visualiser, spécifier, construire et documenter les artefacts d'un système à forte composante logicielle. Un artefact est une information utilisée ou produite par un processus de développement logiciel. De ce fait, UML est un langage qui permet de spécifier, de visualiser et de documenter les différents constituants d'un système logiciel. C'est le langage de modélisation objet le plus utilisé actuellement. Il fusionne les concepts issus de trois méthodes objets de référence : OMT², BOOCH³ et OOSE⁴.

UML n'impose pas une démarche particulière pour l'analyse d'un système d'informations. Toutefois, il est conseillé d'utiliser une démarche itérative et incrémentale dirigée par les besoins des utilisateurs et centrée sur l'architecture logicielle. Nous allons utiliser pour cela une démarche d'analyse en sept (07) phases : c'est la méthode Rapid Application Development (RAD).

² OMT: Object Modeling Technique.

³ BOOCH : méthode d'analyse et de conception orientée objet dont le nom vient de son concepteur, Grady BOOCH.

⁴ OOSE: Object Oriented Software Engineering.

IV.3. Illustration de la Démarche

IV.3.1. la méthode Rapid Application Development (RAD)

La conception d'un système d'information est une tâche complexe d'où la nécessité de suivre une méthode. La méthode convenue pour mener notre projet est Rapid Application Development (RAD). La méthode RAD est structurée en cinq (5) étapes :

- l'initialisation : elle permet de définir le périmètre général du projet, de structurer par thème le travail, de sélectionner les acteurs pertinents et d'amorcer une dynamique du projet ;
- le cadrage : elle permet aux utilisateurs d'exprimer leurs besoins lors des entretiens et des interviews ;
- le design : c'est l'étape de conception ou reconfiguration et de la modélisation du futur système ;
- la construction : c'est l'étape de réalisation du futur système par prototypage ;
- la finalisation : il s'agit dans cette phase d'officialiser une livraison globale et de transférer le système en exploitation et en maintenance.

L'ensemble des étapes se décompose en sept (7) phases qui sont : le repérage du domaine d'étude, la découverte des informations, la modélisation du workflow⁵, le diagnostic, la reconfiguration, la modélisation et la rédaction du cahier des charges d'utilisateurs.

RAD utilise les diagrammes d'Unified Modeling language (UML).RAD est une méthode itérative et incrémentale.

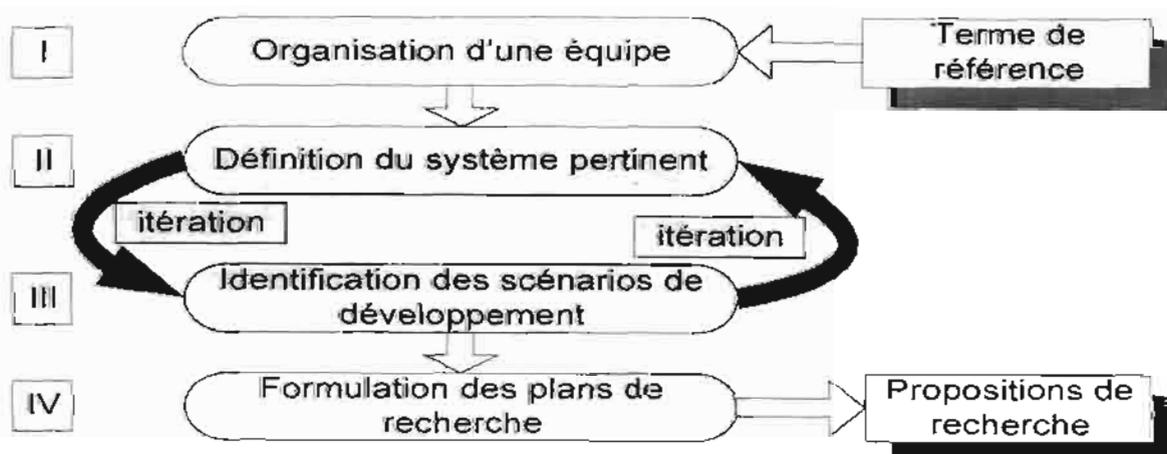


Figure IV-1 : Cycle de vie de la démarche RAD

⁵Workflows : activités organisées de l'entreprise mettant en œuvre des communications, des collaborations et des coordinations.

IV.3.2. Description des phases de Rapid Application Development (RAD)

Le RAD est une méthode qui propose l'analyse en sept (07) phases qui sont :

➤ **phase 1 : Repérage du domaine**

Cette phase a pour objet principal de déterminer la finalité du projet, son périmètre, ainsi que les acteurs concernés ;

➤ **phase 2 : Découverte des informations**

Cette phase a pour objet de prendre connaissance et comprendre les différents aspects du système d'information et aussi de repérer les grands concepts d'informations gérés dans le domaine ;

➤ **phase 3 : Modélisation du workflow**

Au cours de cette phase, les rôles des différents acteurs seront identifiés ainsi que leur manière de collaborer afin d'atteindre la finalité du domaine ;

➤ **phase 4 : Diagnostic**

Cette phase permet de porter une appréciation sur la gestion des informations et sur les processus ;

➤ **phase 5 : Reconfiguration du système d'information**

Elle permet de fixer les nouveaux principes portant sur la gestion des informations et sur la configuration des processus ;

➤ **phase 6 : Modélisation du futur système d'information**

L'objectif de cette phase est de modéliser les différents aspects du futur système d'information en s'appuyant sur les règles arrêtées lors de la phase précédente ;

➤ **phase 7 : Rédaction du cahier des charges**

Elle a pour objet de mettre en forme le cahier des charges du futur système d'information qui permettra au maître d'œuvre de développer le système.

IV.3.3. Schéma illustrant les sept (07) phases du RAD

Le schéma ci-après montre les différentes phases de notre démarche d'analyse ainsi que les diagrammes correspondants.

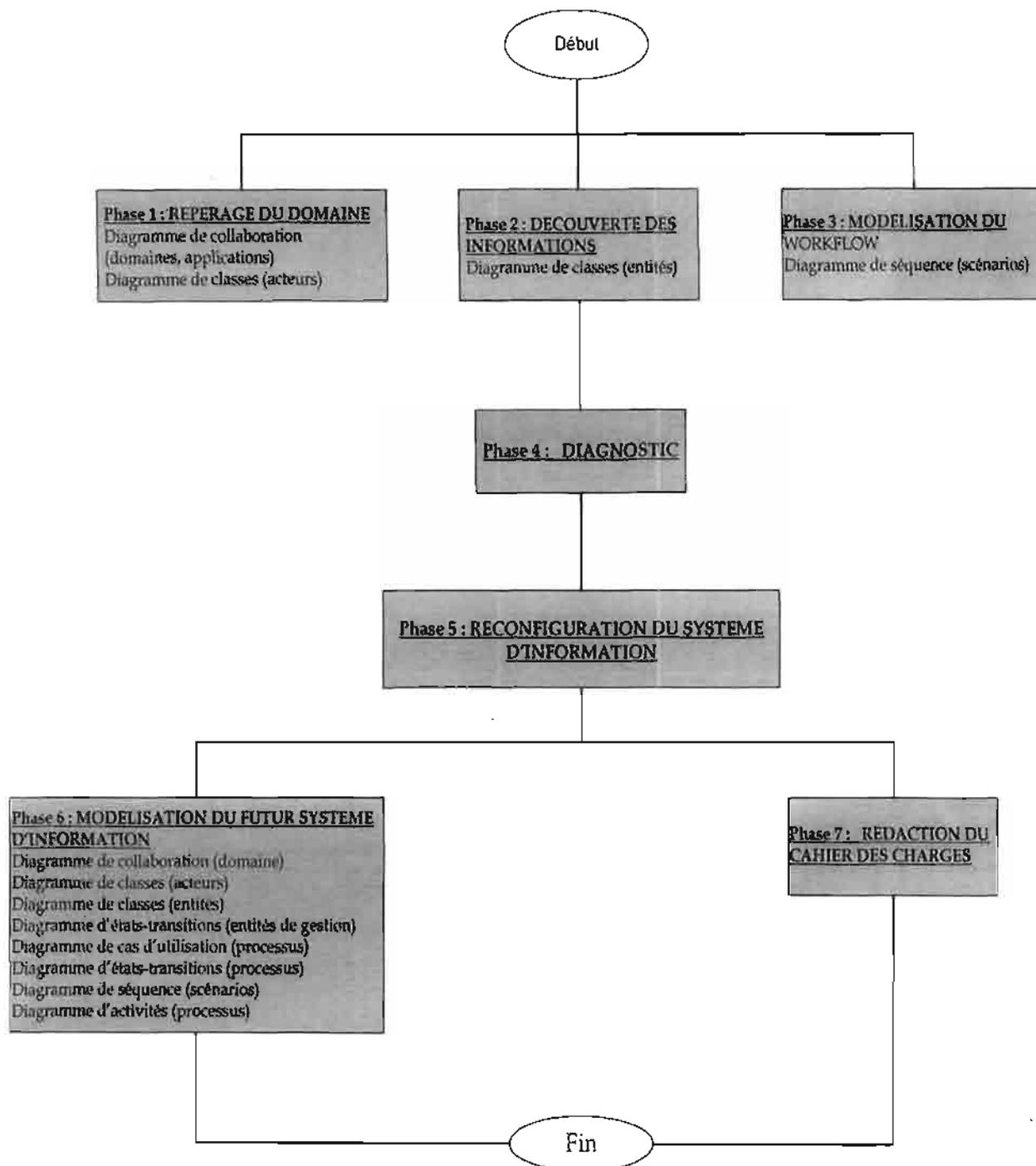


Figure IV-2 : L'utilisation des diagrammes UML dans la démarche d'analyse.

IV.4. Les différents diagrammes en UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage de spécification de visualisation de construction et de documentation des éléments d'un système logiciel.

L'analyse avec ce langage se fait par le biais de diagrammes. Les diagrammes sont les éléments qui permettent de décrire le système et peuvent être classés en deux (02) groupes :

- ceux qui décrivent les aspects statiques ;
- ceux qui décrivent les aspects dynamiques.

IV.4.1 Les diagrammes décrivant les aspects statiques

Ces diagrammes servent à spécifier, visualiser, construire et documenter les aspects statiques d'un système.

- ✓ **le diagramme de classes** : il représente la structure statique d'un système. Il contient principalement les classes ainsi que leurs associations mais on peut aussi y trouver des objets. En pratique, l'intérêt majeur du diagramme de classes est de modéliser les entités du système d'information ;
- ✓ **le diagramme d'objets** : c'est une instance de diagramme de classes qui montre l'état du système d'information à un instant donné. Il permet de mettre en évidence les liens entre des objets. Les objets, instances de classes, sont reliés par des liens, instances d'associations ;
- ✓ **le diagramme de déploiement** : il montre la disposition physique du matériel et la répartition des composants sur ce matériel ;
- ✓ **le diagramme de composant** : le diagramme de composant permet de décrire l'architecture physique et statique d'une application en terme de modules : fichiers sources, bibliothèques, exécutables, etc.

IV.4.2. Les diagrammes décrivant les aspects dynamiques

Ces diagrammes servent à spécifier, visualiser, construire et documenter les aspects dynamiques d'un système. Ce sont :

- ✓ **le diagramme des cas d'utilisation** : le diagramme des cas d'utilisation représente les cas d'utilisation identifiés et les acteurs associés. Il montre les utilisateurs et leurs interactions avec le système. Un cas d'utilisation est une technique de description du système étudié privilégiant le point de vue de l'utilisateur. C'est aussi une façon spécifique d'utiliser le système. Il est composé d'un ensemble d'actions déclenchées par un acteur externe et qui produit un résultat identifiable ;

- ✓ **le diagramme de collaboration** : il permet de mettre en évidence les interactions entre les différents objets du système étudié. Il fait également apparaître les interactions entre des objets et les messages qu'ils s'échangent. Lorsque le diagramme met en évidence des paquetages on parlera de *diagramme de flux* ;
- ✓ **le diagramme de séquence** : c'est une variante du diagramme de collaboration. Il permet de mieux visualiser la séquence des messages en mettant l'accent sur les aspects temporels ;
- ✓ **le diagramme d'états-transitions** : les diagrammes d'états-transitions permettent de décrire les changements d'états d'un objet ou d'un composant, en réponse aux interactions avec d'autres objets/composants ou avec des acteurs. Il permet de décrire l'évolution des objets d'une classe en terme d'états et d'évènements au moyen d'un automate associé à la classe de ces objets. Un *état* est une situation durable dans laquelle peuvent se trouver les objets d'une classe et à laquelle on associe les règles de gestion et des activités particulières. Une *transition* est une relation entre deux états signifiant qu'un passage de l'un à l'autre est possible ;
- ✓ **le diagramme d'activités** : c'est une variante du diagramme d'états-transitions. Il sert à représenter le comportement interne d'une méthode ou d'un cas d'utilisation. Chaque activité représente une étape particulière dans l'exécution de la méthode ou du cas d'utilisation.

IV.5. *Avantage et inconvénient d'UML*

IV.5.1. Avantages

UML est un langage formel et normalisé. Il permet :

- un gain de précision ;
- un gain de stabilité ;
- d'encourage l'utilisation d'outils.

UML est un support de communication performant car :

- il cadre l'analyse ;
- il facilite la compréhension de représentation abstraite et complexe ;
- son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel.

IV.5.2. Inconvénients

- UML ne couvre pas le processus qui définit les différentes phases à suivre pour l'élaboration d'un projet. Alors que la définition du processus est une étape clé pour la réussite du projet ;
- la mise en pratique d'UML nécessite un temps d'apprentissage assez long et rigoureux et une période d'adaptation.

V. ACTEURS

V.1. Le Groupe de Pilotage

Le comité de pilotage est mis en place afin d'arbitrer et de contrôler les décisions à prendre. Le comité de pilotage a pour missions de :

- définir l'organisation et les procédures à mettre en place ;
- valider le plan d'action ;
- valider les grands choix techniques et fonctionnels ;
- contrôler le plan d'avancement des travaux.

V.2. Le Groupe de Projet

Le rôle du groupe de projet est :

- de gérer le déroulement du projet ;
- d'établir des rapports sur l'activité et l'avancement du projet auprès du comité de pilotage ;
- d'établir les documents destinés au comité de pilotage ;
- d'évaluer les besoins et les solutions aux problèmes relevant de sa compétence.

V.3. Le Groupe des Utilisateurs

Le rôle du groupe des utilisateurs est :

- d'être consulté directement sous forme d'interview ;
- de valider les procédures et les éléments de l'étude relevant de son domaine de compétence ;
- de réaliser les tests et la validation des maquettes ;
- d'être une ressource pour le projet.

V.4. Composition des différents groupes du projet

	Nom	Prénom(s)	Fonction
Groupe De pilotage	DADIOUARI	P. Achille	Chef de Service Assistance aux Utilisateurs
	TRAORE	Fatoumata	Chef de service Monétique et Télématique
Groupe De projet	GUIGUEMDE	G. Louis Patrick	Etudiant
	TRAORE	Sy Ali	Etudiant
Groupe des utilisateurs	YAKA	Ludovic	Chef de Service Système et Production
	BA	Yero Modibo	Agent
	BELEMSSIGRI	Serge	Agent Comptable
	BASSAVE	Kadiatou	Chargée de la gestion des cartes
	KIENDREBEOGO	N. Zéphirin	Agent

Tableau V-1: Récapitulatif des acteurs du projet

VI. PLANINNG PREVISIONNEL

VI.1. Tableau du planning prévisionnel

Etape	Document à produire	Période	Durée
Lancement	Note de lancement	13 Août au 24 Août	10 jours
Etude de l'existant	Dossier de l'existant	27 Août au 26 septembre	23jours
Etude des solutions possibles	Reconfiguration et modélisation du futur système d'information	27 septembre au 17 octobre	15 jours
Etude détaillée et technique	Cahier des charges des utilisateurs	18 octobre au 31 octobre	10 jours
Programmation et mise en œuvre	Dossier de programmation, guide de l'utilisateur, guide d'exploitation	01/11/2007 au 22/09/2008	8 mois

Tableau VI-1 : Planning prévisionnel

VI.2. Diagramme de Gantt du projet

ID	Nom de tâche	Début	Terminer	Durée	2007				2008						
					sept.	oct.	nov.	déc.	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	
1	Lancement	13/08/2007	24/08/2007	10j	■										
2	Étude de l'existant	27/08/2007	26/09/2007	23j	■	■									
3	Étude des solutions possibles	27/09/2007	17/10/2007	15j		■									
4	Étude détaillée et technique	18/10/2007	31/10/2007	10j			■								
5	Programmation et mise en œuvre	31/10/2007	22/09/2008	234j					■	■	■	■	■	■	■

Tableau VI-2 : diagramme de Gantt

CONCLUSION

Cette phase de lancement nous a permis de cerner l'organisation de la structure d'accueil et de prendre connaissance du thème de projet. Elle a aussi permis de mettre en place les équipes de projet. Nous avons adopté la méthode d'analyse RAD et nous ferons l'analyse selon le langage de modélisation UML.

Après validation de ce présent chapitre, nous entamerons le dossier de l'existant dont le but majeur est de prendre connaissance en détail du domaine d'activité.

Chapitre II : Etude de l'existant

INTRODUCTION

Le chapitre I a permis d'une part de prendre connaissance des difficultés rencontrées dans la mise en place d'un système de paiement en ligne pour le commerce électronique et des résultats attendus de sa conception et d'autre part de présenter la méthode d'analyse et de conception qui sera utilisée pour conduire ce projet.

Dans le processus de conception d'un système d'information, la méthode RAD¹ préconise l'étude du système actuel. Cette étude consistera à la collecte des informations auprès des utilisateurs dans le but de bien cerner le domaine d'étude et de comprendre clairement la circulation des informations. Pour cela l'élaboration des diagrammes de collaboration, des classes, des cas d'utilisations et des séquences s'avère indispensable. Ce qui nous permettra de ressortir les points forts et les points faibles du système actuel.

I. GENERALITES : Objectifs de l'étude de l'existant

Cette étude vise à obtenir une description détaillée des ressources humaines et matérielles dont dispose la DIM² afin de comprendre leur fonctionnement actuel, d'identifier les points positifs et les points de dysfonctionnement et de répertorier les contraintes à prendre en compte. Il s'agira d'évaluer et de critiquer la situation actuelle de la monétique en terme de système d'information, d'organisation et de méthodes de travail. Cela devra permettre, dans les prochaines phases d'éliminer les méthodes de gestion et d'organisation jugées défailtantes, de prendre en compte les souhaits des utilisateurs afin de proposer des solutions plus adéquates.

II. LES RESSOURCES DISPONIBLE

II.1. Les Ressources Humaines

La direction de l'Informatique et de la Monétique de la BACB³ est animée par 12 (douze) agents qui se répartissent comme suit dans les différents services :

- ✓ un (01) directeur ;

¹ RAD : Rapid Application Development.

² DIM : Direction de l'Informatique et de la Monétique.

³ BACB : Banque Agricole et Commerciale du Burkina.

- ✓ une (01) secrétaire ;
- ✓ quatre (04) agents dans le service Système et Production ;
- ✓ trois (03) agents dans le service Assistance aux Utilisateurs ;
- ✓ trois (03) agents dans le service Monétique.

Tous ces agents sont sous la responsabilité du directeur.

II.2. Le Matériel

➤ Les Micro-ordinateurs

La BACB dispose d'un parc informatique de plus de deux cent trente (230) micro-ordinateurs de bureau et des ordinateurs portables de marque Nec, Dell et IBM, et d'un nouveau système d'information qui fonctionne actuellement sous Windows, auxquels il faut ajouter plus de cent (100) imprimantes, un (01) onduleur de 40kva, deux (02) onduleurs de 15kva, deux (02) onduleurs de 6kva, d'un (01) serveur central, de quatre (04) hubs pour le réseau

➤ Les Mini-ordinateurs

Le parc informatique de la banque est composé de serveurs centraux, dont un (01) serveur contrôleur principal du domaine Windows 2003, un (01) serveur de messagerie Microsoft Exchange, un (01) serveur Unix Aix qui intègre le système DELTA-BANK et un (01) serveur vocal.

➤ Les imprimantes

La BACB utilise des imprimantes de marque HP (1200), HP (1100), HP5L, HP (1150), Canon LBP 800, Lexmark E321 et l'imprimante matricielle de marque Epson (FX, LX, LQ). Elles sont configurées sur machine d'utilisateur et d'autres sont partagées, ce qui permet à tous les utilisateurs du réseau d'éditer sur n'importe quelle imprimante de l'agence.

II.3. Les Logiciels

Les logiciels de la BACB peuvent être classés en deux catégories : les logiciels de base et les logiciels d'application.

➤ Le système informatique existant

La banque dispose d'un service informatique pour la gestion de son parc informatique, la gestion des logiciels installés et la maintenance de son réseau informatique. Il assure l'administration de la base de données, le paramétrage, l'assistance technique aux utilisateurs et le traitement de fin de journée (Batch).

➤ Les logiciels de base

C'est l'ensemble des systèmes d'exploitation et langages de programmation utilisés par la société. Ce sont :

- ✓ Windows XP, Unix, MS DOS : Systèmes d'exploitations de micro-ordinateurs ;
- ✓ Oracle 9i:Gestionnaire de base de données objet et relationnel;
- ✓ Informix : Gestionnaire de base de données ;
- ✓ SQL Base : Gestionnaire de base de données, orienté objets ;
- ✓ Visual Basic : Langage de programmation ;
- ✓ SQL Server : Gestionnaire de base de données ;
- ✓ Easy PHP : Langage de programmation ;
- ✓ Access 2003 : Gestionnaire de base de données objet et relationnel;
- ✓ programmation Shell sous linux, avec les scripts.

➤ Les logiciels d'application

Certains de ces logiciels ont été acquis par la Direction Informatique à travers les partenaires, la majeure partie a été développée par les informaticiens de cette direction.

Ce sont :

- ✓ DELTA BANK, version 8 : logiciel bancaire ;
- ✓ DELTA PAIE : Gestionnaire de la paie du personnel ;
- ✓ DELTA IMMO : Gestionnaire des Immobilisations ;
- ✓ DELTA SWIFT, MONEY EXPRESS, WESTERN UNION: transfert d'argent;
- ✓ IMAGE CHEQUE : Gestionnaire de la Télé compensation ;
- ✓ CORITEL &CORINET : Gestionnaire de la Télématicue ;
- ✓ D.A.B : Gestionnaire du distributeur automatique de billets ;
- ✓ une application qui gère les frais de mission ;

- ✓ une application qui gère les courriers ;
- ✓ une application qui gère les demandes de chèquiers ;
- ✓ Multi X pack : gestionnaire des cartes bancaires.

II.4. Le réseau

II.4.1. Le réseau global

L'avènement de nouvelle forme d'organisation et le rôle stratégique que jouent les télécommunications dans le développement d'une entreprise, ont conduit la Banque Agricole et Commerciale du Burkina à opter pour une liaison spécialisée avec les agences. A nos jours plus de cinq (04) agences sur les dix neuf (19) Agences que compte la BACB utilisent le réseau Very Small Aperture Terminal (VSAT), et la technologie WIFI⁴ par des antennes BLR⁵ qui relient les sites abritant les Guichet Automatiques de Billets (GAB).

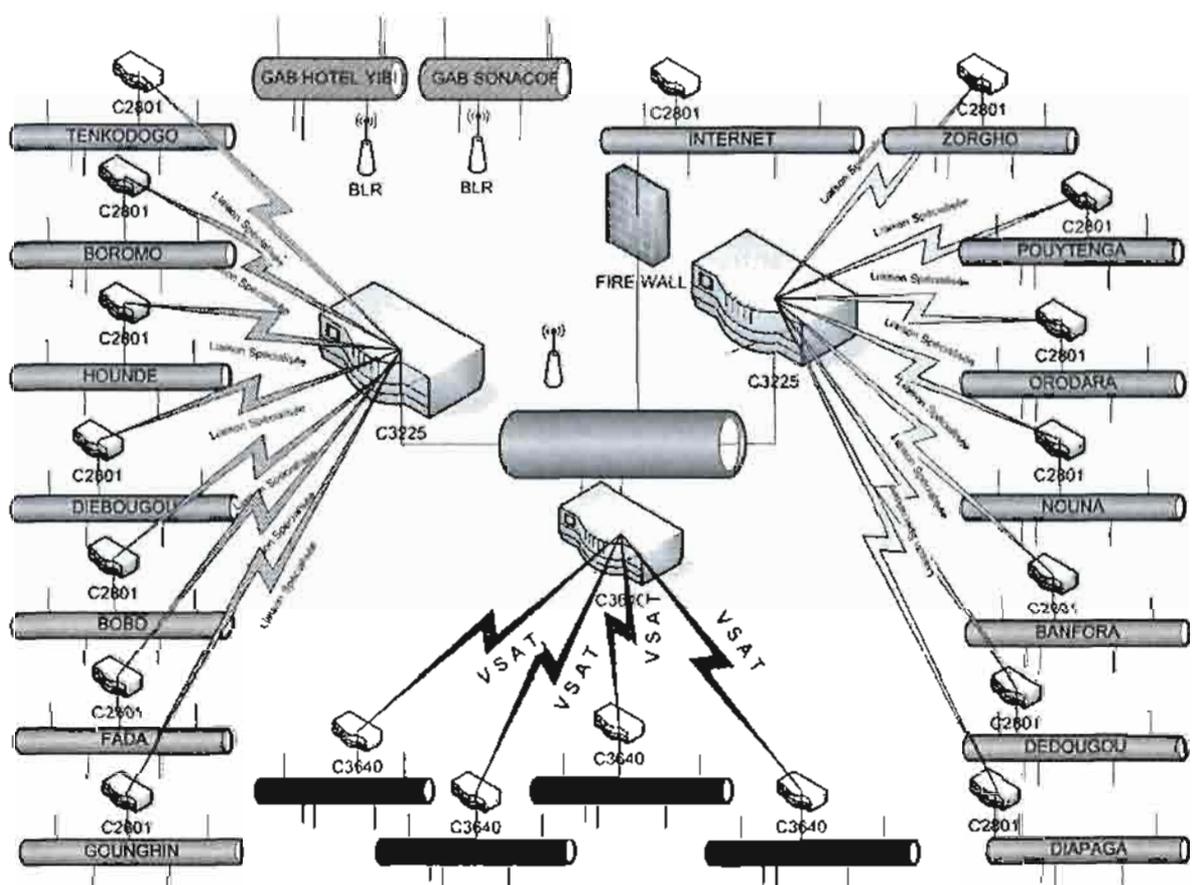


Figure II-1 : Carte du réseau global de la BACB

⁴ WIFI : wireless Fidelity.

⁵ BLR : Boucle locale Radio.

II.4.2. Le réseau local

Il est réalisé par des câbles ETHERNET. Chaque bureau dispose une prise permettant de relier les postes de travail au réseau en passant par le commutateur de palier. Un autre câble lie les commutateurs des étages à ceux de la salle informatique. La topologie du réseau ETHERNET 100 BASE-T répond à la disposition géographique des postes de travail et au nombre d'ordinateurs qui composent ce réseau.

II.5. La Monétique

Par ce service la BACB offre divers produits à sa clientèle :

- ✓ les cartes privatives ;
- ✓ GIM – UEMOA⁶ ;
- ✓ Visa International ;
- ✓ MasterCard.

II.5.1. Les cartes privatives

NAFA, NERE et FAMA sont trois cartes bancaires mises en service par la BACB pour répondre aux besoins spécifiques des clients. Grâce à ces cartes, leur argent est disponible à tout moment dans les guichets automatiques (GAB).

➤ NAFA

La carte NAFA s'adresse aux détenteurs des comptes d'épargne. Elle permet un retrait quotidien de 100.000 F CFA et des retraits hebdomadaires de 200.000 F CFA. Elle est valide 2 ans, pour un coût annuel de 5000 F CFA.

➤ NERE

La carte NERE elle, intéresse les personnes ayant un revenu compris entre 50.000 F CFA et 250.000 F CFA. Elle permet un retrait quotidien de 100.000 F CFA et des retraits hebdomadaires de 250.000 F CFA. Elle est valide 2 ans, pour un coût annuel de 7500 F CFA elle autorise des découverts.

⁶ GIM-UEMOA : Groupement Interbancaire Monétique des pays de l'Union Economique Et Monétique Ouest Africaine.

➤ **FAMA**

La carte FAMA est destinée aux personnes ayant un revenu supérieur 250.000 F CFA. Elle permet un retrait quotidien de 200.000 F CFA, du retrait hebdomadaire de 500.000 F CFA, valide 2 ans elle coûtera 15.000 F CFA. La carte FAMA offre aussi la possibilité de découvert.

II.5.2. Les Services

➤ **RETRAIT D'ESPECES**

les clients peuvent effectuer des retraits à tout moment ;

➤ **LA CONSULTATION DE SOLDE**

le client voit et édite son dernier solde ;

➤ **L'EDITION DE MINI RELEVES DE COMPTE**

les 10 derniers mouvements sont énumérés sur ce relevé ;

➤ **DEMANDE DE CHEQUIER**

il est aussi possible de faire directement au GAB une demande de renouvellement de chéquier.

➤ **TRES BIENTOT**

CARTES VISA, MASTER CARD, GIM UEMOA.

les cartes VISA et MASTER CARD peuvent être utilisées dans le monde entier pour effectuer des paiements et retirer de l'argent. La GIM UEMOA spécialement conçue pour être utilisée dans les pays membres de l'UEMOA, a, les mêmes fonctionnalités que les deux premières cartes. Désormais, grâce à l'affiliation réseau de la BACB, les clients peuvent disposer de leur argent à leur guise.

➤ La Banque en Ligne E-BANKING

Grâce à la banque en ligne, les clients de la BACB à partir d'un poste connecté à Internet peuvent avoir toutes les informations et effectuer toutes les opérations comme s'ils étaient dans une agence BACB :

- ✓ consulter un compte ;
- ✓ commander un chéquier ou une carte bancaire ;
- ✓ éditer un relevé de compte ;
- ✓ donner des ordres de virement ;
- ✓ consulter le cours de change des principales devises.

III. PHASE 1 : REPERAGE DU DOMAINE

III.1. Objectifs de la phase 1

Le repérage du domaine d'étude consiste à prendre connaissance avec le projet. Il se fonde sur des interviews avec des membres de l'entreprise qui ont une vue globale du domaine et qui fixe les grandes orientations. Ces interviews sont parfois appelées les « interviews de direction ».

L'objectif de cette phase est de déterminer les finalités du projet et ses limites, ainsi que les acteurs concernés.

Cette phase est illustrée par le diagramme de flux (voir figure III-3).

III.2. Déroulement de la phase 1

La phase de repérage du domaine d'étude s'est effectuée par de nombreuses rencontres que nous avons eu avec les différents intervenants (responsables de service, agents comptables, agents techniques) dans le processus d'élaboration d'un système de paiement électronique pour le e-commerce⁷.

III.3. Délimitation du domaine d'étude

Les limites du projet sont représentées par le diagramme de collaboration. Ainsi les opérations d'achat/vente se déroulent entre le client et son fournisseur. La banque intervient lorsque le client souhaite faire un retrait soit par chèque ou par carte bancaire ou lorsqu'un fournisseur dépose un chèque pour virement.

III.3.1 Diagramme de Collaboration

Il permet de mettre en évidence les interactions entre les différents objets du système étudié. Il fait également apparaître les interactions entre des objets et les messages qu'ils s'échangent. Lorsque le diagramme met en évidence des paquetages on parlera de *diagramme de flux*.

⁷ E-commerce : Commerce Electronique.

Concepts utilisés :**➤ Notion de paquetage**

Un paquetage est un ensemble d'éléments de modélisation : des classes, des associations, des objets, des cas d'utilisations etc. Les paquetages nous permettront de représenter les domaines identifiés lors de la phase 1.

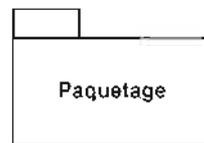
➤ Représentation graphique d'un paquetage :

Figure III-1 : Formalisme de représentation d'un paquetage du diagramme de flux

➤ Notion de message

Un message est un moyen de communication entre paquetages

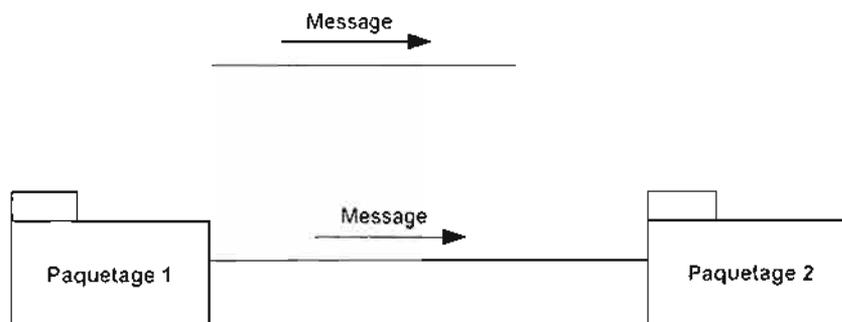
Représentation d'un message :

Figure III-2 : Formalisme de représentation d'un message du diagramme de flux

III.3.2. Représentation du diagramme de flux

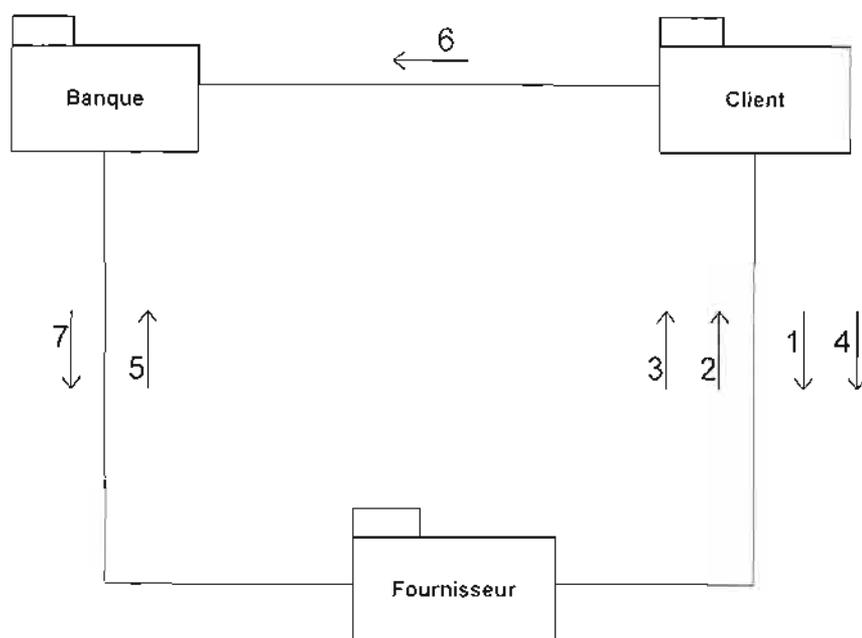


Figure III-3 : Formalisme de représentation du diagramme de flux du système existant

1. Lancer commande
2. Envoyer facture
3. Livrer commande
4. Payer commande
5. Déposer chèque
6. Débiter compte
7. Régler fournisseur

IV. PHASE 2 : DECOUVERTE DES INFORMATIONS

IV.1. Objectif de la phase 2

Cette deuxième phase est menée en parallèle avec la phase 1 (repérage du domaine) et la phase 3 (Modélisation du workflow). L'objectif est de comprendre les différentes facettes du système d'informations existants plus précisément de repérer les grands concepts d'informations gérer dans le domaine.

Cette phase est illustrée par un diagramme de classe existant.

IV.2. Déroulement de la phase 2

La découverte des informations s'est effectuée dans le cadre des interviews que nous avons eu avec les acteurs du système lors de la phase de repérage du domaine. Elle nous a permis d'avoir un certain nombre d'informations qui nous permettront de mieux cerner l'architecture du système existant.

IV.3. Résultat de la phase 2

IV.3.1. compte rendu des interviews

IV.3.1.1. Formalisme adopté pour la description des comptes rendus d'interviews

Organisme : « Nom de l'organisme »		Domaine : « Nom du domaine »
Compte rendu d'interview	Poste : « Nom du poste » Interviewé : « Nom(s) de(s) interviewé(s) » Date : « date de l'interview »	Folio
Résultat de l'interview		

Tableau IV-1 : Formalisme adopté pour la description des comptes rendus d'interviews

IV.3.1.2. Description des comptes rendus d'interviews

Organisme : Banque Agricole et Commerciale du Burkina		Domaine : Direction de l'informatique et de la monétique
Compte rendu d'interview	Poste : Directeur Interviewé : M.SIDIBE Souleymane Date : 28/08/07	Folio : 1/1
<p>Le Directeur en tant que gérant de la boîte a pour missions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ proposer la définition de la politique de développement des activités informatiques et monétiques et en assurer la mise en œuvre ; ➤ garantir l'intégrité du système d'information (administration, sécurité, protection du système) ; ➤ assurer l'intégration de nouvelles technologies de l'information dans la gestion de la banque ; ➤ élaborer le programme prévisionnel annuel des activités de la direction et en assurer l'exécution ; ➤ suivre l'exécution budgétaire sur la base des données fournies par le contrôle de gestion ; ➤ assurer la mise en œuvre des programmes et actions de la direction inscrits dans le plan d'affaires ; ➤ participer à la révision des conditions de banques ; ➤ élaborer et mettre à jour les procédures et instructions relatives aux activités confiées à la direction ; ➤ assurer l'exécution des diligences demandées par les autorités Monétaires et de contrôle relatives au domaine d'activités de la direction ; ➤ assurer l'établissement de certaines données nécessaires au contrôle de gestion et en assuré l'exploitation ; ➤ rédiger le rapport d'activité de la direction ; ➤ participer aux actions de formation. 		

Tableau IV-2 : Compte rendus de l'interview du Directeur de la Direction de l'Informatique et de la Monétique

Organisme : Banque Agricole et Commerciale du Burkina		Domaine : Service Monétique
Compte rendu d'interview	Poste : Chef de service Interviewé : Mme TRAORE Fatoumata Date : 29/08/07	Folio : 1/1
<p>Le Service de la Monétique (SM) a pour mission principale de gérer la monétique notamment les cartes bancaires et les Guichet Automatique de Billet (GAB). La BACB appartient à un Groupement Interbancaire Monétique (GIM) qui met à la disposition des clients des cartes GIM-UEMOA permettant d'effectuer des opérations sur les GAB des banques de la zone UEMOA appartenant à ce groupement.</p> <p>Les serveurs monétique des banques affiliés au GIM convergent tous vers le Centre de Traitement Monétique Interbancaire (CTMI) basé à Dakar.</p>		

Tableau IV-3 : Compte rendus de l'interview du Chef de service de la Monétique

Organisme : Banque Agricole et Commerciale du Burkina		Domaine : Service Monétique
Compte rendu d'interview	Poste : Agent Comptable Interviewé : M.BELEMSSIGRI Serge Date : 29/08/07	Folio : 1/1
<p>Les traitements effectués par les GAB sont centralisés et enregistré au niveau du serveur monétique. Une des taches de l'agent comptable est la mise à jour des informations du serveur monétique vers les serveurs de comptabilité de la banque.</p> <p>Il assure également une partie de la maintenance, de la surveillance et de la réparation des GAB ; Lorsqu'un GAB est indisponible cela est généralement dû à une panne :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ mécanique : lecteur de cartes défectueux, clavier brisé et disque dur corrompu ➢ logiciel : système d'exploitation en faute et pilote de périphérique dépassé ➢ communication : réseau en panne de façon intermittente ➢ humaine : mauvaise saisie 		

Tableau IV-4 : Compte rendus de l'interview de l'agent comptable du service de la monétique

Organisme : Banque Agricole et Commerciale du Burkina		Domaine : Service Assistance aux Utilisateurs
Compte rendu d'interview	Poste : Chef de service Interviewé : M.DADIOUARI P. Achille Date : 28/08/07	Folio : 1/1
<p>L'application de paiement en ligne pour le commerce électronique que la BACB souhaite, doit répondre aux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ offrir au client un nouveau moyen de paiement qui est la carte bancaire, en lieu et place du chéquier ; ➤ donner au client l'opportunité de régler son panier d'achat en ligne en mode sécurisé à tout moment et en tout lieu; ➤ permettre au client de faire opposition de sa carte bancaire ; ➤ apporter aux commerçant une nouvelle plate forme leurs permettant d'effectuer des ventes ; ➤ donner des conseils aux utilisateurs ; ➤ permettre aux commerçants de suivre les transactions. 		

Tableau IV-3 : Compte rendus de l'interview du Chef de service assistance aux utilisateurs

Organisme : Banque Agricole et Commerciale du Burkina		Domaine : Service de l'administration des systèmes
Compte rendu d'interview	Poste : Chef de service Interviewé : M.YAKA Ludovic Date : 29/08/07	Folio : 1/1
<p>Les fonctions du Service Production et Exploitation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ s'assurer du bon fonctionnement du dispositif logiciel et matériel (capacité, sécurité, etc.) des différents serveurs et accessoires du site central ; ➤ suivre les contrats de maintenance et prendre les dispositions utiles pour assurer leur exécution ; ➤ participer aux inventaires périodiques (trimestriels) de la situation du parc des équipements informatiques ainsi que des logiciels et applicatifs en service ; ➤ entreprendre la formation des utilisateurs tant au plan de l'initiation, de l'utilisation des applicatifs qu'à celui de la petite maintenance (nettoyage) sur site ; ➤ assurer le développement et la maintenance logiciel et matériel du dispositif de communication Intranet ainsi que des liaisons inter-sites, qu'ils soient sous contrat de maintenance ou non ; ➤ assurer le bon fonctionnement des outils de communication externe (accès à Internet...) ; ➤ mettre en œuvre une assistance auprès des utilisateurs de micro-ordinateur pour le bon fonctionnement des appareils mis à leur disposition ; ➤ assurer les relations techniques avec les fournisseurs de matériels et de prestations bureautique ; ➤ assurer le développement de l'archivage électronique ; ➤ participer à la formation des agents de la banque et des stagiaires sur le plan informatique. 		

Tableau IV-4 : Compte rendus de l'interview du Chef de service production et exploitation

IV.3.2. Diagramme de classes

IV.3.2.1. Concepts utilisés

➤ Notion de classe

Une classe est la description d'une famille d'objets ayant la même structure et le même comportement. Elle comporte une partie statique (attributs) et une partie dynamique (méthodes ou opérations).

➤ Représentation d'une classe

La notation d'une classe est un rectangle qui comporte trois compartiments.

- ✓ 1^{er} compartiment : nom de la classe;
- ✓ 2^{ème} compartiment : les attributs ;
- ✓ 3^{ème} compartiment : les méthodes.

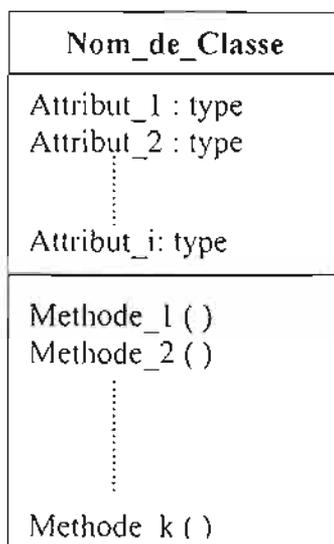


Figure IV-1 : Formalisme de représentation d'une classe

NB : Les deux derniers compartiments peuvent être omis.

La syntaxe complète des attributs est :

➤ visibilité nom [multiplicité] type = valeur_initiale {propriétés}

La visibilité est représentée par les signes + (public), - (private) et # (protected).

La multiplicité est le nombre d'occurrences possibles de l'attribut.

La syntaxe d'une méthode est la suivante :

➤ **visibilité Nom (liste paramètre) type {propriétés}**

Liste paramètre est représentée par : Nature Nom : type =Valeur par défaut.

La nature est soit, **In**, soit **Out** ou encore **In Out**.

➤ **Notion d'attribut**

Un attribut est une information élémentaire composant une classe. Un attribut peut permettre d'identifier la classe. Il est typé (Integer, Real, String...).

➤ **Notion de méthode ou opération**

Une méthode ou opération est une fonctionnalité assurée par la classe.

➤ **Notion de multiplicité**

La multiplicité est le nombre d'instances d'une classe impliquée dans une association. Elle est la traduction d'une règle de gestion. En général, on fait apparaître deux nombres (entiers) représentant le minimum (min) obligatoire et le maximum autorisé (max). Parfois, ces deux cardinalités sont égales. De façon pratique, on utilise des valeurs :

- ✓ 0 uniquement pour un minimum ;
- ✓ 1 pour un minimum et/ou un maximum ;
- ✓ * pour indiquer 0 ou plusieurs.

Pour les associations binaires la multiplicité s'exprime comme suit :



Figure IV-2 : Formalisme de représentation de la notion de multiplicité

Pour une instance de ClasseA, il y a au minimum **Q1** instance(s) de ClasseB et au maximum **Q2**. De la même façon, pour une instance de ClasseB, il y a au minimum **P1** instance(s) de ClasseA et au maximum **P2**.

Parfois, on n'utilise qu'un seul nombre, le second étant implicite :

- ✓ 1 pour 1..1 ;
- ✓ * pour 0.. * ;
- ✓ Q1 pour Q1.. Q1.

➤ Notion d'association

Une association est un lien sémantique entre deux classes.



Figure IV-3 : Formalisme de représentation d'une association

Une classe association est une association porteuse d'attribut(s).

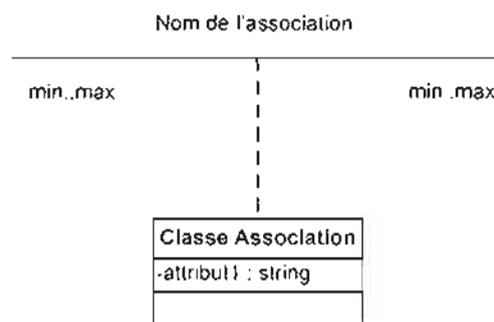


Figure IV-4 : Formalisme de représentation des associations

➤ Généralisation /Spécialisation

La généralisation est une relation entre un élément général (superclasse ou classe mère) et un élément dérivé de celui-ci mais plus spécifique désigné par le terme sous-classe ou classe fille. La généralisation est qualifiée de relation « *est une sorte de* ».

La spécialisation d'une classe permet de mettre en facteur commun certaines descriptions, soit préciser de nouvelles contraintes sur le modèle de classes.

La Généralisation /Spécialisation est représentée par :

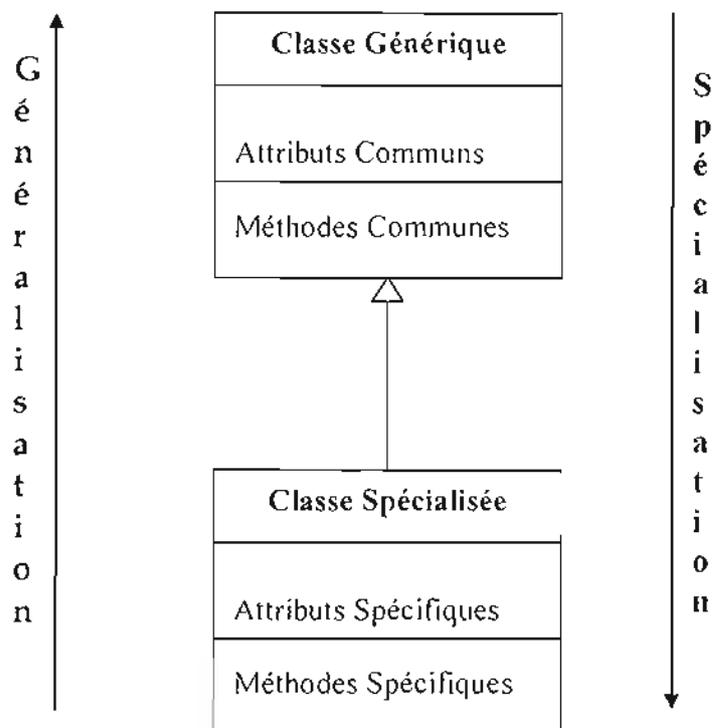


Figure IV-5 : Formalisme de représentation de la notion de Généralisation /Spécialisation

➤ Agrégation

C'est un type particulier d'association. Elle met en évidence une classe agrégat et une classe agrégée. L'agrégation définit une relation « tout ou partie » entre l'agrégat (le tout) et l'agrégée (la partie).

L'agrégation est représentée par un losange clair associé à l'agrégat.



Figure IV-6 : Formalisme de représentation de la notion d'Agrégation

➤ **Composition**

C'est une forme d'agrégation qui véhicule des notions de fortes propriétés et de la vie coïncidente des parties par rapport au tout.

Dans une composition, le tout est responsable de la mise à disposition de ses parties. La suppression d'un objet agrégat entraîne la suppression des objets agrégés. La valeur maximale de multiplicité du conteneur ne doit pas excéder 1 puisque les objets, instances de la classe des composants, doivent tous appartenir au même objet conteneur.

La composition est représentée par un losange noir



Figure IV-7 : Formalisme de représentation de la notion de composition

➤ **Représentation d'un formalisme du diagramme de classes**

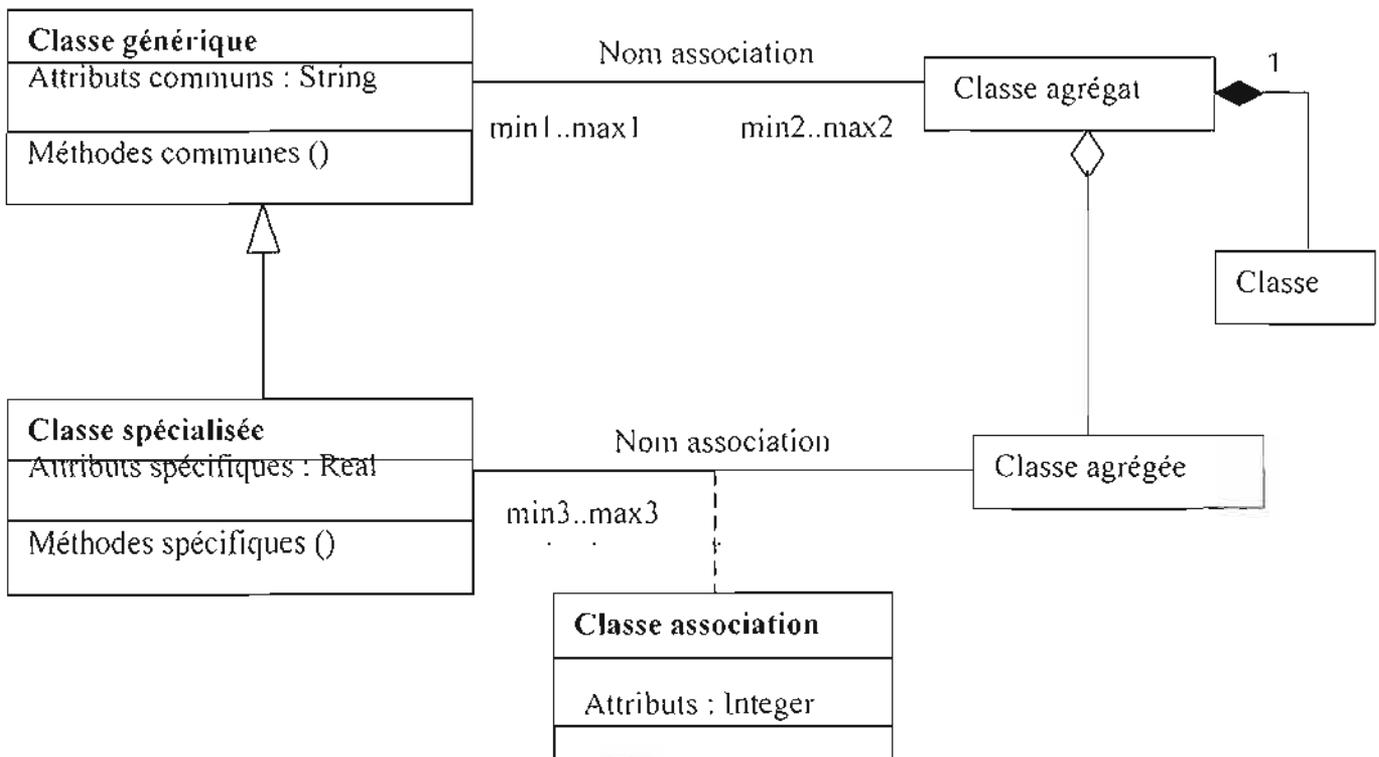


Figure IV-8 : Représentation d'un formalisme du diagramme de classe

IV.3.2.2. Règles de gestion

Les Règles de Gestions (RG) retenues sont :

- RG1 : Un client a au moins un compte dans au moins une banque.
- RG2 : Un compte appartient à un et un seul client.
- RG3 : Un fournisseur a au moins un compte dans au moins une banque.
- RG4 : Une banque est en relation avec au moins une autre banque.
- RG5 : Un client possède au moins un chéquier.
- RG6 : Un chéquier contient des chèques.
- RG7 : Un client édite un ou plusieurs chèques.
- RG8 : Un chèque dépend d'un compte.
- RG9 : Un compte appartient à une et une seule banque.
- RG10 : Un chèque règle au moins une facture.
- RG11 : Un fournisseur délivre au moins une facture.
- RG12 : Une facture s'applique à une livraison.
- RG13 : Une facture est générée par au moins une commande.
- RG14 : Une livraison se compose d'au moins un produit.
- RG15 : Une commande contient au moins un produit.
- RG16 : Une commande provoque au moins une livraison.
- RG17 : Un client peut passer plusieurs commandes.
- RG18 : Un fournisseur livre des produits.
- RG19 : Au moins une opération est faite sur un compte.
- RG20 : Un fournisseur peut effectuer au moins une opération.
- RG21 : Un client peut effectuer plusieurs opérations.
- RG22 : Une carte bancaire peut être utilisé pour faire au moins un retrait.
- RG23 : Un client possède au moins une carte bancaire.

IV.3.2.3. Représentation du diagramme des classes actuel

L'analyse des informations recueillies lors des interviews auprès des différents acteurs du système nous a permis de représenter les entités gérées.

Le diagramme de classes suivant a été réalisé avec Microsoft Visio 2003.

Pour une question de lisibilité, les types des attributs n'ont pas été mentionnés dans le diagramme de classes mais dans la description des classes.

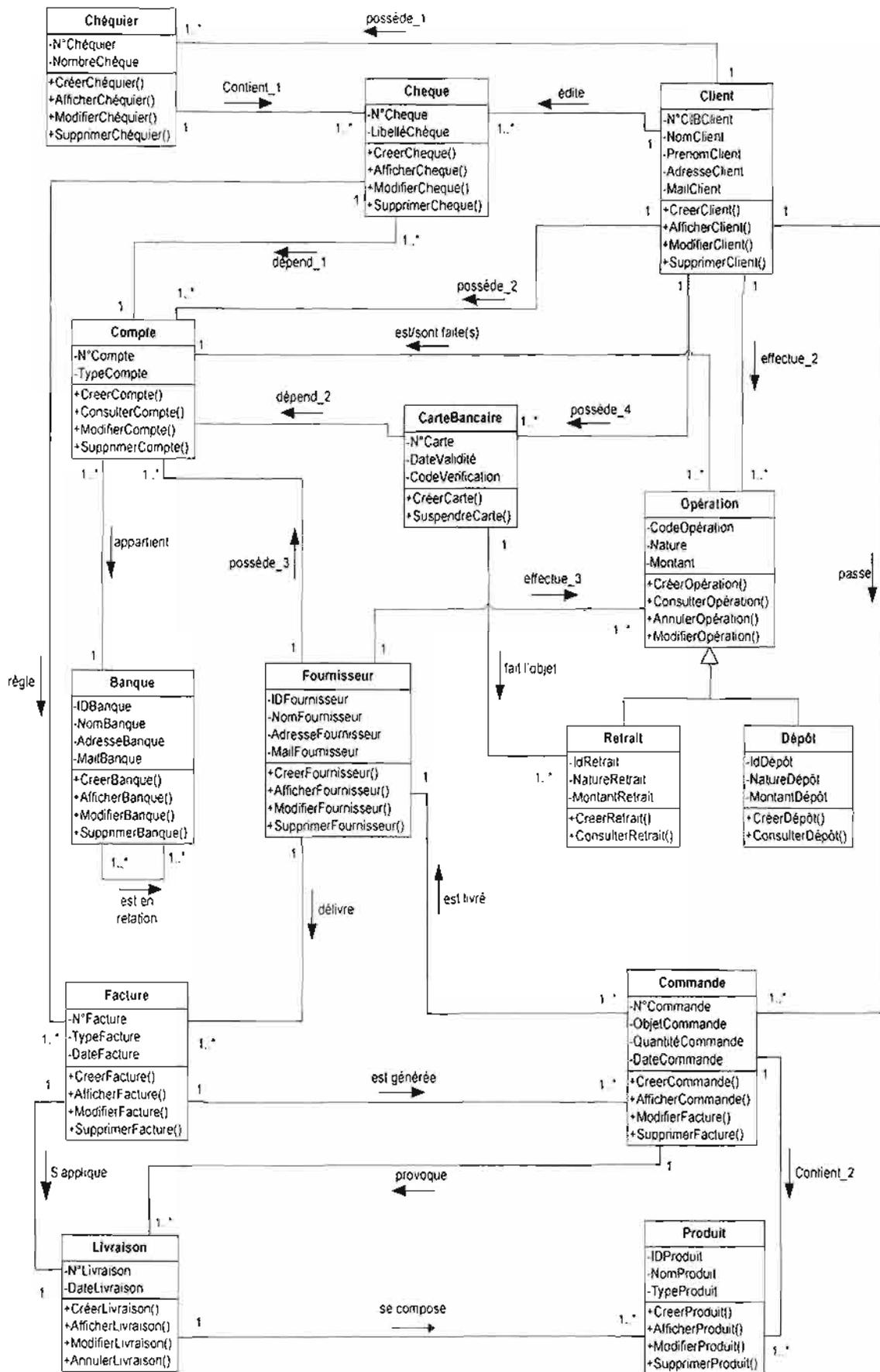


Figure IV-9 : Représentation du diagramme de classe du système existant

IV.3.2.4. Description des classes

Classe Client : regroupe les personnes affiliées à la banque			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°CIBClient	Numéro de la CIB du client	Numérique
	NomClient	Nom du client	Texte
	PrenomClient	Prénom du client	Texte
	AdresseClient	Adresse du client	Texte
	MailClient	Mail du client	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerClient	Permet la création d'un nouveau client	
	AfficherClient	Permet d'afficher la liste des clients	
	ModifierClient	Permet de modifier des informations sur un client	
	SupprimerClient	Permet de supprimer un client de la liste	

Tableau IV-5 : Description de la classe « Client »

Classe Compte : regroupe les différents comptes des clients			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Compte	Numéro du compte	Numérique
	TypeCompte	Type du compte	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerCompte	Permet la création d'un nouveau compte	
	ConsulterCompte	Permet de consulter un compte	
	ModifierCompte	Permet de modifier des informations sur un compte	
	SupprimerCompte	Permet de supprimer un compte de la liste	

Tableau IV-6 : Description de la classe « Compte »

Classe Fournisseur : contient l'ensemble des commerçants			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDFournisseur	Identifiant du fournisseur	Texte
	NomFournisseur	Nom du fournisseur	Texte
	AdresseFournisseur	Adresse du fournisseur	Texte
	MailFournisseur	Mail du fournisseur	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerFournisseur	Permet la création d'un nouveau fournisseur	
	AfficherFournisseur	Permet d'afficher la liste des fournisseurs	
	ModifierFournisseur	Permet de modifier des informations sur un fournisseur	
	SupprimerFournisseur	Permet de supprimer un fournisseur de la liste	

Tableau IV-7 : Description de la classe « Fournisseur »

Classe Chéquier : regroupe la liste des chèquiers			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Chéquier	Numéro du chéquier	Numérique
	NombreChèque	Nombre de chèques	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerChéquier	Permet la création d'un nouveau chéquier	
	AfficherChéquier	Permet d'afficher la liste des chèquiers	
	ModifierChéquier	Permet de modifier des informations sur un chéquier	
	SupprimerChéquier	Permet de supprimer un chéquier de la liste	

Tableau IV-8 : Description de la classe « Chéquier »

Classe Chèque : regroupe l'ensemble des chèques			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Chèque	Numéro du chèque	Numérique
	LibelléChèque	Libellé du chèque	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	Créer Chèque	Permet la création d'un nouveau Chèque	
	Afficher Chèque	Permet d'afficher la liste des Chèques	
	Modifier Chèque	Permet de modifier des informations sur un Chèque	
	Supprimer Chèque	Permet de supprimer un Chèque de la liste	

Tableau IV-9 : Description de la classe « Chèque »

Classe CarteBancaire : regroupe la liste des cartes bancaires			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Carte	Numéro de la carte bancaire	Texte
	DateValidité	Date de validité de la carte bancaire	Date
	CodeVérification	Code de vérification de la carte bancaire	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerCarte	Permet la création d'une carte bancaire	
	AfficherCarte	Permet d'afficher la liste des cartes bancaires	
	ModifierCarte	Permet de modifier des informations sur une carte bancaire	
	SuspendreCarte	Permet de suspendre une carte bancaire	

Tableau IV-10 : Description de la classe « CarteBancaire »

Classe Opération : regroupe l'ensemble des opérations effectuées			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	CodeOpération	Code de l'opération	Texte
	Nature	Nature de l'opération	Texte
	Montant	Montant de l'opération	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerOpération	Permet la création d'une nouvelle opération	
	ConsulterOpération	Permet d'afficher la liste des opérations	
	ModifierOpération	Permet de modifier des informations sur une opération	
	SupprimerOpération	Permet de supprimer une opération de la liste	

Tableau IV-11 : Description de la classe « Opération »

Classe Retrait : regroupe la liste des retraits			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDRetrait	Identifiant du retrait	Texte
	NatureRetrait	Nature du retrait	Texte
	MontantRetrait	Montant du retrait	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerRetrait	Permet la création d'un nouveau retrait	
	ConsulterRetrait	Permet d'afficher la liste des opérations de retraits	

Tableau IV-12 : Description de la classe « Retrait »

Classe Dépôt : regroupe la liste des dépôts			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDDépôt	Identifiant du dépôt	Texte
	NatureDépôt	Nature du dépôt	Date
	MontantDépôt	Montant du dépôt	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerDépôt	Permet la création d'un nouveau dépôt	
	ConsulterDépôt	Permet d'afficher la liste des opérations de dépôt	

Tableau IV-13 : Description de la classe « Dépôt »

Classe Commande : regroupe la liste des commandes			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Commande	Numéro de la commande	Numérique
	ObjetCommande	Objet de la commande	Texte
	QuantitéCommande	Quantité de la commande	Numérique
	DateCommande	Date de la commande	Date
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerCommande	Permet la création d'une nouvelle Commande	
	ConsulterCommande	Permet de consulter la liste des Commandes	
	ModifierCommande	Permet de modifier des informations sur une Commande	
	SupprimerCommande	Permet de supprimer une Commande de la liste	

Tableau IV-14 : Description de la classe « Commande »

Classe Facture : regroupe la liste des factures			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Facture	Numéro de la facture	Numérique
	TypeFacture	Date d'acquisition de la facture	Texte
	DateFacture	Montant d'acquisition de la facture	Date
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	Créer Facture	Permet la création d'une nouvelle Facture	
	Consulter Facture	Permet de consulter la liste des Factures	
	Modifier Facture	Permet de modifier des informations sur une Facture	
	Supprimer Facture	Permet de supprimer une Facture de la liste	

Tableau IV-15 : Description de la classe « Facture »

Classe livraison : regroupe la liste des livraisons effectuées			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Livraison	Numéro de la livraison	Numérique
	DateLivraison	Date d'acquisition de la livraison	Date
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerLivraison	Permet la création d'une nouvelle livraison	
	ConsulterLivraison	Permet de consulter la liste des livraisons	
	ModifierLivraison	Permet de modifier des informations sur une livraison	
	SupprimerLivraison	Permet de supprimer une livraison de la liste	

Tableau IV-16 : Description de la classe « Livraison »

Classe Produit : regroupe l'ensemble des produits			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDProduit	Identifiant du produit	Texte
	NomProduit	Nom du produit	Texte
	TypeProduit	Type du produit	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerProduit	Permet la création d'un nouveau produit	
	ConsulterProduit	Permet de consulter la liste des produits	
	ModifierProduit	Permet de modifier des informations sur un produit	
	SupprimerProduit	Permet de supprimer un produit de la liste	

Tableau IV-17 : Description de la classe « Produit »

Classe Banque : contient la liste des banques			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDBanque	Identifiant de la banque	Texte
	NomBanque	Nom de la banque	Texte
	AdresseBanque	Adresse de la banque	Texte
	MailBanque	Adresse électronique de la banque	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CéerBanque	Permet la création d'une nouvelle banque dans la liste	
	AfficherBanque	Permet d'afficher des informations sur une banque	
	ModifierBanque	Permet de modifier les informations sur une banque	
	SupprimerBanque	Permet de supprimer une banque de la liste	

Tableau IV-18 : Description de la classe « Banque »

V. PHASE 3 : MODELISATION DU WORKFLOW

V.1. Objectif de la phase 3

Après l'identification des acteurs et des entités il s'agit ensuite de décrire les flux d'évènements et les activités des processus en utilisant les objets créés. Ce flux d'évènements est appelé « workflow » (flux de travail). la description d'un workflow est très utile :

- pour montrer le délai des interactions entre les acteurs ;
- pour identifier les protocoles, des acteurs ou des entités ;
- quand les parties d'un processus sont complexes ou manque de clarté ;
- quand l'exactitude de la séquence d'activités est importante ;
- quand il y'a peu d'acteur, beaucoup d'entités manipulées et plusieurs activités à réaliser.

La description du workflow peut donner lieu à plusieurs diagrammes. Dans notre cas, nous représenterons le workflow par les diagrammes des cas d'utilisation et de séquence.

V.2. Déroulement de la phase 3

Cette phase s'est essentiellement appuyé sur les entretiens et réunion que nous avons eu avec les différents acteurs du domaine d'étude, ainsi que les diagrammes établis dans les phases 1 et 2.

V.3. Résultats de la phase 3

V.3.1. Diagramme des cas d'utilisation

V.3.1.1. Concepts utilisés

➤ Notion d'acteur

Un acteur définit un ensemble cohérent de rôles qu'un utilisateur ou une entité externe peut jouer en interagissant avec le système. Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système en émettant et/ou en recevant des messages susceptibles d'être porteurs de données.

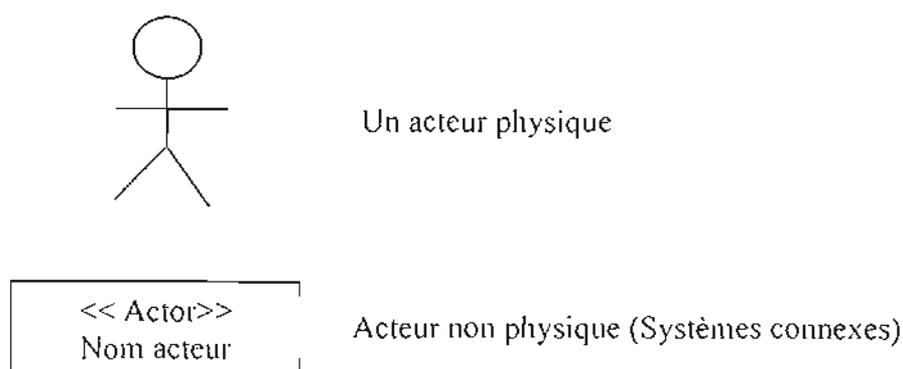


Figure V-1 : Formalisme d'un acteur dans le diagramme de cas d'utilisation

➤ Cas d'utilisation

Un cas d'utilisation est une description du système étudié privilégiant le point de vue de l'utilisateur. Il permet une meilleure structuration des besoins des utilisateurs qui définissent clairement la manière dont ils interagissent avec le système. Les cas d'utilisation sont liés par des relations de plusieurs types.

➤ Include

Une relation d'inclusion d'un «cas d'utilisation2» vers un «cas d'utilisation1» indique qu'une instance du «cas d'utilisation2» contient également le comportement spécifié par le «cas d'utilisation1». Ce comportement est inséré à un endroit défini par le «cas d'utilisation2».

➤ Extend

La relation d'extension d'un «cas d'utilisation2» à un «cas d'utilisation3» indique qu'une instance du «cas d'utilisation3» peut être augmentée par le comportement du «cas d'utilisation2». Le «cas d'utilisation2» est inséré à l'endroit défini par le point d'extension par le «cas d'utilisation3».

V.3.1.2. Formalisme du diagramme de cas d'utilisation

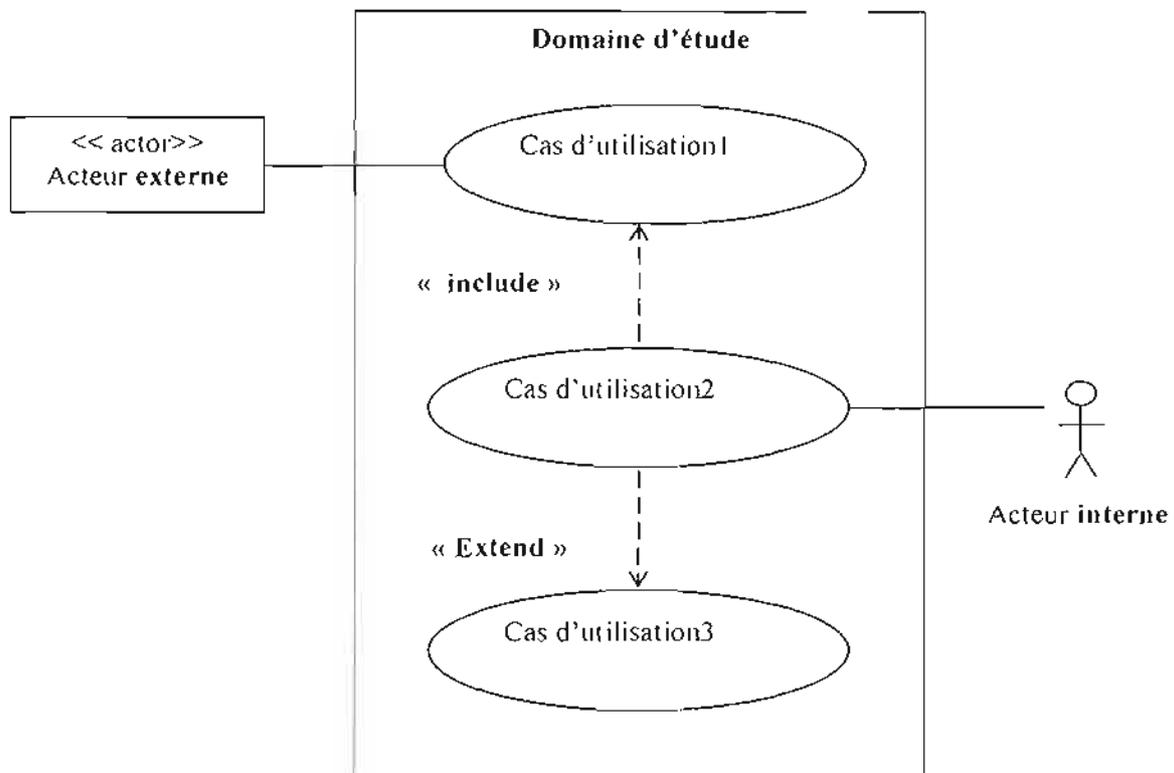


Figure V-2 : Formalisme du diagramme des cas d'utilisation

V.3.1.3. Les cas d'utilisation

Les Cas d'Utilisations (CU) du système actuel sont :

- CU1-CommanderProduit
- CU2- LivrerProduit
- CU3-FaireFacture
- CU4-RetirerCB
- CU5- RetirerChèque
- CU6-ReglerEspèce
- CU7-ReglerChèque
- CU8- FaireVirement

V.3.1.4. Représentation du diagramme des cas d'utilisation

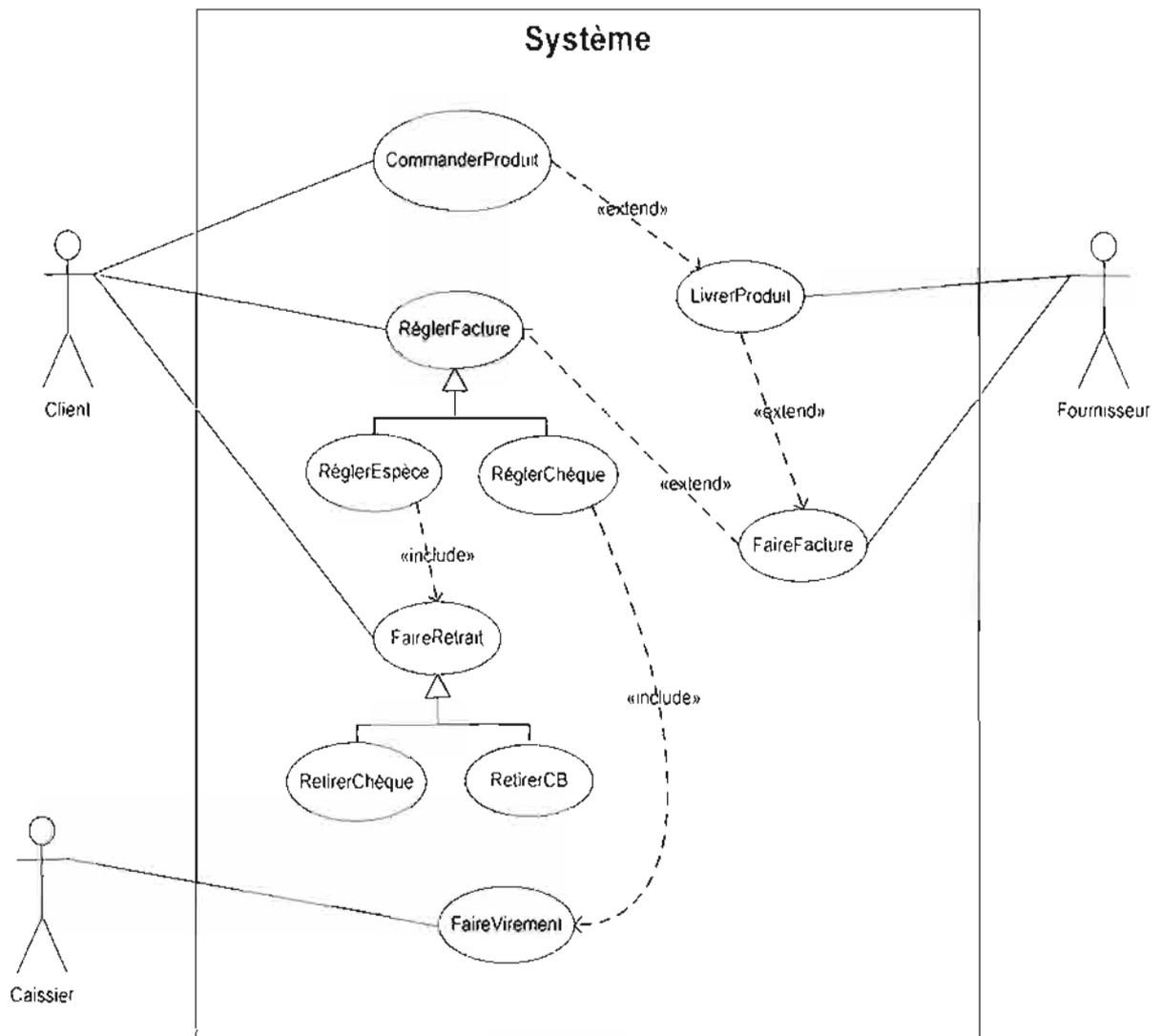


Figure V-3 : diagramme des cas d'utilisation

V.3.1.5. Formalisme adopté pour la description textuelle des cas d'utilisation

Scénario nominal	N° du tableau concernant le CU	
N°CU_i : « Nom du CU_i »		
Résumé du CU_i	N° de la Version	Date de réalisation
Acteurs du CU_i		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
Corps de la description du scénario nominal (en soulignant éventuellement les alternatives et les exceptions).		
<FIN>		

Scénarii alternatifs	N° du tableau concernant le CU	
N°CU_i : « Nom du CU_i »		
Résumé du CU_i	N° de la Version	Date de réalisation
Acteurs du CU_i		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
Corps de la description des différents scénarii alternatifs (en relevant éventuellement les alternatives et les exceptions).		

Scénarii d'exceptions	N° du tableau concernant le CU	
N°CU_i : « Nom du CU_i »		
Résumé du CU_i	N° de la Version	Date de réalisation
Acteurs du CU_i		
DESCRIPTION DES SCENARII D'EXCEPTION		
Corps de la description des scénarii d'exception.		

Tableau V-1 : Description textuelle d'un cas d'utilisation

V.3.1.6. Description textuelle d'un cas d'utilisation

Un scénario est une instance d'un cas d'utilisation. Dans la description des cas d'utilisation on distinguera trois (3) types de scénario :

- le scénario nominal qui montre un déroulement normal ;
- le scénario alternatif qui est une variante du scénario nominal ;
- le scénario d'exception qui illustre un déroulement anormal du cas d'utilisation.

Cas d'utilisation 1 : CommanderProduit

Scénario nominal		Folio 1/3
CU1 : CommanderProduit		
Résumé : le client procède à la commande d'un produit au près d'un Fournisseur	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le client contacte le fournisseur pour faire cas de ses besoins		
02 : le fournisseur vérifie si le produit concerné existe dans sa boutique (E1)		
03 : le fournisseur établit une facture pro format		
04 : le fournisseur envoie la facture pro format au client		
05 : le client analyse la facture pro format		
06 : le client donne son avis (A1, E2)		
07 : le client transmet son bon de commande au fournisseur		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU1 : CommanderProduit		
Résumé : le client procède à la commande d'un produit au près d'un Fournisseur	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : Montant facture pro format non satisfaisant A1.1 : Le client demande une révision du montant des produits A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 03 du scénario nominal		

Scénario d'exception		Folio 3/3
CU1 : CommanderProduit		
Résumé : le client procède à la commande d'un produit au près d'un Fournisseur	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO D'EXCEPTION		
E1 : Produit inexistant E1.1 : le fournisseur informe le client de l'inexistence du produit E1.2 : Fin de scénario.		
E2 : avis non favorable E2.1 : le client refuse la proposition du fournisseur E2.2 : Fin de scénario.		

Tableau V-2 : Description du cas d'utilisation « CommanderProduit »

Cas d'utilisation 2 : LivrerProduit

Scénario nominal		Folio 1/3
CU2: LivrerProduit		
Résumé : le fournisseur procède à la livraison du produit	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le fournisseur procède à la livraison du produit		
02 : le client procède à la vérification du produit (A1, E1)		
03 : le client valide et réceptionne le produit		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU2: LivrerProduit		
Résumé : le fournisseur procède à la livraison du produit	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : Nature des produits non satisfaisante		
A1.1 : le client renvoie le produit au fournisseur		
A1.2 : On repart au niveau du point 01 du scénario nominal		

Scénario d'exception		Folio 3/3
CU2: LivrerProduit		
Résumé : le fournisseur procède à la livraison du produit	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO D'EXCEPTION		
E1 : Produit de mauvaise qualité		
E1.1 : le client rejette le produit livrer par le fournisseur		
E1.2 : Le scénario prend fin.		

Tableau V-3 : Description du cas d'utilisation « LivrerProduit »

Cas d'utilisation 3 : FaireFacture

Scénario nominal		Folio 1/1
CU3 : FaireFacture		
Résumé : le fournisseur procède à l'édition de la facture conformément à la commande du client	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : fournisseur et client		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le fournisseur réceptionne le bon de commande du client		
02 : le fournisseur vérifie le bon de commande du client (A1)		
03 : le fournisseur établit une facture conformément au bon de commande		
04 : le fournisseur envoie la facture au client		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 1/2
CU3 : FaireFacture		
Résumé : le fournisseur procède à l'édition de la facture conformément à la commande du client	Version : 1.0	Date : 04/09/07
Acteurs : fournisseur et client		
DESCRIPTION DES SCENARI ALTERNATIFS		
A1 : bon de commande non conforme		
A1.1 : le fournisseur renvoie le bon de commande		
A1.2 : on repart au niveau du point 01 du scénario nominal		

Tableau V-4 : Description du cas d'utilisation « FaireFacture »

Cas d'utilisation 4 : RetirerCB

Scénario nominal		Folio 1/2
CU4 : RetirerCB		
Résumé : le client procède à un retrait de numéraire au niveau du Guichet Automatique de Billet (GAB) par Carte Bancaire (CB)	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et GAB		
DESCRIPTION DU SCÉNARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le client introduit sa carte dans le lecteur de carte du GAB		
02 : le lecteur de carte du GAB vérifie que la carte introduite est valide (A1)		
03 : le GAB demande au client de saisir son code d'identification		
04 : le client saisit son code d'identification		
05 : le GAB compare le code d'identification avec celui qui est codé sur la puce de la carte (A2, E1)		
06 : le GAB demande une autorisation au système d'autorisation Groupement Inter bancaire Monétique (GIM)		
07 : le système d'autorisation du GIM donne son accord et indique le solde hebdomadaire		
08 : le GAB demande au porteur de CB de saisir le montant désiré du retrait		
09 : le client saisit le montant désiré du retrait		
10 : le GAB contrôle le montant demandé par rapport au solde hebdomadaire (A3)		
11 : le GAB demande au client s'il veut un ticket		
12 : le client demande un ticket		
13 : le GAB rend sa carte au client		
14 : le client reprend sa carte		
15 : le GAB délivre les billets et un ticket		
16 : le client prend les billets et le ticket		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU4 : RetirerCB		
Résumé : le client procède à un retrait de numéraire au niveau du Guichet Automatique de Billet (GAB) par Carte Bancaire (CB)	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et GAB		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
<p>A1 : carte non valide</p> <p> A1.1 : le GAB informe le client sur l'invalidité de la carte</p> <p> A1.2 : on repart au niveau du point 01 du scénario nominal</p> <p>A2 : code d'identification erroné pour la première ou deuxième fois</p> <p> A2.1 : le système informe le client que les informations saisies sont erronées</p> <p> A2.2 : le GAB enregistre l'échec sur la carte</p> <p> A2.3 : on repart au niveau du point 03 du scénario nominal</p> <p>A3 : montant demandé supérieur au solde hebdomadaire</p> <p> A3.1 : le système informe le client que le montant est élevé</p> <p> A3.1 : on repart au niveau du point 09 du scénario nominal</p>		

Scénario d'exception		Folio 3/3
CU4 : RetirerCB		
Résumé : le client procède à la commande d'un produit au près d'un Fournisseur	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO D'EXCEPTION		
<p>E1 : Utilisateur inconnue après trois tentatives</p> <p> E1.1 : le système informe l'utilisateur que la procédure de connexion a échoué</p> <p> E1.2 : le GAB avale la carte</p> <p> E1.3 : le système s'arrête</p>		

Tableau V-5 : Description du cas d'utilisation « RetirerCB »

Cas d'utilisation 5 : RetirerChèque

Scénario nominal		Folio 1/3
CU5 : RetirerChèque		
Résumé : le client procède à un retrait de numéraire par chèque à la banque	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et caissier		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le client contacte le caissier pour un retrait d'espèce		
02 : le caissier réceptionne le chèque du client		
03 : le caissier vérifie la validité des informations du chèque (A1)		
04 : le caissier effectue une demande d'autorisation auprès de la banque du client		
05 : la banque vérifie l'état du compte du client (E1)		
06 : la banque informe le caissier sur l'état du compte		
06 : le caissier débite le compte du client		
07 : le caissier règle le client en espèce		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU5 : RetirerChèque		
Résumé : le client procède à un retrait de numéraire par chèque à la banque	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et caissier		
DESCRIPTION DES SCENARIU ALTERNATIFS		
A1 : chèque non valide		
A1.1 : le caissier informe le fournisseur sur le motif de l'invalidité du chèque		
A1.2 : on repart au niveau du point 02 du scénario nominal		

Scénario d'exception		Folio 3/3
CU5 : RetirerChèque		
Résumé : le client procède à un retrait de numéraire par chèque à la banque	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et caissier		
DESCRIPTION DU SCENARIO D'EXCEPTION		
E1 : le solde du compte est créditeur		
E1.1 : le caissier informe le client de l'état du solde		
E1.2 : Le scénario prend fin		

Tableau V-6 : Description du cas d'utilisation « RetirerChèque »

Cas d'utilisation 6 : RéglerEspèce

Scénario nominal		Folio 1/2
CU6 : RéglerEspèce		
Résumé : le client procède au règlement de sa facture en Espèce	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le fournisseur envoie la facture au client		
02 : le client vérifie la facture (A1)		
03 : le client contacte le fournisseur pour régler sa facture en espèce		
04 : le fournisseur informe le client de sa disponibilité		
05 : le client envoie le montant correspondant en espèce au fournisseur		
06 : le fournisseur vérifie le montant en espèce par rapport à la facture (A2)		
07 : le fournisseur accuse la réception du montant		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU6 : RéglerEspèce		
Résumé : le client procède au règlement de sa facture en Espèce	Version : 1.0	Date : 05/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : Facture non conforme		
A1.1 : le client renvoie la facture		
A1.2 : on repart au niveau du point 01 du scénario nominal		
A2 : Montant insuffisant		
A2.1 : Le fournisseur informe le client et demande une révision du montant		

Tableau V-7 : Description du cas d'utilisation « RéglerEspèce »**Cas d'utilisation 7 :** RéglerChèque

Scénario nominal		Folio 1/2
CU7 : RéglerChèque		
Résumé : le client procède au règlement de sa facture par Chèque	Version : 1.0	Date : 06/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le fournisseur envoie la facture au client		
02 : le client vérifie la facture (A1)		
03 : le client contacte le fournisseur pour régler sa facture par chèque		
04 : le fournisseur informe le client de sa disponibilité		
05 : le client édite un chèque correspondant au montant de la facture		
06 : le client envoie le chèque au fournisseur		
07 : le fournisseur vérifie le montant du chèque par rapport à la facture (A2)		
08 : le fournisseur accuse la réception du montant		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU7 : RéglerChèque		
Résumé : le client procède au règlement de sa facture par Chèque	Version : 1.0	Date : 06/09/07
Acteurs : client et fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARIU ALTERNATIFS		
A1 : Facture non conforme		
A1.1 : le client renvoie la facture		
A1.2 : on repart au niveau du point 01 du scénario nominal		
A2 : Montant du chèque insuffisant		
A2.1 : Le fournisseur informe le client et demande une révision du montant		
A2.2 : on repart au niveau du point 05 du scénario nominal		

Tableau V-8 : Description du cas d'utilisation « RéglerChèque »

Cas d'utilisation 8 : FaireVirement

Scénario nominal		Folio 1/3
CU8 : FaireVirement		
Résumé : le caissier procède à un virement du compte du Client vers le compte du fournisseur	Version : 1.0	Date : 06/09/07
Acteurs : caissier et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le caissier réceptionne le chèque du fournisseur		
02 : le caissier vérifie la validité des informations du chèque (A1)		
03 : le caissier effectue une demande d'autorisation auprès de la banque du client		
04 : la banque vérifie l'état du compte du client (E1)		
05 : la banque informe le caissier		
06 : le caissier débite le compte du client		
07 : le caissier règle le fournisseur		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU8 : FaireVirement		
Résumé : le caissier procède à un virement du compte du Client vers le compte du fournisseur	Version : 1.0	Date : 06/09/07
Acteurs : caissier et fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : le chèque n'est pas conforme A1.1 : le caissier retourne le chèque A2.1 : on repart au niveau du point 01 du scénario nominal		

Scénario d'exception		Folio 3/3
CU8 : FaireVirement		
Résumé : le caissier procède à un virement du compte du Client vers le compte du fournisseur	Version : 1.0	Date : 06/09/07
Acteurs : caissier et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO D'EXCEPTION		
E1 : le solde du compte est insuffisant E1.1 : le caissier informe au fournisseur de l'état du solde E1.2 : Le scénario prend fin		

Tableau V-9 : Description du cas d'utilisation « FaireVirement »

V.3.2. Présentation du diagramme de séquence

V.3.2.1. Concepts utilisés

➤ Acteur

Un acteur est un ensemble cohérent de rôles qu'un utilisateur quelconque ou une entité externe peut jouer avec le système.

➤ Représentation d'un acteur

Un acteur est représenté par :

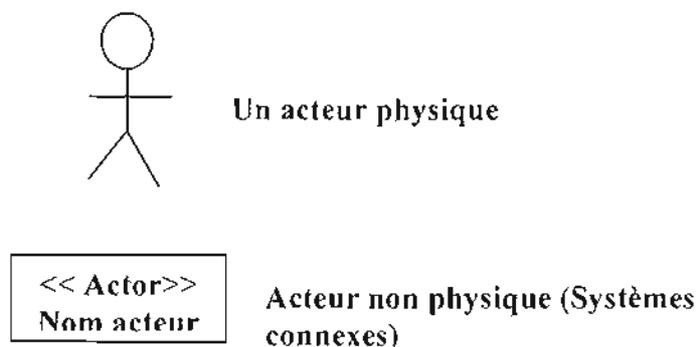


Figure V-4 : Formalisme de représentation d'un acteur

➤ Les types de message

Un message est un moyen de communication entre objets. Ici, le message caractérise un événement c'est-à-dire une information envoyée à un objet et provoquant en réponse le déclenchement d'actions associées à cet objet.

Comme on peut le voir dans l'exemple ci-dessus, UML propose un certain nombre de stéréotypes graphiques pour décrire la nature du message:

✓ message simple

Message dont on ne spécifie aucune caractéristique d'envoi ou de réception particulière.

✓ message minuté (timeout)

Bloque l'expéditeur pendant un temps donné (qui peut être spécifié dans une contrainte), en attendant la prise en compte du message par le récepteur. L'expéditeur est libéré si la prise en compte n'a pas eu lieu pendant le délai spécifié.

✓ **message synchrone**

Bloque l'expéditeur jusqu'à la prise en compte du message par le destinataire. Le flot de contrôle passe de l'émetteur au récepteur (l'émetteur devient passif et le récepteur actif) à la prise en compte du message.

✓ **message asynchrone**

N'interrompt pas l'exécution de l'expéditeur. Le message envoyé peut être pris en compte par le récepteur à tout moment ou ignoré (jamais traité).

✓ **message déroband**

N'interrompt pas l'exécution de l'expéditeur et ne déclenche une opération chez le récepteur que s'il s'est préalablement mis en attente de ce message.

V.3.2.2. Formalisme du diagramme de séquence

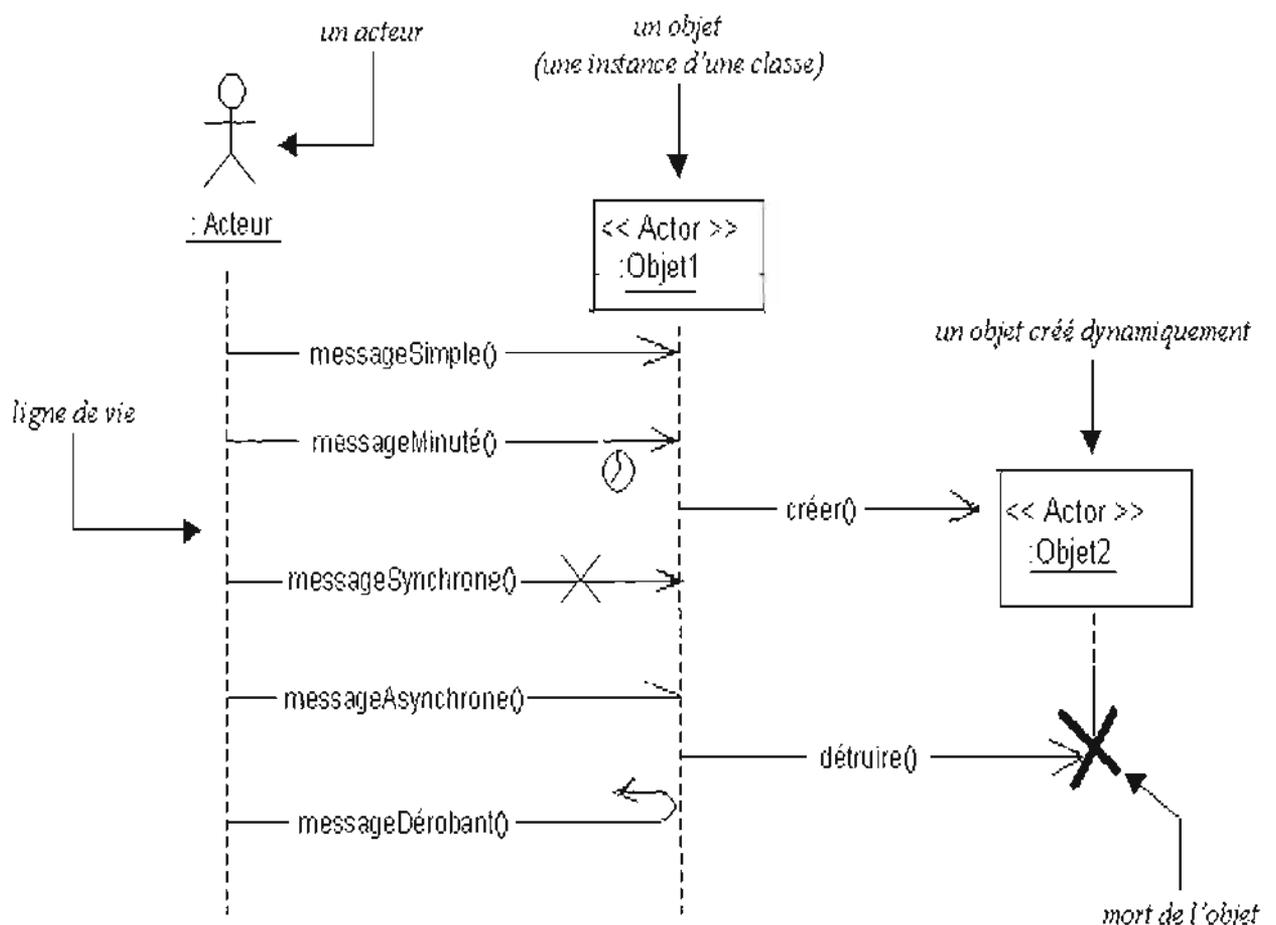


Figure V-5 : Formalisme de représentation du diagramme de séquence

➤ Activation d'un objet

Sur un diagramme de séquence, il est aussi possible de représenter de manière explicite les différentes périodes d'activités d'un objet au moyen d'une bande rectangulaire superposée à la ligne de vie de l'objet. Pour représenter de manière graphique une exécution conditionnelle d'un message, on peut documenter un diagramme de séquence avec du pseudo code et représenter des bandes d'activations conditionnelles.

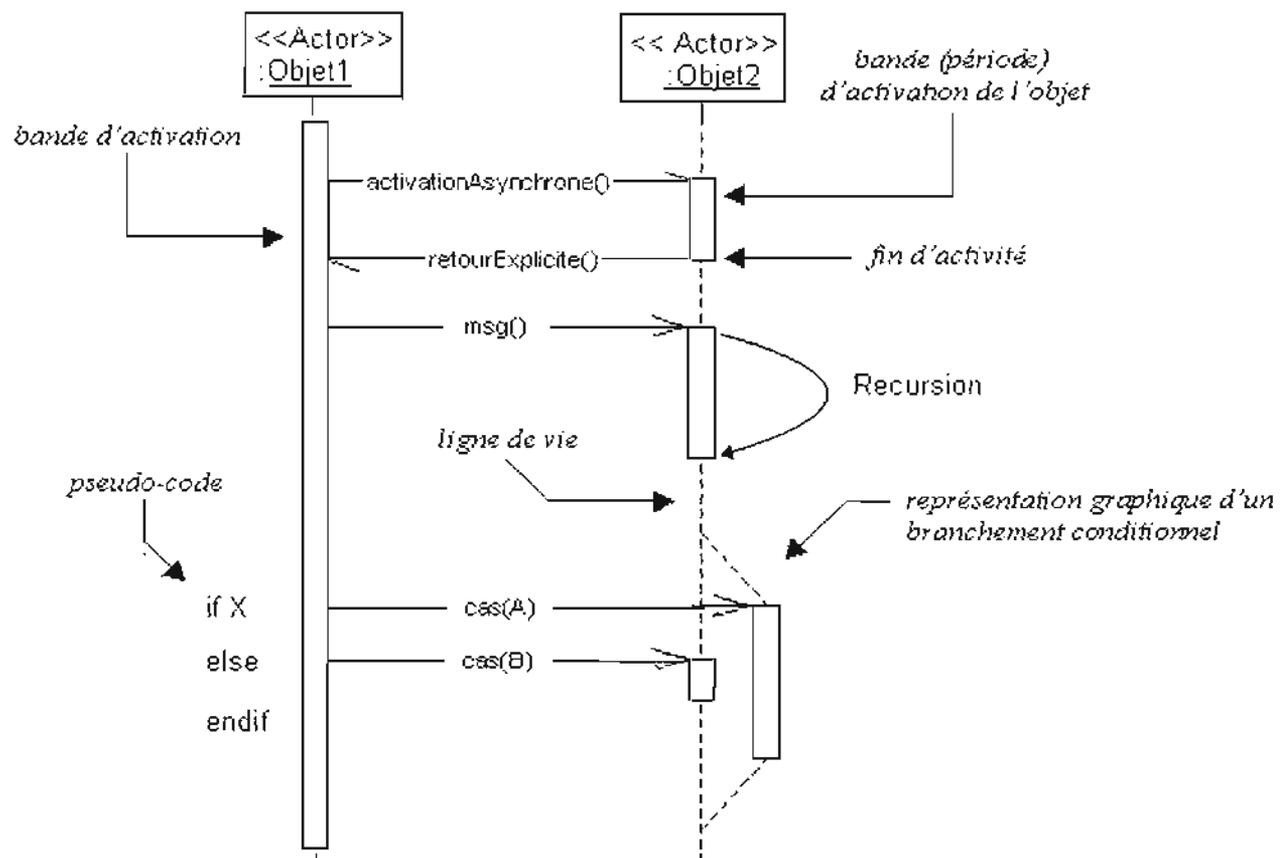


Figure V-6 : Schémas du formalisme d'activation d'un objet du diagramme de séquence

Commentaires :

Un objet peut être actif plusieurs fois au cours de son existence (voir exemple ci-dessus). Le pseudo code peut aussi être utilisé pour indiquer des itérations (avec incrémentation d'un paramètre d'un message par exemple).

Le retour des messages asynchrones devrait toujours être matérialisé, lorsqu'il existe.

V.3.2.3. Présentation des diagrammes de séquences

Remarque : les diagrammes de séquences suivants illustrent chacun le scénario nominal des différents cas d'utilisation.

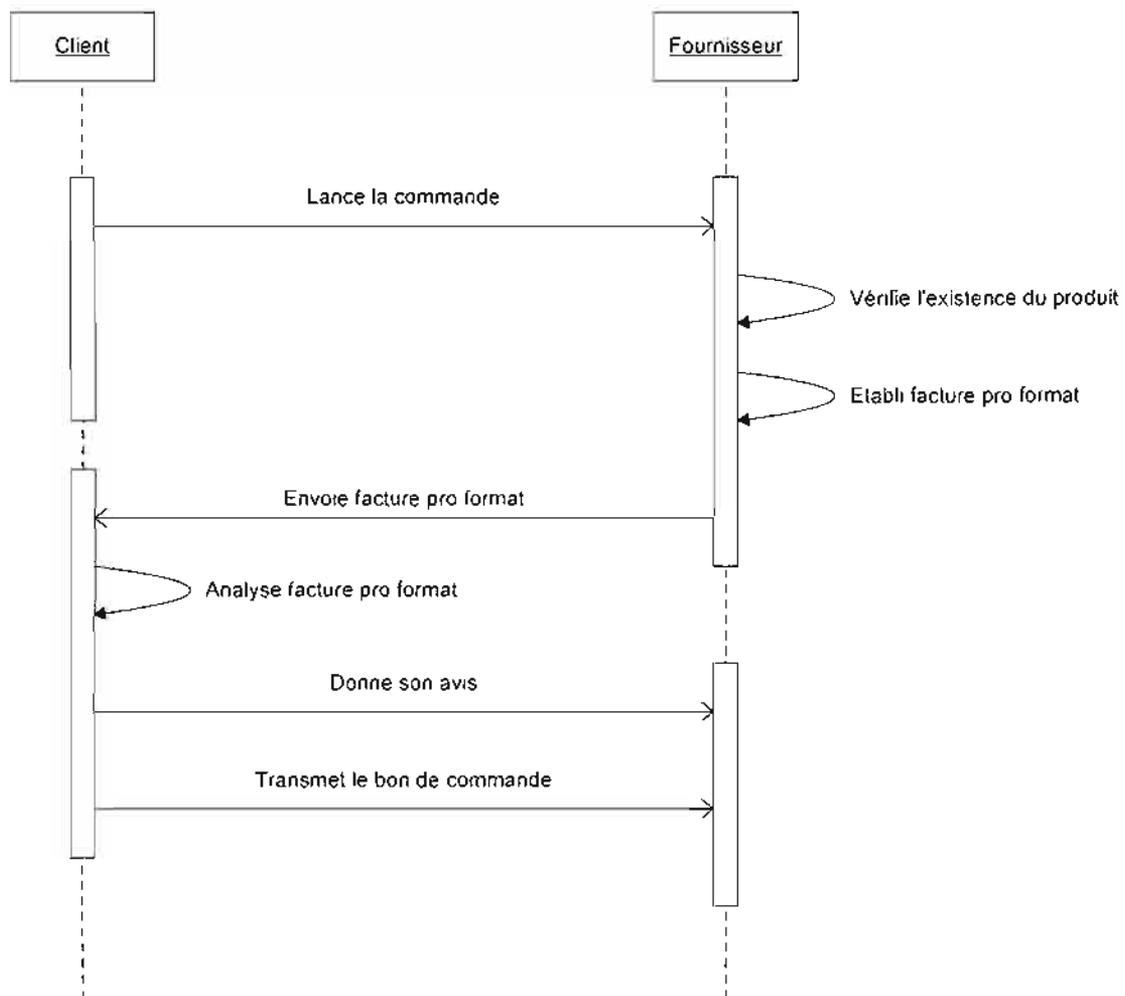
Diagramme de séquence 1 : CU CommanderProduit

Figure V-7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « CommanderProduit »

Diagramme de séquence 2 : CU LivrerProduit

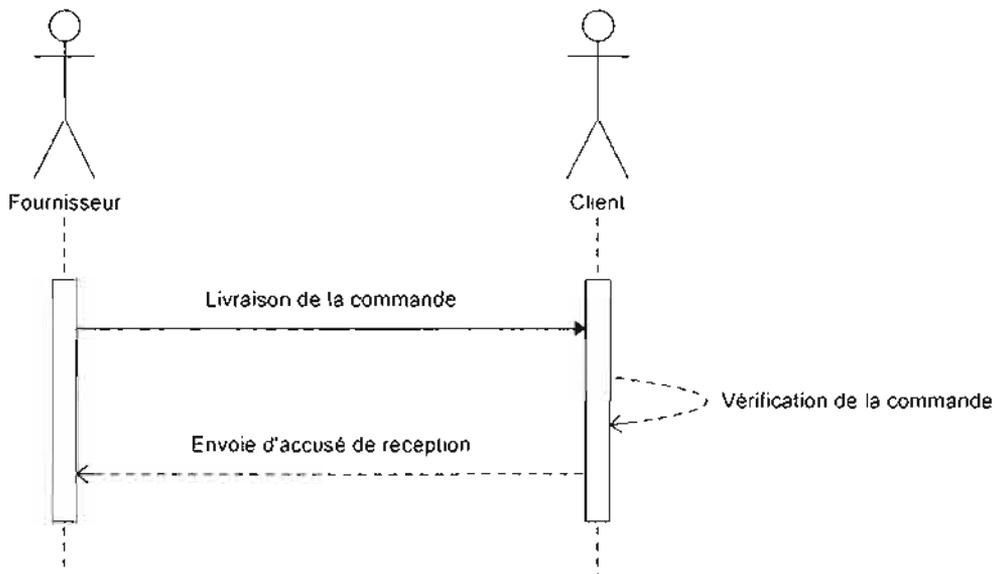


Figure V-8 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « LivrerProduit »

Diagramme de séquence 3 : CU FaireFacture

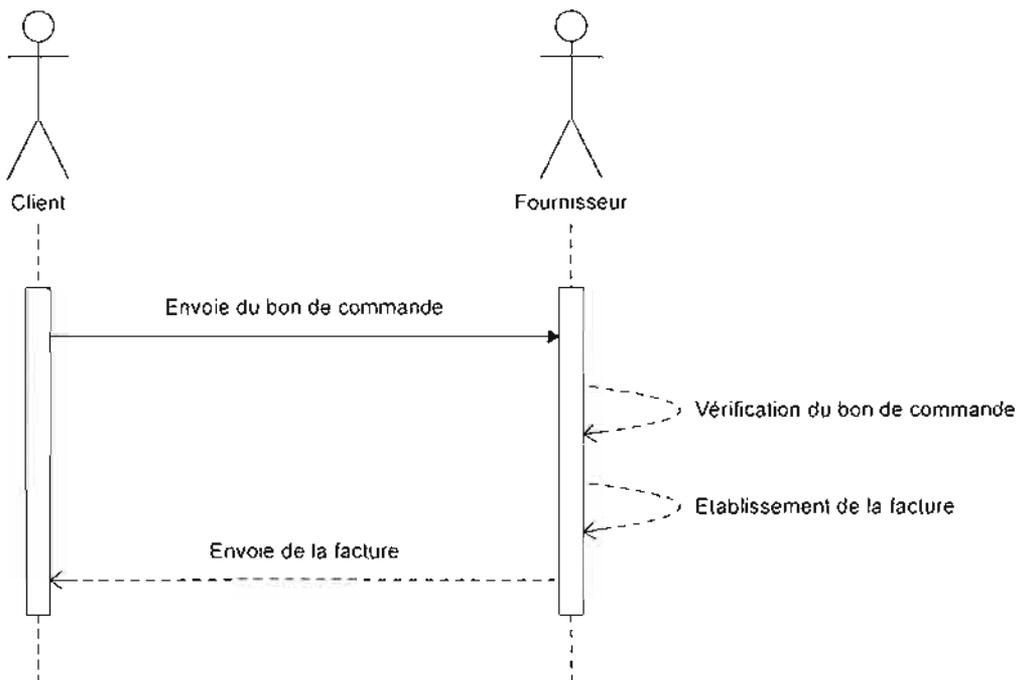


Figure V-9 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « FaireFacture »

Diagramme de séquence 4 : CU RetirerCB

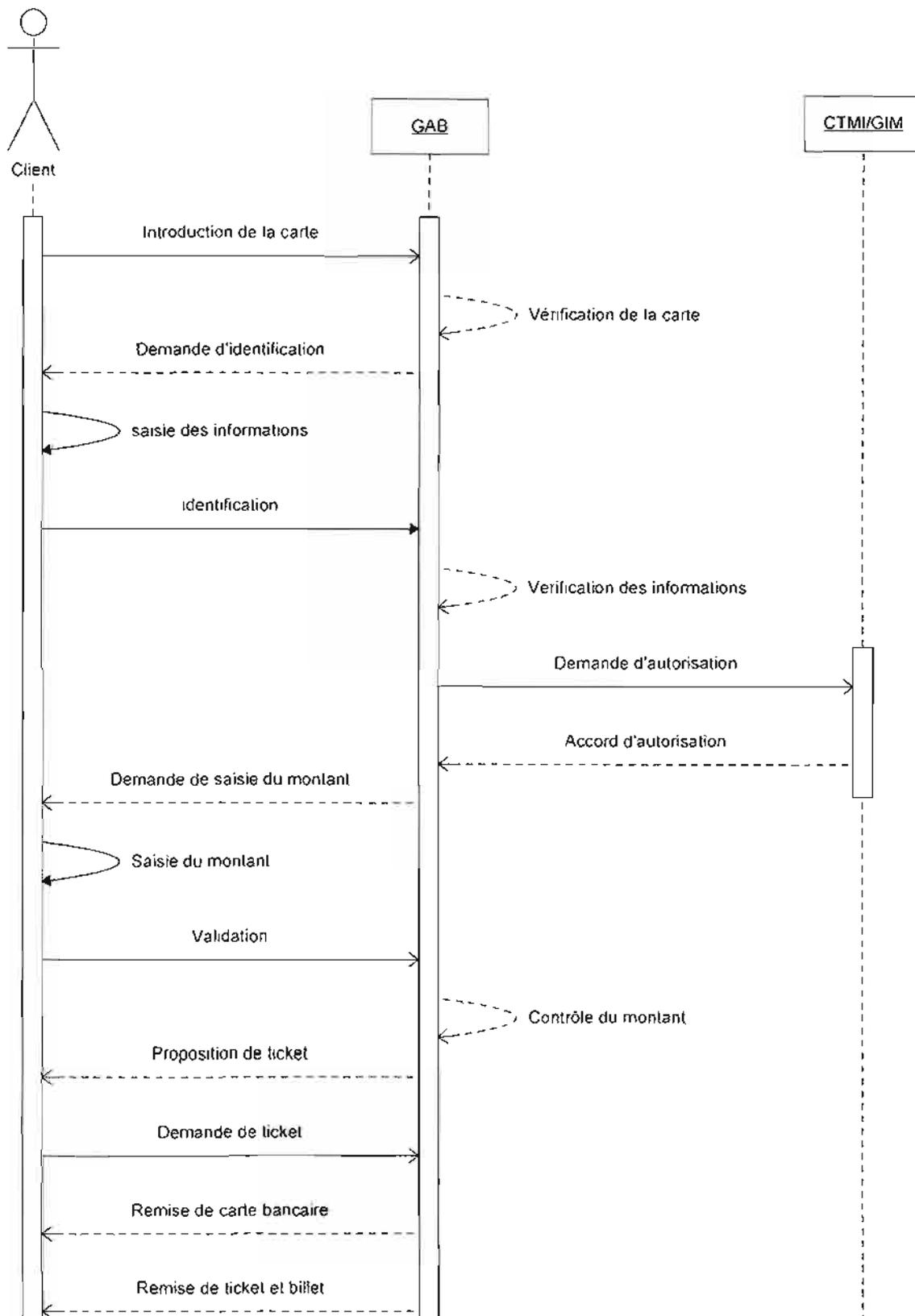


Figure V-10 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « RetirerCB »

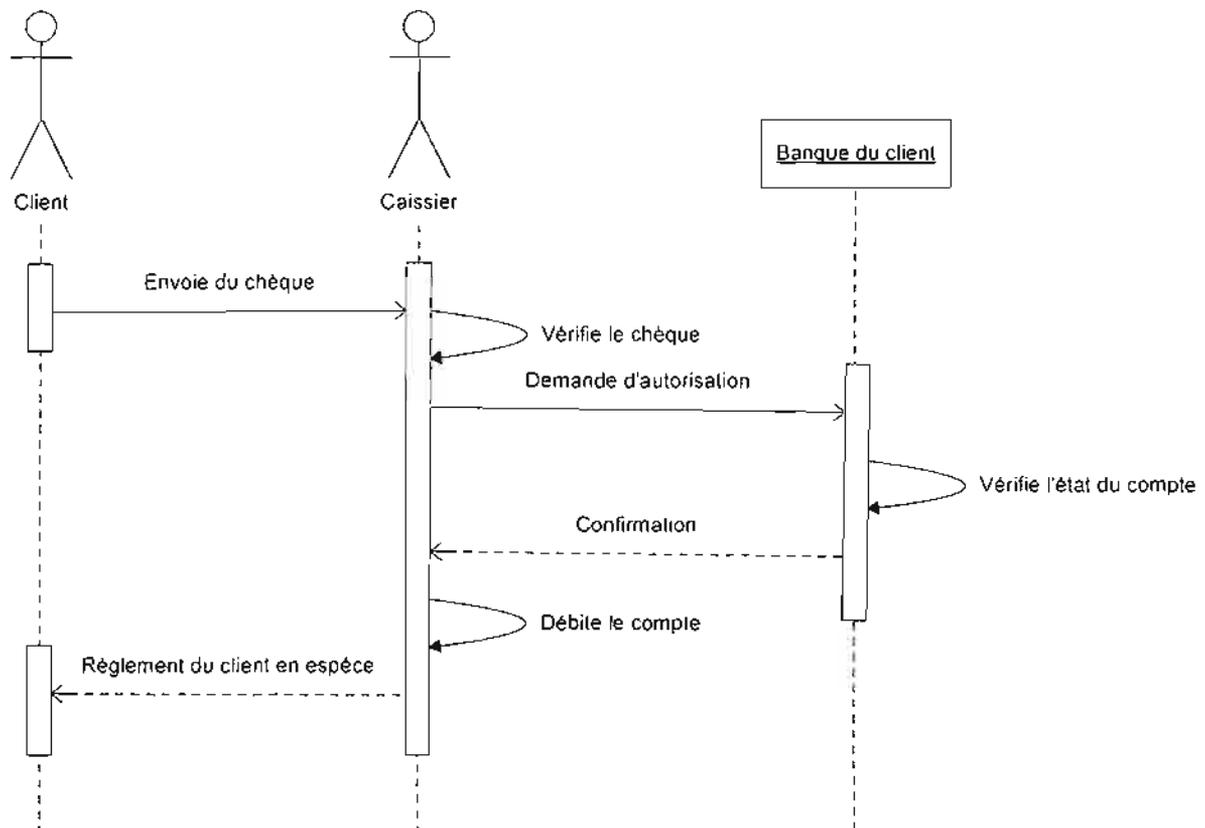
Diagramme de séquence 5 : CU RetirerChèqueFigure V-11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « RetirerChèque »

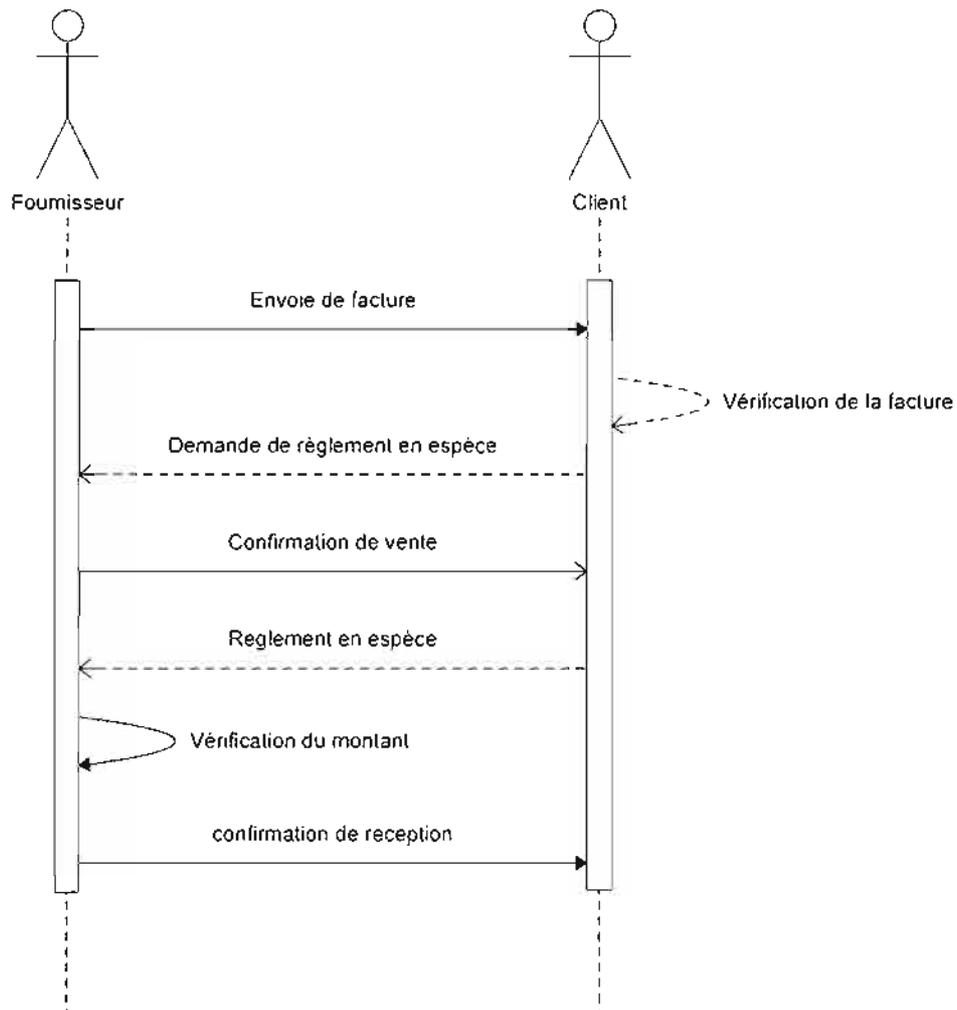
Diagramme de séquence 6 : CU RéglerEspèce

Figure V-12 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « RéglerEspèce »

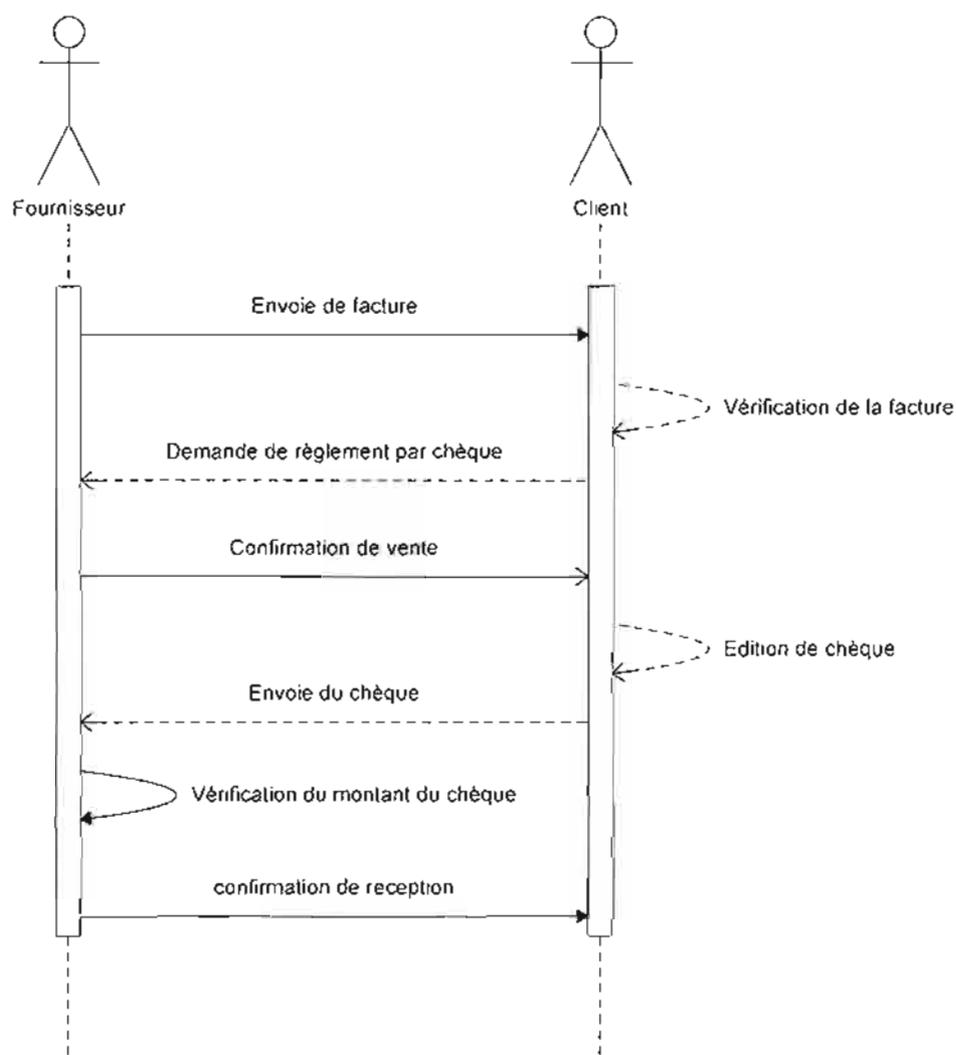
Diagramme de séquence 7 : CU RéglerChèque

Figure V-13 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « RéglerChèque »

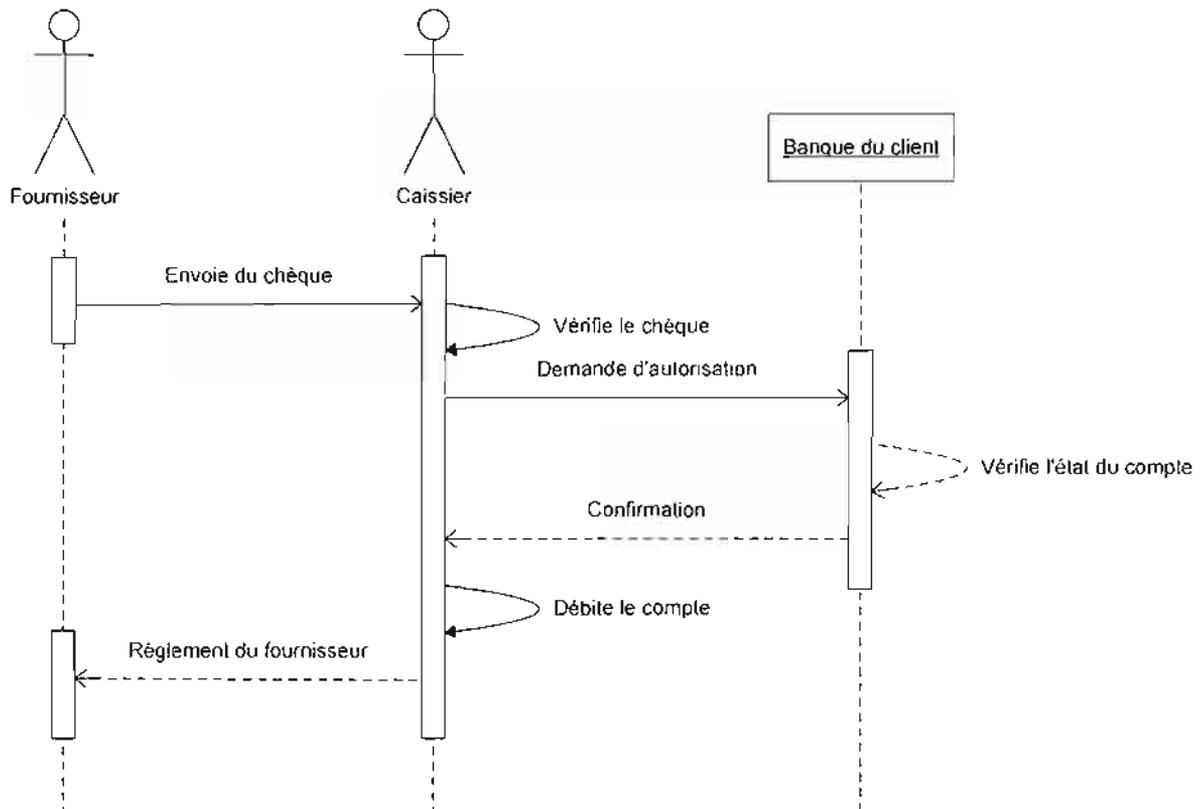
Diagramme de séquence 8 : CU FaireVirement

Figure V-14 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Faire Virement »

VI. PHASE 4 : DIAGNOSTIC**VI.1. Objectif de la phase 4**

L'objectif de la phase de diagnostic est de porter un jugement sur le système existant. Elle nous permettra donc, grâce à l'analyse faite dans les phases précédentes de déceler les forces et faiblesses du système actuel.

VI.2. Déroulement de la phase 4

Comme nous avons eu à faire un bilan des informations et des flux échangés (workflow) au cours des phases 2 (découverte des informations) et 3 (modélisation du workflow), il nous restera d'en faire une synthèse afin de pouvoir proposer des solutions.

VI.3. Résultat de la phase 4

VI.3.1. Forces

La Direction de l'informatique et de la monétique permet à la BACB d'offrir à sa clientèle une diversité de produit et de service. Comme produit et service nous pouvons citer :

- Les cartes bancaires (Carte Privative, GIM-UEMOA) ;

Elles permettent au client d'effectuer des retraits sur les GAB (Guichets Automatiques de Billet). La GIM UEMOA est spécialement conçue pour être utilisée dans les pays membres de l'UEMOA.

- Les chéquiers ;

Grâce au chèque, les clients peuvent faire des achats dans certains points de vente et des retraits d'espèce au niveau des guichets BACB ou tout autre banque du Groupement Inter bancaire Monétique.

- Les GAB (Guichet Automatique de Billet) ;

Ils existent un peu partout et fonctionnent à tout moment. Au niveau du GAB, le client peut effectuer des retraits d'espèces, obtenir un reçu et consulter son solde.

- Le e-banking (Corinet) ;

C'est un processus par lequel le client peut gérer ses transactions bancaires électroniquement à partir d'un poste connecté à Internet, sans qu'il ne soit obligé de se rendre dans une succursale physique.

Grâce à Corinet le client peut consulter son solde, donner des ordres de virements, commander une carte bancaire ou un chéquier, bloquer une carte bancaire ou un chéquier, consulter le cours de change des principales devises, imprimer un Relevé D'identité Bancaire (RIB).

- Le serveur vocal (Coritel) ;

C'est un processus par lequel le client peut gérer à partir d'un poste téléphonique ses transactions bancaires.

Grâce à Coritel, le client peut consulter son solde, le cours de change des principales devises et ouvrir un compte.

Tous ces produits et services permettent au client de rentrer en possession de son argent dans les meilleurs délais, d'effectuer des achats et d'avoir l'état de son compte à tout moment.

Cependant il existe des points de faiblesses. En effet avec l'évolution fulgurante des NTIC⁸ (de plus en plus de boutique en ligne), l'accroissement des utilisateurs d'institution bancaire, les désagréments liés à l'aspect manuel des chèques et l'indisponibilité des GAB à certains moment, le domaine de prestation devient peu performant.

VI.3.2. Faiblesses

Le rôle que joue chaque produit et service est d'une grande importance pour la banque, mais dans l'objectif d'être encore plus proche du client, nous pensons que cela n'est pas suffisant.

En effet certains problèmes dans le fonctionnement peuvent être relevés :

- la non-conformité des chèques ;
- le retard dans le règlement des chèques ;
- le manque de confidentialité ;
- le non aboutissement d'un virement dû à l'insuffisance d'argent constaté dans le compte source ;
- l'indisponibilité des GAB dû à une panne :
 - mécanique : lecteur de cartes défectueux, clavier brisé et disque dur corrompu ;
 - logiciel : système d'exploitation en faute et pilote de périphérique dépassé ;
 - communication : réseau en panne de façon intermittente ;
 - humaine : mauvaise saisie.
- l'engorgement des guichets et les longues files d'attente due à la lenteur des traitements.

⁸ NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

CONCLUSION

L'étude de l'existant nous a permis de comprendre le fonctionnement du système actuel. En effet elle nous a permis de souligner les points forts, les points faibles et les dysfonctionnements du système dans sa globalité. Ces éléments constitueront non seulement la base des propositions du système futur pour pallier aux difficultés et insuffisances actuelles, mais aussi nous permettront d'avoir une vision plus approfondie de l'architecture de l'application à mettre en place.

Chapitre III : Etude des scénarii

INTRODUCTION

Dans ce présent chapitre, il sera question d'établir des scénarii possibles pour mettre en place le système futur et de les évaluer en terme de coût matériel, logiciel et les besoins en ressources humaines. Pour ce faire, une estimation des gains et des risques sera établie en vue de permettre aux utilisateurs du système futur d'opérer un choix sur la base de ces éléments comparatifs. Tout en rappelant les objectifs du futur système à mettre en place, nous allons, au cours de cette phase d'étude, proposer des solutions possibles, satisfaisant les objectifs et contraintes du domaine.

I. GENERALITES

1.1. Objectifs du système futur

Le paiement en ligne pour le e-commerce permettra à la BACB de promouvoir l'utilisation des cartes de paiement et de retrait ainsi que du télépaiement notamment par la consolidation du Groupement Interbancaire Monétique (GIM) en vue d'instituer des mécanismes et des instruments de virement électronique de dimension nationale, régionale ou même internationale.

Les objectifs poursuivis par ce système sont :

- permettre aux commerçants d'accéder à la monétique à moindre coût ;
- apporter des services nouveaux à la clientèle des commerçants ;
- améliorer le service de la clientèle de la BACB ainsi que les banques du GIM-UEMOA¹ ;
- moderniser les moyens de paiement ;
- décongestionner les guichets bancaires et commerciaux ;
- utiliser les cartes comme support de consolidation de la clientèle ;
- apporter une valeur ajoutée à la banque grâce au gain sur les transactions ;
- permettre le traitement automatique des transactions financières ;
- faciliter les transferts de fonds des clients et des commerçants ;
- alléger les charges financières par la diminution des GAB².

¹ GJM-UEMOA : Groupement Interbancaire Monétique de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine.

² GAB : Guichet Automatique de Billet.

1.2. Prise en compte des contraintes

Le système à mettre en place doit tenir compte de la configuration du réseau intranet existant pour l'utilisation du matériel.

II. METHODE DE CALCUL DU COUT DE DEVELOPPEMENT

Le modèle le mieux documenté dont les paramètres sont adaptables à l'environnement est le modèle COCOMO (acronyme pour CONstructive COst MOdel) ou encore COCOMO simple, premier modèle datant de 1981, et développé par Dr. Barry Boehm pour estimer le coût, en nombre de mois-homme, et le temps de développement d'un produit logiciel. A l'origine il a été construit sur une étude de 63 projets logiciels de 2000 à 100.000 lignes de code dans l'entreprise TRW Inc. (Société Américaine spécialisée dans l'Automobile et le Transport). Ce modèle existe en trois versions: simple, intermédiaire et détaillé.

Nous allons présenter les grandes lignes du modèle simple car c'est ce dernier qui est utilisé pour notre cas précis, afin d'introduire la modélisation comme outil d'estimation des coûts et d'illustrer ses avantages en matière de gestion de projet. Le modèle COCOMO simple est destiné à donner des estimations approximatives de coûts. Il s'appuie uniquement sur la taille estimée du logiciel et sur le type de logiciel à développer.

Des familles différentes sont proposées pour trois types de projets:

- **Projets de mode organique:** Ces projets sont réalisés par une équipe de taille relativement petite travaillant dans un environnement familier et dans un domaine d'application connu de l'équipe. En conséquence, le surcoût dû à la communication est faible, les membres de l'équipe savent ce qu'ils ont à faire et le font rapidement.
- **Projets de mode semi-détaché:** Ce mode représente un intermédiaire entre le mode organique et le mode embarqué décrit ci-dessous. Pour des projets de mode semi-détaché, l'équipe de projet peut être composée de programmeurs de divers niveaux d'expérience. Les membres de l'équipe ont une expérience limitée dans ce type de système. Ils peuvent être totalement inexpérimentés en ce qui concerne quelques-uns des aspects du système à développer, mais pas tous.

- **Projets de mode embarqué:** La caractéristique principale d'un projet de mode embarqué est que le système doit fonctionner sous des contraintes particulièrement fortes. Le système à développer est une partie d'un système complexe et fortement connecté de matériels et de logiciels, de normes et de procédures opérationnelles. En conséquence, les modifications de spécifications destinées à contourner des problèmes logiciels sont en général impossibles et les coûts de validation extrêmement élevés. Du fait de la nature même de ces projets, il est inhabituel de disposer d'ingénieurs logiciels expérimentés dans le domaine d'application.

Les formules permettant de calculer le coût, ou plus exactement l'effort requis pour le développement du logiciel sont les suivantes:

- Mode organique: $HM = 2.4 (KLSL)^{1.05}$
- Mode semi détaché: $HM = 3 (KLSL)^{1.12}$
- Mode embarqué: $HM = 3.6 (KLSL)^{1.20}$

Où HM est le nombre d'Homme/Mois nécessaire à la réalisation du projet, $KLSL$ est le nombre de Kilo-Lignes-Sources Livrées.

Le modèle COCOMO simple permet également d'estimer le temps de développement nécessaire au projet ($TDEV$). Le temps de développement est le temps requis pour terminer le projet, en supposant que les ressources de personnel requises sont disponibles. Les équations pour les différents modes de projets sont les suivantes:

- mode organique $TDEV = 2.5 (HM)^{0.38}$
- mode semi détaché $TDEV = 2.5 (HM)^{0.35}$
- mode embarqué $TDEV = 2.5 (HM)^{0.32}$

Le nombre de personnes requises pour réaliser le projet dans cet intervalle de temps est donc: $N = HM/TDEV$.

Le coût total de réalisation dans notre cas sera estimé à $HM * \text{ValeurHM}$.

Où ValeurHM représente le salaire moyen d'un informaticien au Burkina Faso. Nous estimons ce salaire à deux cent mille francs (200 000 FCFA).

III. DESCRIPTION DES SCENARII

Symboles utilisés pour la description de l'architecture réseau.

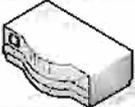
Symbole	Signification
	Ordinateur de bureau
	Imprimante
	Switch
	Routeur
	Modem
	Onduleur
	Serveur bancaire
	Serveur de base de donnée
	Serveur proxy
	Liaison spécialisée
	Bâtiment

Tableau III-1 : tableau des symboles utilisés pour la description de l'architecture réseau

III.1. Description du premier scénario

Ce scénario consistera à la mise en place d'une application web fonctionnant en environnement 3-tiers où l'on séparera les couches de présentation, traitement et d'accès aux données et respectant donc le modèle MVC³. Les traitements, la gestion de la persistance (base de données) et des vues seront effectuées côté serveur, un serveur installé dans un cadre (local) sécurisé à la BACB.

Les tâches effectuées par les différents acteurs à savoir le fournisseur ou le commerçant, le client et l'Administrateur du système seront possibles en fonction des rôles et des droits qui leurs seront attribués par ce dernier.

Les acteurs cités plus haut, à partir de leur poste de travail munit d'un client léger (navigateur web), pourront avoir accès en mode sécurisé à l'application hébergée sur le serveur (distant) et effectueront les tâches qui leur incombent.

Le fournisseur pourra effectuer toutes les opérations d'administration de gestion des produits et des transactions en interagissant directement avec l'application et éditer des états.

Le client, une fois sa commande établie sur le site du fournisseur, est redirigé de manière transparente et automatique sur la page de l'application où il pourra faire le paiement en toute sécurité.

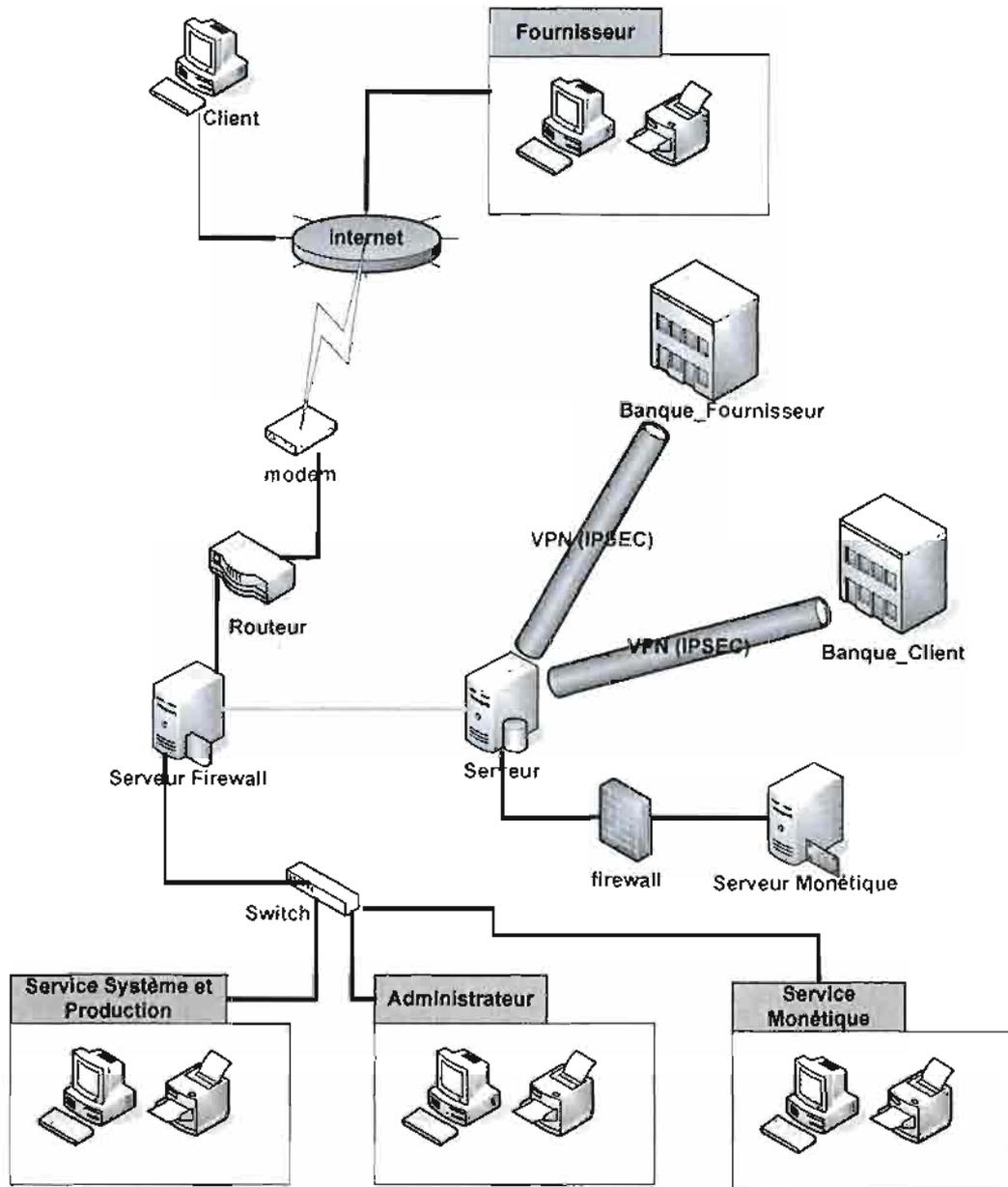
Pour une raison de sécurité, la connexion entre les différentes banques se fera grâce à un VPN (Virtual Private Network) avec IPSEC⁴ comme protocole de cryptage.

Pour cette première solution (comme dans les autres solutions), nous préconisons entièrement des outils logiciels Open Source pour le serveur (le système d'exploitation, le SGBD, le serveur d'application, etc.) et aussi des pour les clients (le client léger : navigateur web).

³ MVC : Modèle Vue Contrôleur

⁴ IPSEC : (Internet Protocol Security) est un protocole (couche 3 du modèle OSI) permettant le transport de données sécurisées sur un réseau IP.

III.1.1. Présentation de l'architecture réseau



Légende:

- Zone réseau à risque (Internet)
- Zone du réseau à protéger (réseau local)
- - - Zone démilitarisée (DMZ)

Figure III-1 : Schémas de l'architecture réseau du premier scénario

III.1.2. Liste du matériel requis

La mise en place de ce scénario requiert les matériels suivants :

- deux (02) serveurs ;

- cinq (05) micro-ordinateurs ;
- trois (03) imprimantes ;
- un (01) onduleur ;
- un (01) switch ;
- un (01) routeur ;
- un (01) modem ;
- un (01) Firewall.

III.1.3. Liste des logiciels requis

Pour les systèmes d'exploitation :

- Windows XP pour les micro-ordinateurs ;
- Débian pour les serveurs.

Pour les logiciels de développement Eclipse 3.1 avec la plate-forme J2EE (Java 2 Enterprise Edition) et MySQL pour la base de données.

Tomcat incluant le serveur web Apache pour le serveur d'application.

Pour le logiciel antivirus Avast Personal Edition version 6.

III.1.4. L'évaluation des coûts

III.1.4.1. Coût du matériel et logiciel

Désignation	Caractéristiques	Qté	Prix unitaire (FCFA)	Montant (FCFA)
Serveur	Serveur HP ProLiant ML310 G2 Processeur Intel® Pentium® 4 à 3,20 GHz (3,20 GHz), Disque dur SCSI Ultra320 72 Go enfichable à chaud, 10 000 tr/min, format 1", 1 Go de RAM, en standard Lecteur/graveur DVD et RW HP 16X max demi-hauteur	02	0	Existant
Ordinateur	Pentium IV	05	0	Existant
Imprimante	HP LaserJet 1200	03	0	Existant
Onduleur	APC Back-UPS RS -- 40KVA	01	0	Existant
Switch	D-Link DES-1008D - Switch 16 Ports 10/100 Ethernet	01	115 000	115 000
Firewall	NetGear ProSafe VPN Firewall 8FVS114	01	58 753	58 753
Antivirus	Avast Personal Edition version 6	01	Gratuit	Gratuit
Système d'exploitation serveur	Debian GNU/Linux 3.1 - Sarge	01	Gratuit	Gratuit
Système d'exploitation des micro-ordinateurs	Microsoft Windows XP	01	0	0
SGBDR	MySQL 5.0	01	Gratuit	Gratuit
Logiciel de développement	Eclipse-SDK 3.1.2 pour Windows	01	Gratuit	Gratuit
Serveur d'application	Jakarta Tomcat 5.0.28 incluant le serveur web Apache	01	Gratuit	Gratuit
TOTAL				173 753

Tableau III-2 : Tableau récapitulatif des coûts logiciels et matériels du premier scénario

III.1.4.2. Calcul du coût de développement

Étant donné que le groupe de développement est assez restreint et est familier avec le cadre d'étude, nous avons choisi la première famille de projet décrite dans le modèle COCOMO, c'est-à-dire un projet en mode organique.

Pour déterminer le nombre de ligne de code source de l'application, nous estimons à dix-sept (17) le nombre de processus automatisables et à cinq cent (500) lignes la taille du code source de chacun de ces processus.

ValeurHM = 200 000 FCFA au Burkina Faso.

Par application nous obtenons :

L'effort à consentir :

$$HM = 2.4 (500 * 17 / 1000)^{1.05}$$

$$HM = 22.70$$

Le temps de développement :

$$Tdev = 2.5 * (21.3)^{0.38}$$

$$Tdev = 8.18 \text{ mois}$$

Nombre de personnes nécessaires pour accomplir le travail dans le délai :

$$HM / Tdev = 21.3 / 7.99$$

$$HM / Tdev = 2.77$$

Soit environ 3 personnes.

Coût financier de l'application (CF):

$$CF = HM * ValeurHM$$

$$CF = 21.3 * 200\ 000$$

$$CF = 4\ 540\ 000 \text{ Francs CFA}$$

Intitulé	Valeur
Effort de développement (HM)	22.70
Temps de développement (Tdev)	8.18
Valeur de l'homme/mois (ValeurHM)	200 000 Francs CFA
Nombre de développeurs	3
Coût de réalisation	4 540 000

Tableau III-3 : Tableau récapitulatif des coûts de développement du premier scénario

III.1.4.3. Coût de formation des utilisateurs

Les utilisateurs de l'application (un administrateur, un agent du Service Système Production et Exploitation et un agent du Service Monétique) devront être formés.

Prix de l'horaire (FCFA)	Nombre d'heures par utilisateur	Nombre d'utilisateurs	Montant (FCFA)
3000	10	3	90 000

Tableau III-4 : Tableau récapitulatif des coûts de formation premier scénario

III.1.4.4. Coût de mise place du VPN

Désignation	Prix (FCFA)
Installation et configuration des Firewall	300 000
Mise en place du VPN	210 000
Total	510 000

Tableau III-5 : Tableau récapitulatif des coûts mise en place du VPN du premier scénario

III.1.4.5. Coût total de mise en œuvre

Désignation	Prix (FCFA)
Coût matériel et logiciel à acquérir	173 753
Coût de développement	4 540 000
Coût de formation	90 000
Coût de mise en place du VPN	510 000
Coût total	5 313 753 Francs CFA

Tableau III-6 : Tableau récapitulatif des coûts de mise en œuvre du premier scénario*III.2. Description du deuxième scénario*

Dans ce scénario, il sera également question de la mise en place d'une application web fonctionnant en environnement 3-tiers.

Les procédures de connexion des différents acteurs à l'application restent inchangées toujours avec une sécurité dans l'échange des données.

Le CTMI (Centre de Traitement Monétique Interbancaire) est le centre où convergent toutes les banques appartenant au GIM-UEMOA (Groupement Interbancaire Monétique de l'UEMOA).

Dans ce scénario nous proposons une connexion VPN (avec IPSEC comme protocole de cryptage) au CTMI afin de s'appuyer sur ce réseau pour se connecter aux autres banques. Cette architecture respecte les contraintes mais nécessite le développement d'un module supplémentaire pour interagir à partir de l'interface de l'application avec les serveurs du CTMI.

III.2.1 Présentation de l'architecture réseau

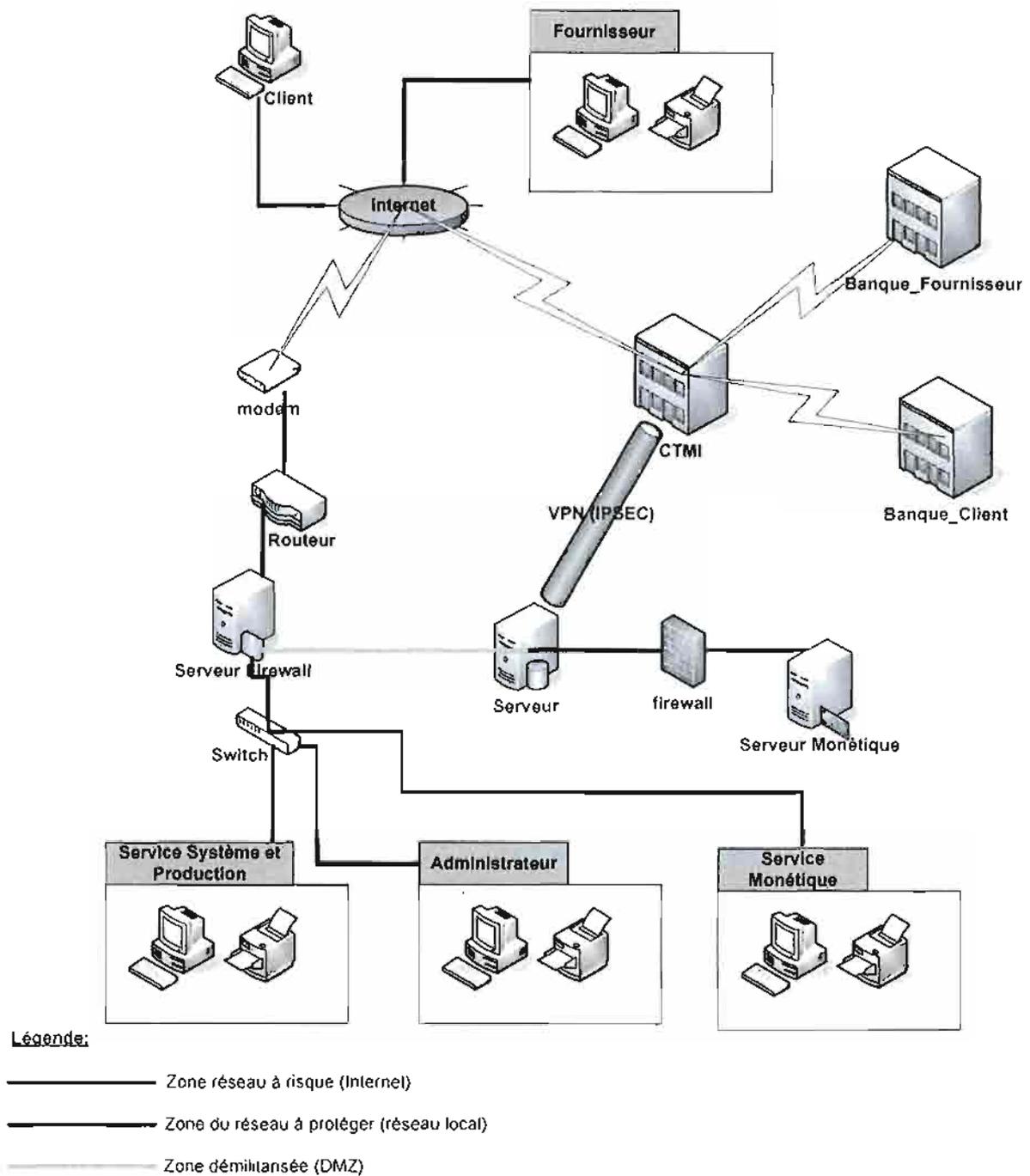


Figure III-2 : Schémas de l'architecture réseau du deuxième scénario

III.2.2. Liste du matériel requis

La mise en place de ce scénario requiert les matériels suivants :

- deux (02) serveurs ;
- cinq (05) micro-ordinateurs ;
- trois (03) imprimantes ;
- un (01) onduleur ;
- un (01) switch ;
- un (01) routeur ;
- un (01) modem ;
- un (01) firewall.

III.2.3. Liste des logiciels requis

Pour les systèmes d'exploitation :

- Windows XP pour les micro-ordinateurs ;
- Débian pour les serveurs.

Pour les logiciels de développement PHP/MySQL, Dreamweaver et fireworks.

Wamp incluant le serveur web Apache pour le serveur d'application.

Pour le logiciel antivirus Avast Personal Edition version 6.

III.2.4. L'évaluation des coûts

III.2.4.1. Coût matériel et logiciel

Désignation	Caractéristiques	Qté	Prix unitaire (FCFA)	Montant (FCFA)
Serveur	Serveur HP ProLiant ML310 G2 Processeur Intel® Pentium® 4 à 3,20 GHz (3,20 GHz), Disque dur SCSI Ultra320 72 Go enfichable à chaud, 10 000 tr/min, format 1", 1 Go de RAM, en standard Lecteur/graveur DVD et RW HP 16X max demi-hauteur	02	0	Existant
Ordinateur	Pentium IV	05	0	Existant
Imprimante	HP LaserJet 1200	03	0	Existant
Onduleur	APC Back-UPS RS – 40KVA	01	0	Existant
Switch	D-Link DES-1008D - Switch 16 Ports 10/100 Ethernet	01	115 000	115 000
Firewall	NetGear ProSafe VPN Firewall 8FVS114	01	58 753	58 753
Antivirus	Avast Personal Edition version 6	01	Gratuit	Gratuit
Système d'exploitation serveur	Debian GNU/Linux 3.1 - Sarge	01	Gratuit	Gratuit
Système d'exploitation des micro-ordinateurs	Microsoft Windows XP	01	0	0
SGBDR	MySQL 5.0	01	Gratuit	Gratuit
Logiciel de développement	PHP 5	01	Gratuit	Gratuit
	Dreamweaver 8	01	Gratuit	Gratuit
	Fireworks 8	01	Gratuit	Gratuit
Serveur d'application	Wamp incluant le serveur web Apache	01	Gratuit	Gratuit
TOTAL				173 753

Tableau III-7 : Tableau récapitulatif des coûts logiciels et matériels du deuxième scénario

III.2.4.2. Coût de développement

Les conditions de développement étant identique à celles décrites au scénario précédent, nous sommes donc dans le cas d'un projet en mode organique.

Pour déterminer le nombre de ligne de code source de l'application, nous estimons à dix-sept (17) le nombre de processus automatisables et à cinq cent (500) lignes la taille du code source de chacun de ces processus.

ValeurHM = 200 000 FCFA au Burkina Faso.

Le tableau ci-dessous contient les résultats obtenus par l'application de la méthode COCOMO.

Intitulé	Valeur
Effort de développement (HM)	22.70
Temps de développement (Tdev)	8.18
Valeur de l'homme/mois (ValeurHM)	200 000 Francs CFA
Nombre de développeurs	3
Coût de réalisation	4 540 000

Tableau III-8 : Tableau récapitulatif des coûts de développement du deuxième scénario

III.2.4.3. Coût de formation des utilisateurs

Les utilisateurs de l'application (un administrateur, un agent du Service Système Production et Exploitation et un agent du Service Monétique) devront être formés.

Prix de l'horaire (FCFA)	Nombre d'heures par utilisateur	Nombre d'utilisateurs	Montant (FCFA)
3000	10	3	90 000

Tableau III-9 : Tableau récapitulatif des coûts de formation du deuxième scénario

III.2.4.4. Coût de mise place du VPN BACB-CTMI

Désignation	Prix (FCFA)
Installation et configuration des Firewall	300 000
Mise en place du VPN	210 000
Total	510 000

Tableau III-10 : Tableau récapitulatif des coûts de mise en place du VPN du deuxième scénario

III.2.4.5. Coût total de mise en œuvre

Désignation	Prix (FCFA)
Coût matériel et logiciel à acquérir	173 753
Coût de développement	4 540 000
Coût de formation	90 000
Coût de mise en place du VPN	510 000
Coût total	5 313 753 Francs CFA

Tableau III-11 : Tableau récapitulatif des coûts de mise en œuvre du deuxième scénario

III.3. Description du troisième scénario

Ce troisième scénario que nous proposons est assez complexe dans son architecture réseau, mais facile à mettre en œuvre. Il est comparable au système d'information actuel avec des évolutions devant satisfaire les contraintes.

En effet l'architecture permettant le fonctionnement des GAB est comparable à ce scénario.

Comme dans tous les scénarii cités précédemment, les échanges d'informations entre les acteurs se feront de manière sécurisée.

La LS (Ligne Spécialisée) permet de connecter de manière sécurisée, la BACB à une banque partenaire (BIB⁵) laquelle est reliée au CTMI (Centre de Traitement Monétique interbancaire) par une connexion VSAT⁶.

Le CTMI est le centre où convergent toutes les banques appartenant au GIM-UEMOA (Groupement Interbancaire Monétique de l'UEMOA)

III.3.1 Présentation de l'architecture réseau

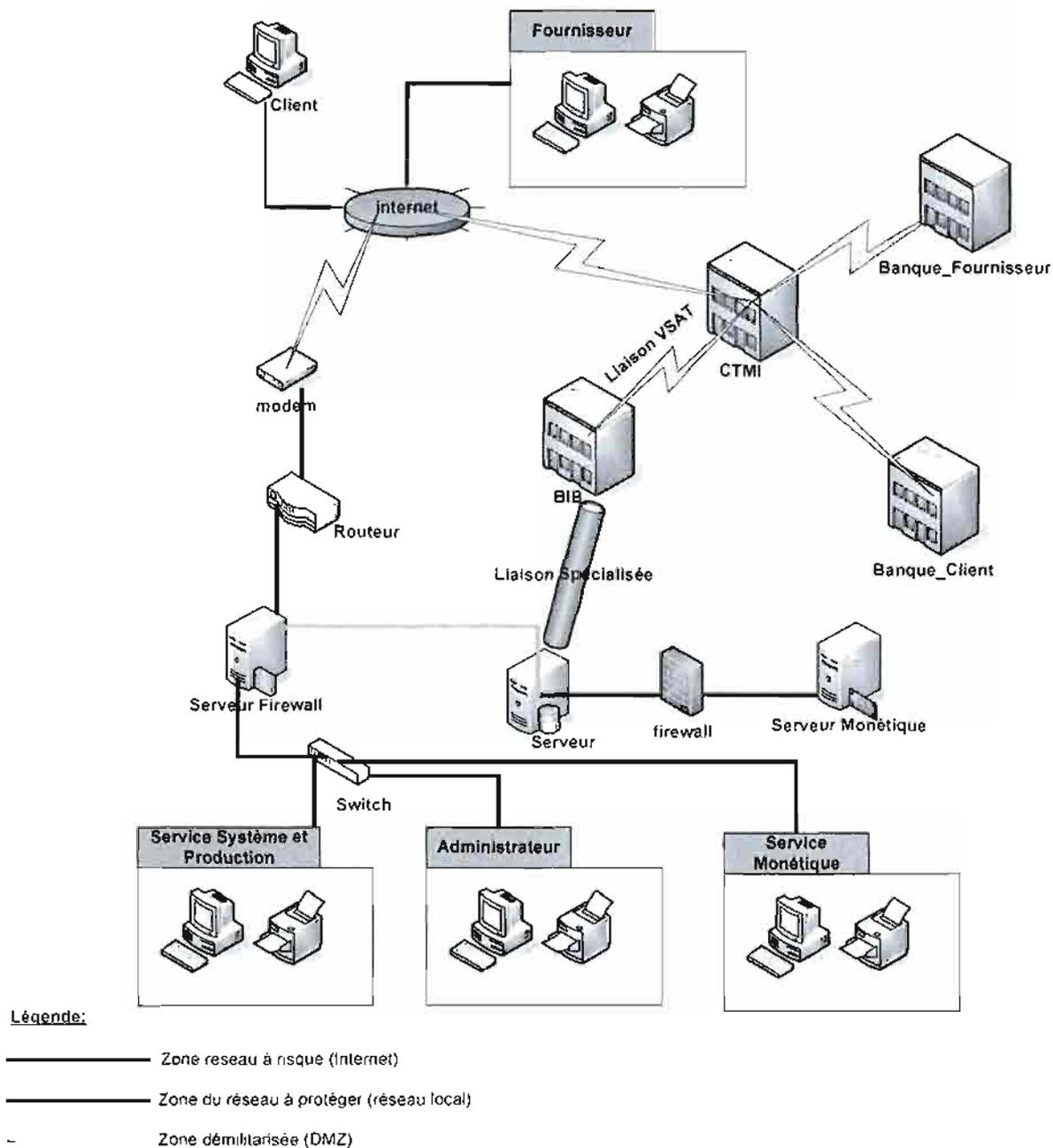


Figure III-3 : Schémas de l'architecture réseau du troisième scénario

⁵ BIB : Banque Internationale du Burkina

⁶ VSAT : Very Small Aperture Terminal

III.3.2. Liste du matériel requis

La mise en place de ce scénario requiert les matériels suivants :

- deux (02) serveurs ;
- cinq (05) micro-ordinateurs ;
- trois (03) imprimantes ;
- un (01) onduleur ;
- un (01) switch ;
- un (01) routeur ;
- un (01) modem ;
- un (01) firewall.

III.3.3. Liste des logiciels requis

Pour les systèmes d'exploitation :

- Windows XP pour les micro-ordinateurs ;
- Débian pour les serveurs.

Pour les logiciels de développement PHP/MySQL, Dreamweaver et fireworks.

Wamp incluant le serveur web Apache pour le serveur d'application.

Pour le logiciel antivirus Avast Personal Edition version 6.

III.3.4. L'évaluation des coûts

III.3.4.1. Coût matériel et logiciel

Désignation	Caractéristiques	Qté	Prix unitaire (FCFA)	Montant (FCFA)
Serveur	Serveur HP ProLiant ML310 G2 Processeur Intel® Pentium® 4 à 3,20 GHz (3,20 GHz), Disque dur SCSI Ultra320 72 Go enfichable à chaud, 10 000 tr/min, format 1", 1 Go de RAM, en standard Lecteur/graveur DVD et RW HP I6X max demi-hauteur	02	0	Existant
Ordinateur	Pentium IV	05	0	Existant
Imprimante	HP LaserJet 1200	03	0	Existant
Onduleur	APC Back-UPS RS – 40KVA	01	0	Existant
Switch	D-Link DES-1008D - Switch 16 Ports 10/100 Ethernet	01	115 000	115 000
Antivirus	Avast Personal Edition version 6	01	Gratuit	Gratuit
Système d'exploitation serveur	Debian GNU/Linux 3.1 - Sarge	01	Gratuit	Gratuit
Serveur Firewall	IPcop V1.4.10	01	Gratuit	Gratuit
Système d'exploitation des micro-ordinateurs	Microsoft Windows XP	01	0	0
SGBDR	MySQL 5.0	01	Gratuit	Gratuit
Logiciel de développement	PHP 5	01	Gratuit	Gratuit
	Dreamweaver 8	01	Gratuit	Gratuit
	Fireworks 8	01	Gratuit	Gratuit
Serveur d'application	Wamp incluant le serveur web Apache	01	Gratuit	Gratuit
TOTAL				115 000

Tableau III-12 : Tableau récapitulatif des coûts logiciels et matériels du troisième scénario

III.3.4.2. Coût de développement

Les conditions de développement étant identique à celles décrites au scénario précédent, nous sommes donc dans le cas d'un projet en mode organique.

Pour déterminer le nombre de ligne de code source de l'application, nous estimons à seize (16) le nombre de processus automatisables et à cinq cent (500) lignes la taille du code source de chacun de ces processus.

ValeurHM = 200 000 FCFA au Burkina Faso.

Le tableau ci-dessous contient les résultats obtenus par l'application de la méthode COCOMO.

Intitulé	Valeur
Effort de développement (HM)	21.30
Temps de développement (Tdev)	7.99
Valeur de l'homme/mois (ValeurHM)	200 000 Francs CFA
Nombre de développeurs	3
Coût de réalisation	4 260 000

Tableau III-13 : Tableau récapitulatif des coûts de développement du troisième scénario

III.2.4.3. Coût de formation des utilisateurs

Les utilisateurs de l'application (un administrateur, un agent du Service Système Production et Exploitation et un agent du Service Monétique) devront être formés.

Prix de l'horaire (FCFA)	Nombre d'heures par utilisateur	Nombre d'utilisateurs	Montant (FCFA)
3000	10	3	90 000

Tableau III-14 : Tableau récapitulatif des coûts de formation du troisième scénario

III.3.4.4. Coût total de mise en œuvre

Désignation	Prix (FCFA)
Coût matériel et logiciel à acquérir	115 000
Coût de développement	4 260 000
Coût de formation	90 000
Coût total	4 465 000 Francs CFA

Tableau III-15 : Tableau récapitulatif des coûts de mise en œuvre du troisième scénario*III.4. Etude comparative des scénarii**III.4.1. Premier scénario***Avantages :**

- échange sécurisé des informations entre la BACB, la banque du client et la banque du fournisseur à travers le VPN IPSEC ;
- utilisation importante des outils logiciels Open Source ;
- gain en temps de traitement ;
- niveau de sécurité très élevée.

Inconvénients :

- difficultés liées à la mise en œuvre ;
- difficultés liées à l'exploitation ;
- nécessité de faire une bonne répartition des charges ;
- coût de réalisation élevé.

*III.4.2. Deuxième scénario***Avantages :**

- échange sécurisé des informations entre la BACB et le CTMI à travers le VPN IPSEC ;
- utilisation importante des outils logiciels Open Source ;
- rapidité de traitement ;
- niveau de sécurité élevée ;

- répartition optimale des tâches métiers ;
- facilité d'exploitation.

Inconvénients :

- difficile à mettre en œuvre ;
- coût de réalisation élevé ;
- difficulté de mettre en place une politique de sécurité.

III.4.3. Troisième scénario

Avantages :

- les opérations s'effectuent sans intervention manuelle ;
- gain optimal en temps d'exécution des tâches métiers ;
- échange sécurisé des informations entre la BACB et la BIB par cryptage des données à travers la LS (Liaison Spécialisée) ;
- utilisation importante des outils logiciels Open Source ;
- répartition optimale des tâches métiers ;
- facilité de maintenance ;
- coût de réalisation acceptable.

Inconvénients :

- encombrement lié à l'augmentation du trafic ;
- difficulté de mettre en place une politique de sécurité.

III.4.4. Tableau comparatif des différents scénarii

Critères Scénario	Efficacité de traitement	Intégrité des données	Coûts	Sécurité	Mise en œuvre
Scénario 1	Elevé	Très élevé	Moyen	Très élevé	Très Difficile
Scénario 2	Elevé	Très élevé	Moyen	Très élevé	Difficile
Scénario 3	Elevé	Elevé	Faible	Elevé	Acceptable

Tableau III-16 : Tableau comparatif des différent scénarii de mise en œuvre

III.4.5. Scénario retenu

Le scénario retenu doit permettre de mettre en place un logiciel devant répondre à un certain nombre d'objectifs qui sont :

- ✓ offrir au client l'opportunité de payer sa commande en mode sécurisé ;
- ✓ permettre à un commerçant de rentrer en possession de son argent dans les meilleurs délais lorsqu'il effectue une vente ;
- ✓ renforcer la confidentialité et la sécurité des données ;
- ✓ permettre aux utilisateurs l'établissement d'états statistiques ;
- ✓ améliorer la rapidité de traitement des données bancaires ;
- ✓ assurer l'intégrité des données ;

Le choix du comité de pilotage s'est porté sur le troisième scénario qui sera mis en œuvre. Ce choix se justifie par :

- ✓ la prise en compte de tous les objectifs et les contraintes exprimés par les utilisateurs ;
- ✓ le coût de développement plus abordable ;
- ✓ fiabilité et rapidité dans les traitements ;
- ✓ facilité de sa mise en œuvre.

Le scénario de mise en œuvre

La mise en œuvre de la solution proposée se fera comme suit :

- ✓ le développement de l'application ;
- ✓ l'installation de l'application
- ✓ la formation des utilisateurs ;
- ✓ le test du nouveau produit ;
- ✓ la mise en exploitation de l'application.

CONCLUSION

Dans ce chapitre nous avons présenté des solutions envisagées pour pallier au mieux les insuffisances du système actuel en tenant compte des contraintes.

Les éléments de décision (coût, avantages et inconvénients des différentes solutions) qui ont été présentés ont permis de faire le choix du troisième scénario comme scénario de mise en œuvre. Cette solution choisie fera l'objet de la rédaction du cahier des charges utilisateur à la prochaine étape de notre analyse.

Chapitre IV : Etude détaillée du système futur

INTRODUCTION

Après l'étude de l'existant, le diagnostic a révélé des insuffisances et dysfonctionnements au niveau du système actuel, mais aussi des forces. Nous abordons dans la logique de la méthode RAD la phase 5 (reconfiguration du système d'information) et la phase 6 (modélisation du futur système d'information).

Ce chapitre de l'étude détaillée du système futur contient des solutions conceptuelles, organisationnelles et techniques satisfaisant aux objectifs et contraintes du domaine.

Dans un premier temps nous aborderons la phase 5 qui consiste à apporter des modifications et des ajouts au système actuel afin d'améliorer son fonctionnement, puis nous modéliserons le système futur (phase 6)

I. GENERALITES

I.1. Objectif de l'étude de la reconfiguration et modélisation du système

L'objectif de cette étude est de permettre au groupe de projet de :

- centraliser les informations par la mise en place d'une base de données ;
- proposer une reconfiguration du système d'information ;
- modéliser le scénario de mise en œuvre que nous avons retenu.

I.2. La démarche suivie

Dans cette étude nous réaliserons la phase 5 (reconfiguration du système d'information) et la phase 6 (modélisation du système d'information) de la méthode RAD. Les diagrammes suivants proposés par UML illustreront chacune de ces phases :

- le diagramme de collaboration ;
- le diagramme des cas d'utilisations ;
- le diagramme de classe ;
- le diagramme de séquences ;
- Le diagramme d'activités.

II. PHASE 5 : RECONFIGURATION DU SYSTEME

II.1. Objectif de la phase 5

La phase de reconfiguration du système a pour but, d'utiliser le diagnostic produit à la phase 4 (Diagnostic) pour arrêter de nouveaux principes. Ces derniers portent sur la gestion des informations et sur la reconfiguration des processus. Les principes arrêtés serviront de références pour les choix de modélisation que nous ferons apparaître dans la phase suivante.

II.2. Déroulement de la phase 5

Le groupe de projet a été à la base de la reconfiguration du système d'information. Cependant elle a été réellement concrétisée par le concours des utilisateurs qui vérifient à chaque fois la concordance entre leurs besoins et la réalisation du groupe de projet.

II.3. Contenu et résultat de la phase 5

Etant donné que les problèmes ont été détectés lors du diagnostic de l'existant nous envisagerons les propositions pour les nouvelles orientations de notre futur système. Les objectifs visés par la reconfiguration du système sont entre autre :

- améliorer les échanges d'informations ;
- régénérer les processus ;
- renforcer la confidentialité des données ;
- tenir compte des contraintes des utilisateurs.

II.3.1. Amélioration des échanges d'informations :

- les utilisateurs directs du système sont l'administrateur et le fournisseur ;
- les opérations vont concerner les achats et les ventes en ligne ;
- un fournisseur pourra effectuer des opérations de vente ;
- les différents acteurs (clients, fournisseurs et banque) communiquent entre eux par des courriels ;
- chaque utilisateur possède un compte système à partir duquel il opère ;
- les comptes systèmes sont sécurisés, de ce fait une authentification est demandée lors de la connexion ;
- le client sera détenteur d'un nouveau moyen de paiement qui est la carte bancaire, en lieu et place du chéquier ;

- le client pourra remplir et régler son panier d'achat en ligne ;
- pour une question de sécurité, le client doit obligatoirement s'identifier pour effectuer un paiement ;
- le client pourra faire opposition de sa carte bancaire auprès de sa banque.

II.3.2. Introduction de nouveaux processus

➤ L'application sera protégée en accès. Pour cela un processus « **Authentification** » s'avère nécessaire.

➤ Un administrateur sera défini. Il aura pour tâche la maintenance de l'application et l'administration de la base de données. Ceci entraîne la création de nouveaux processus « **CréerCompteAdmin** », « **ModifierCompteAdmin** », « **SupCompteAdmin** », « **Validation** ».

➤ Le fournisseur pourra remplir un formulaire d'inscription en ligne pour obtenir un compte fournisseur qui sera validé et créé par l'administrateur. Ce qui engendre la création du processus « **CréerCompteFournis** ».

➤ Le fournisseur pourra également assurer la maintenance de son compte par la modification ou la suppression de ce dernier. D'où l'introduction des processus « **ModifCompteFournis** », « **SupCompteFournis** ».

➤ De plus, le fournisseur aura une tâche d'administration de second niveau où il pourra créer, modifier ou supprimer des produits. Ceci donnera naissance aux processus « **CréerProduit** », « **ModifierProduit** » et « **SupProduit** ».

➤ Le client d'un fournisseur enregistré pourra effectuer un paiement sur l'application. D'où la nécessité du processus « **PayerCommande** »

➤ Lors d'une opération de paiement le client doit obligatoirement s'identifier sur l'interface de l'application. Ce qui explique le processus « **Identification** ».

➤ Tous les fournisseurs pourront suivre l'état des transactions bancaires, consulter et/ou éditer les différentes informations sur les opérations les concernant. D'où les processus « **SuivreTransaction** », « **ConsulterInfos** » et « **EditerEtat** ».

II.3.3 Prise en compte des contraintes

Le système à mettre en place doit tenir compte de la configuration du réseau intranet existant pour l'utilisation du matériel.

Les utilisateurs distants, s'ils sont habilités, doivent pouvoir interagir avec le système sans l'intermédiaire d'une application autre que les navigateurs courants.

III. PHASE 6 : MODELISATION DU SYSTEME FUTUR

III.1. Objectif de la phase 6

Cette phase a pour but de modéliser les différentes facettes du système d'information, en tenant compte des principes et des règles que nous avons arrêtés à la phase précédente (reconfiguration du système d'information).

III.2. Déroulement de la phase 6

A partir des ébauches des diagrammes réalisés à la phase 2 (découverte des informations), à la phase 3 (modélisation du workflow) et des résultats de la phase 5 (reconfiguration du système d'information), nous allons établir les modèles du futur système d'information.

Les diagrammes présentés aux utilisateurs et aux décideurs ont été approuvés.

III.3. Contenu et résultat de la phase 6

III.3.1. Diagramme de collaboration

III.3.1.1. Objectif du diagramme de collaboration (rappel)

Le diagramme de collaboration met en évidence les interactions entre les différents objets d'un système. Il fait également apparaître les interactions entre les objets et les messages qu'ils s'échangent. Lorsque le diagramme met en évidence des paquetages on parlera de diagramme de flux.

III.3.1.2. Représentation du diagramme de flux

NB : Pour des raisons de lisibilité, nous avons remplacé sur le diagramme les messages par des numéros.

1. Lance la commande
2. Transmet le contexte
3. Rempli le formulaire de paiement
4. Demande une autorisation
5. Répond à la demande d'autorisation
6. Confirme la transaction
7. Fait le virement

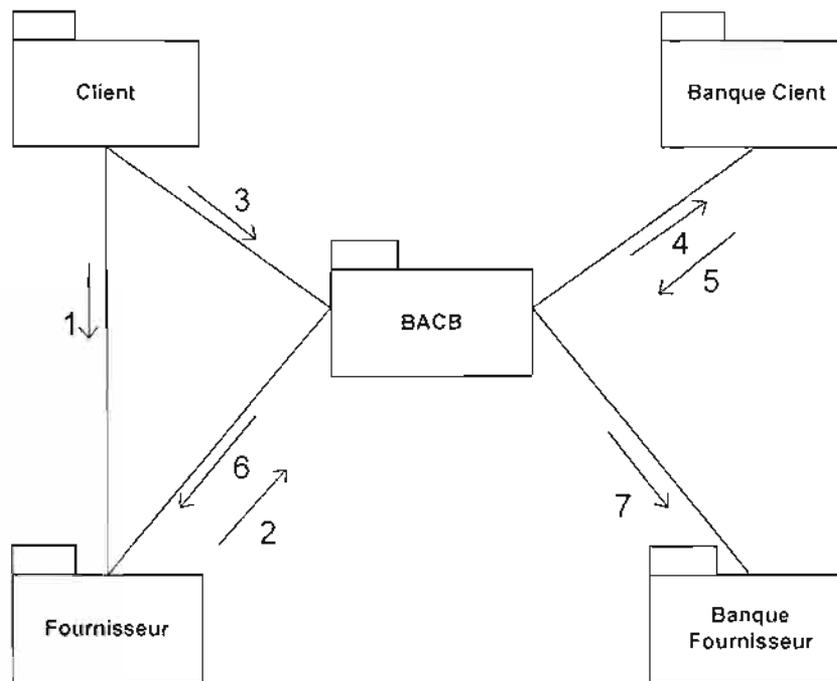


Figure III-1 : diagramme de flux du futur système

III.3.2. Diagramme de cas d'utilisation

III.3.2.1. Objectif du diagramme de cas d'utilisation (rappel)

Le diagramme de cas d'utilisation montre l'ensemble des fonctionnalités du domaine d'étude. Chaque fonctionnalité est traduite par un processus qui sera modélisé au moyen d'un diagramme de séquence et/ou d'un diagramme d'activité.

III.3.2.2. Les cas d'utilisation (CU)

Les cas d'utilisation du système futur sont :

- CU1-Authentification ;
- CU2-CréerCompteAdmin ;
- CU3-CréerCompteFournis ;
- CU4-Validation ;
- CU5-ModifCompteAdmin ;
- CU6-ModifCompteFournis ;
- CU7-SupCompteAdmin ;
- CU8-SupCompteFournis ;
- CU9-CréerProduit ;
- CU10-ModifierProduit ;
- CU11-SupProduit ;
- CU12-ConsulterInfo ;
- CU13-EditerEtat ;
- CU14-SuivreTransaction ;
- CU15-Identification ;
- CU16-PayerCommande.

III.3.2.3. Représentation du diagramme de cas d'utilisation



Figure III-2 : diagramme de cas d'utilisation

III.3.2.4. Description des acteurs

Les acteurs qui utiliseront le système d'information sont les suivants :

- l'administrateur : il est chargé de l'administration et de la maintenance de l'application ;
- le fournisseur : il a un rôle d'administration secondaire ; il peut en outre créer, modifier ou supprimer des produits de la base de données. Le système lui offre également le pouvoir d'effectuer manuellement une opération de vente ;
- le client : lorsqu'il est habilité par le fournisseur, le client a la possibilité d'effectuer un paiement sécurisé sur le système tout en s'identifiant par les informations de sa carte bancaire. Il peut également consulter l'interface, ainsi que les offres que le système lui propose.

III.3.2.5. Les besoins des cas d'utilisation

Ces besoins concernent les cas d'utilisations automatisables :

- **Interface Homme Machine**

Le dispositif d'entrée sortie comprend :

- ✓ un clavier alpha numérique et une souris ;
- ✓ un écran pour l'affichage des messages ;
- ✓ une imprimante.

- **Pré condition générale**

On considère que tous les éléments du système fonctionnent normalement et que la connexion au réseau local est permanente.

III.3.2.6. Description textuelle des cas d'utilisation

Un scénario est une instance d'un cas d'utilisation. Dans la description des cas d'utilisation on distinguera trois (3) types de scénario :

- le scénario nominal qui montre un déroulement normal ;
- le scénario alternatif qui est une variante du scénario nominal ;
- le scénario d'exception qui illustre un déroulement anormal du cas d'utilisation.

Cas d'utilisation 1 : Authentification

Scénario nominal		Folio 1/3
CU1 : Authentification		
Résumé : permet à l'acteur de s'authentifier une fois connecté au système	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : fournisseur et administrateur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : l'acteur demande à se connecter		
02 : le système demande de s'identifier par un nom d'utilisateur et un mot de passe		
03 : l'acteur saisi les informations requises		
04 : le système vérifie les informations fournies par l'acteur (A1)		
05 : le système établit la connexion correspondant au profil		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU1 : Authentification		
Résumé : permet à l'acteur de s'authentifier une fois connecté au système	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : fournisseur et administrateur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe l'acteur que les données saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 02 du scénario nominal		

Tableau III-1 : Description du cas d'utilisation « Authentification »

Cas d'utilisation 2 : CreerCompteAdmin

Scénario nominal		Folio 1/2
CU2 : CreerCompteAdmin		
Résumé : permet à l'administrateur de créer un compte d'administration de l'application pour pouvoir effectuer des opérations	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : administrateur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation Authentification		
02 : le système affiche la page d'accueil		
03 : l'administrateur choisit l'option créer compte		
04 : le système affiche le menu de création de compte		
05 : l'administrateur choisit le type de compte à créer		
06 : le système affiche la fenêtre de création de compte		
07 : l'administrateur remplit les champs et valide		
08 : le système vérifie la validité des informations (A1)		
09 : le système crée le compte		
10 : le système informe l'administrateur		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU2 : CreerCompteAdmin		
Résumé : permet à l'administrateur de créer un compte d'administration de l'application pour pouvoir effectuer des opérations	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : administrateur		
DESCRIPTION DES SCENARI ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe l'administrateur que les informations saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 06 du scénario nominal		

Tableau III-2 : Description du cas d'utilisation « CreerCompteAdmin »

Cas d'utilisation 3 : CreerCompteFournis

Scénario nominal		Folio 1/2
CU3 : CreerCompteFournis		
Résumé : permet au fournisseur de remplir un formulaire de création d'un compte	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : fournisseur et administrateur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le fournisseur accède au système		
02 : le système affiche la page d'accueil		
03 : le fournisseur choisit de créer un compte		
04 : le système affiche le formulaire de création de nouveau compte fournisseur		
05 : le fournisseur remplit le formulaire et valide		
06 : le système vérifie et enregistre le formulaire (A1)		
07 : le système informe le fournisseur		
08 : le système envoie une alerte de création de compte fournisseur en attente à l'administrateur		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU3 : CreerCompteFournis		
Résumé : permet au fournisseur de remplir un formulaire de création d'un compte	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : fournisseur et administrateur		
DESCRIPTION DES SCENARIU ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe le fournisseur que les informations saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 04 du scénario nominal		

Tableau III-3 : Description du cas d'utilisation « CreerCompteFournis »

Cas d'utilisation 4 : Validation

Scénario nominal		Folio 1/2
CU4 : validation		
Résumé : permet à l'administrateur de valider la création de compte fournisseur à partir du formulaire que ce dernier remplit	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : administrateur et fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'accueil		
03 : affichage de l'alerte de création de compte fournisseur en attente		
04 : l'administrateur choisit l'option « créer compte fournisseur »		
05 : le système affiche la liste des comptes en attente de création		
06 : l'administrateur sélectionne le compte à créer		
07 : le système affiche les informations sur le compte		
08 : l'administrateur vérifie les informations de création de compte (E1)		
09 : l'administrateur valide les informations		
10 : le système crée le compte		
11 : un mail de confirmation de création de compte est envoyé au fournisseur		
<FIN>		

Scénario d'exception		Folio 2/2
CU4 : Validation		
Résumé : permet à l'administrateur de valider la création de compte fournisseur à partir du formulaire que ce dernier remplit	Version : 1.0	Date : 01/10/07
Acteurs : administrateur et fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARII D'EXCEPTION		
<p>E1 : les informations saisies sur le formulaire ne sont pas valides</p> <p>E1.1 : l'administrateur contacte le fournisseur par mail pour une nouvelle inscription</p> <p>E1.2 : le scénario prend fin</p>		

Tableau III-4 : Description du cas d'utilisation « Validation »

Cas d'utilisation 5 : ModifCompteAdmin

Scénario nominal		Folio 1/2
CU5 : ModifCompteAdmin		
Résumé : permet à l'administrateur de modifier des comptes	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : administrateur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'accueil correspondant au profil		
03 : l'administrateur accède à la rubrique « modifier compte »		
04 : le système affiche la liste des comptes		
05 : l'administrateur choisit le compte à modifier		
06 : le système affiche les informations sur le compte ainsi que les champs modifiables		
07 : l'administrateur modifie les champs de son choix		
08 : l'administrateur valide la modification		
09 : le système vérifie la validité des informations (A1)		
10 : le système modifie le compte		
11 : le système informe l'administrateur		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU5 : ModifCompteAdmin		
Résumé : permet à l'administrateur de modifier des Comptes	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : administrateur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe l'administrateur que les données saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 06 du scénario nominal		

Tableau III-5 : Description du cas d'utilisation « ModifCompteAdmin »

Cas d'utilisation 6 : ModifCompteFournis

Scénario nominal		Folio 1/2
CU6 : ModifCompteFournis		
Résumé : permet au fournisseur de modifier son compte	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'accueil de son compte		
03 : le fournisseur accède à la rubrique « modifier compte »		
04 : le système affiche les informations sur son compte ainsi que les champs modifiables		
05 : le fournisseur modifie les champs de son choix		
06 : le fournisseur valide la modification		
07 : le système vérifie la validité des informations (A1)		
08 : le système modifie le compte		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU6 : ModifCompteFournis		
Résumé : permet au fournisseur de modifier son compte	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARI ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe le fournisseur que les données saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 04 du scénario nominal		

Tableau III-6 : Description du cas d'utilisation « ModifCompteFournis »

Cas d'utilisation 7 : SupCompteAdmin

Scénario nominal		Folio 1/2
CU7 : SupCompteAdmin		
Résumé : permet à l'administrateur de supprimer un compte système	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : administrateur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'administration		
03 : l'administrateur accède à la rubrique « supprimer compte »		
04 : le système affiche la liste des comptes disponibles		
05 : l'administrateur sélectionne le compte à supprimer et valide		
06 : le système demande une identification		
07 : l'administrateur fourni les informations		
08 : le système vérifie les informations fournies (A1)		
09 : le système demande confirmation		
10 : l'administrateur confirme la suppression		
11 : le système supprime le compte		
12 : le système informe l'administrateur		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU7 : SupCompteAdmin		
Résumé : permet à l'administrateur de supprimer un compte Système	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : administrateur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe l'administrateur que les données saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 04 du scénario nominal		

Tableau III-7 : Description du cas d'utilisation « SupCompteAdmin »

Cas d'utilisation 8 : SupCompteFournis

Scénario nominal		Folio 1/2	
CU8 : SupCompteFournis			
Résumé : permet au fournisseur de supprimer son compte		Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur			
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL			
<DEBUT>			
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »			
02 : le système affiche la page d'accueil correspondant au profil			
03 : le fournisseur accède à la rubrique « supprimer compte »			
04 : le système demande une identification			
05 : le fournisseur fourni les informations d'identification			
06 : le système vérifie les informations (A1)			
07: le système demande une confirmation de suppression			
08 : le fournisseur confirme la suppression			
09 : le système supprime le compte			
10 : le système informe le fournisseur			
<FIN>			

Scénario alternatif		Folio 2/2	
CU8 : SupCompteFournis			
Résumé : permet au fournisseur de supprimer son compte		Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur			
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS			
A1 : les informations saisies sont incorrectes			
A1.1 : le système informe le fournisseur			
A1.2 : le scénario reprend au niveau du point 04 du scénario nominal			

Tableau III-8 : Description du cas d'utilisation « SupCompteFournis »

Cas d'utilisation 9 : CréerProduit

Scénario nominal		Folio 1/2
CU9: CréerProduit		
Résumé : permet à l'administrateur du site marchand (fournisseur) d'ajouter un produit en back office	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'accueil correspondant au profil		
03 : le fournisseur accède à la rubrique « créer produit »		
04 : le système affiche le formulaire de création de produit		
05 : le fournisseur remplit le formulaire et valide		
06 : le système vérifie la validité des informations (A1)		
07 : le système crée le produit		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU9: CréerProduit		
Résumé : permet à l'administrateur du site marchand (fournisseur) d'ajouter un produit en back office	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe l'acteur que les données saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 04 du scénario nominal		

Tableau III-9 : Description du cas d'utilisation « CréerProduit »

Cas d'utilisation 10 : ModifierProduit

Scénario nominal		Folio 1/2
CU10: ModifierProduit		
Résumé : permet à l'administrateur du site marchand (fournisseur) de modifier un produit en back office	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'accueil correspondant au profil		
03 : le fournisseur accède à la rubrique « modifier produit »		
04 : le système affiche la liste des produits en vente		
05 : le fournisseur sélectionne le produit à modifier et valide		
06 : le système affiche le formulaire de modification de produit		
07 : le fournisseur saisie les informations requises		
08 : le système vérifie la validité des informations (AI)		
09 : le système modifie le produit		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/2
CU10: ModifierProduit		
Résumé : permet à l'administrateur du site marchand (fournisseur) de modifier un produit en back office	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DES SCENARIJ ALTERNATIFS		
AI : les informations saisies sont incorrectes		
AI.1 : Le système informe le fournisseur que les données saisies sont erronées		
AI.2 : Le scénario reprend au niveau du point 04 du scénario nominal		

Tableau III-10 : Description du cas d'utilisation « ModifierProduit »

Cas d'utilisation 11 : SupProduit

Scénario nominal		Folio 1/2
CU11 : SupProduit		
Résumé : permet à l'administrateur du site marchand (fournisseur) de supprimer un produit en back office	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'administration		
03 : le fournisseur accède à la rubrique « supprimer produit »		
04 : le système affiche la liste des produits en vente		
05 : le fournisseur sélectionne le produit à supprimer et valide		
06 : le système demande confirmation		
07 : le fournisseur confirme la suppression		
08 : le système supprime le produit		
<FIN>		

Tableau III-11 : Description du cas d'utilisation « SupProduit »

Cas d'utilisation 12 : ConsulterInfo

Scénario nominal		Folio 1/1
CU12 : ConsulterInfo		
Résumé : permet au fournisseur de consulter les informations sur les produits	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation « Authentification »		
02 : le système affiche la page d'accueil correspondant au profil		
03 : le fournisseur accède à la rubrique de « consultation »		
04 : le système affiche le menu de consultation		
05 : le fournisseur fait son choix et valide		
06 : le système recherche les informations		
07 : le système lui affiche les informations demandées		
<FIN>		

Tableau III-12 : Description du cas d'utilisation « ConsulterInfo »

Cas d'utilisation 13 : EditerEtats

Scénario nominal		Folio 1/1
CU13 : EditerEtats		
Résumé : permet au fournisseur d'imprimer des états sur les produits	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation ConsulterInfo		
03 : le fournisseur demande l'impression d'un état		
03 : le système imprime les états		
<FIN>		

Tableau III-13 : Description du cas d'utilisation « EditerEtats »

Cas d'utilisation 14 : SuivreTransaction

Scénario nominal		Folio 1/1
CUI4: SuivreTransaction		
Résumé : permet au fournisseur de visualiser l'état des transactions informations sur les produits	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : fournisseur		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : inclusion du cas d'utilisation Authentification		
02 : le système affiche la page d'accueil correspondant au profil		
03 : le fournisseur accède à la rubrique « suivre transactions »		
04 : le système affiche un menu		
05 : le fournisseur fait son choix		
06 : le système recherche les informations		
06 : le système lui affiche les informations demandées		
<FIN>		

Tableau III-14 : Description du cas d'utilisation « SuivreTransaction »

Cas d'utilisation 15 : Identification

Scénario nominal		Folio 1/3
CU15 : Identification		
Résumé : permet au client de s'authentifier lors d'une opération de paiement	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : client et banque		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le système affiche l'interface d'identification		
02 : le client remplit les champs de la fenêtre et valide		
03 : le système vérifie les informations fournies par le client (A1, E1)		
04 : le système demande une autorisation auprès du Centre de Traitement Monétique Interbancaire (CTMI)		
05 : les serveurs bancaires du CTMI vérifient les informations (validité de la carte, solvabilité du compte) (E2, E3)		
06 : les serveurs bancaires du CTMI envoient confirmation au système		
07 : le système informe le client du succès d'identification		
<FIN>		

Scénario alternatif		Folio 2/3
CU15 : Identification		
Résumé : permet au client de s'authentifier lors d'une opération de paiement	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : client et banque		
DESCRIPTION DES SCENARII ALTERNATIFS		
A1 : les informations saisies sont incorrectes		
A1.1 : Le système informe le fournisseur que les données saisies sont erronées		
A1.2 : Le scénario reprend au niveau du point 01 du scénario nominal		

Scénario d'exception		Folio 3/3
CU15 : Identification		
Résumé : permet au client de s'authentifier lors d'une opération de paiement	Version : 1.0	Date : 02/10/07
Acteurs : client et banque		
DESCRIPTION DU SCENARIO D'EXCEPTION		
<p>E1 : le client a entré des informations incorrectes plus de 05 (cinq) fois</p> <p> E.1.1 : le système s'arrête</p> <p>E2 : la carte n'est pas valide</p> <p> E2.1 : Le Centre de Traitement Monétique Interbancaire (CTMI) informe le système</p> <p> E2.2 : Le système informe le client</p> <p> E2.3 : le système s'arrête</p> <p>E3 : le compte n'est pas solvable</p> <p> E3.1 : Le CTMI informe le système</p> <p> E3.2 : Le système informe le client</p> <p> E3.3 : le système s'arrête.</p>		

Tableau III-15 : Description du cas d'utilisation « Identification »

Cas d'utilisation 16 : PayerCommande

Scénario nominal		Folio 1/1
CU16: PayerCommande		
Résumé : permet au client de procéder au paiement par carte bancaire	Version : 1.0	Date : 03/10/07
Acteurs : client, fournisseur et banque		
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL		
<DEBUT>		
01 : le client choisit l'option « payer commande » sur le site du fournisseur		
02 : le site du fournisseur envoie les références de la transaction au système (Code fournisseur, montant et devise de la transaction)		
03 : le client est routé sur le système en mode sécurisée (cryptage SSL 256bits)		
04 : inclusion du cas d'utilisation « Identification »		
05 : le système demande une confirmation d'achat au client		
06 : le client confirme son achat		
07 : Le système envoie les références de la transaction au CTMI en mode sécurisé		
08 : les serveurs bancaires du CTMI effectuent la transaction		
09 : les serveurs bancaires du CTMI envoient confirmation au système		
10 : le système informe le client du succès de l'achat par l'envoi un ticket électronique en mode sécurisé		
11 : le système envoie une alerte de vente réussie au fournisseur en mode sécurisé par mail		
<FIN>		

Tableau III-16 : Description du cas d'utilisation « PayerCommande »

III.3.3. Diagramme de séquence

III.3.3.1. Objectif du diagramme de séquence (rappel)

C'est une variante du diagramme de collaboration. Il permet de mieux visualiser la séquence des messages en mettant l'accent sur les aspects temporels ; l'axe vertical représente le temps, l'axe horizontal représente les objets qui collaborent. Une ligne verticale en pointillé est attachée à chaque objet et représente sa ligne de vie.

L'utilisation du diagramme de séquence dans l'analyse a pour but de faciliter la représentation d'un processus en se basant sur le workflow et les échanges entre acteurs. Nous pourrions donc l'utiliser pour représenter un processus existant, sans entrer dans le détail des activités, soit pour modéliser des variantes de processus à partir d'un processus de référence.

III.3.3.2. Représentation des diagrammes de séquence

NB : les diagrammes de séquences suivants illustrent chacun le scénario nominal (déroulement normal) des processus concernés.

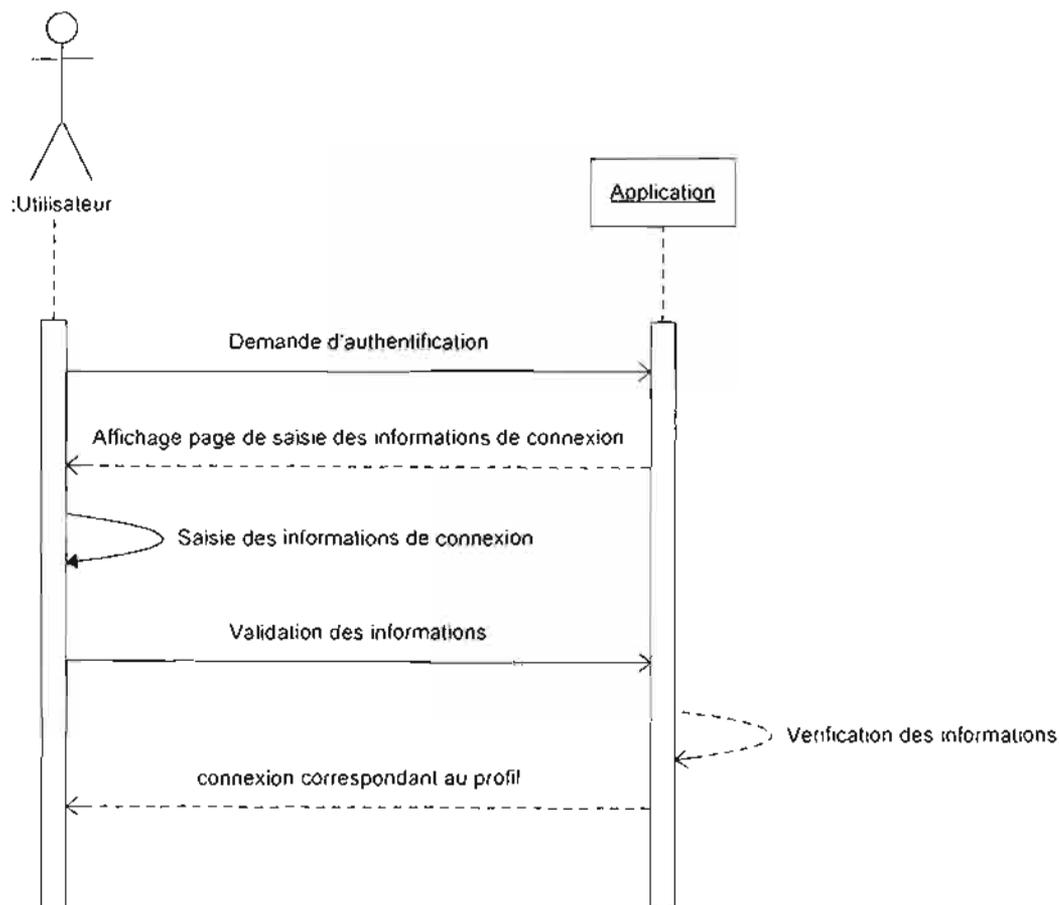
Diagramme de séquence 1 : CU Authentification**Figure III-3** : diagramme de séquence du cas d'utilisation « Authentification »

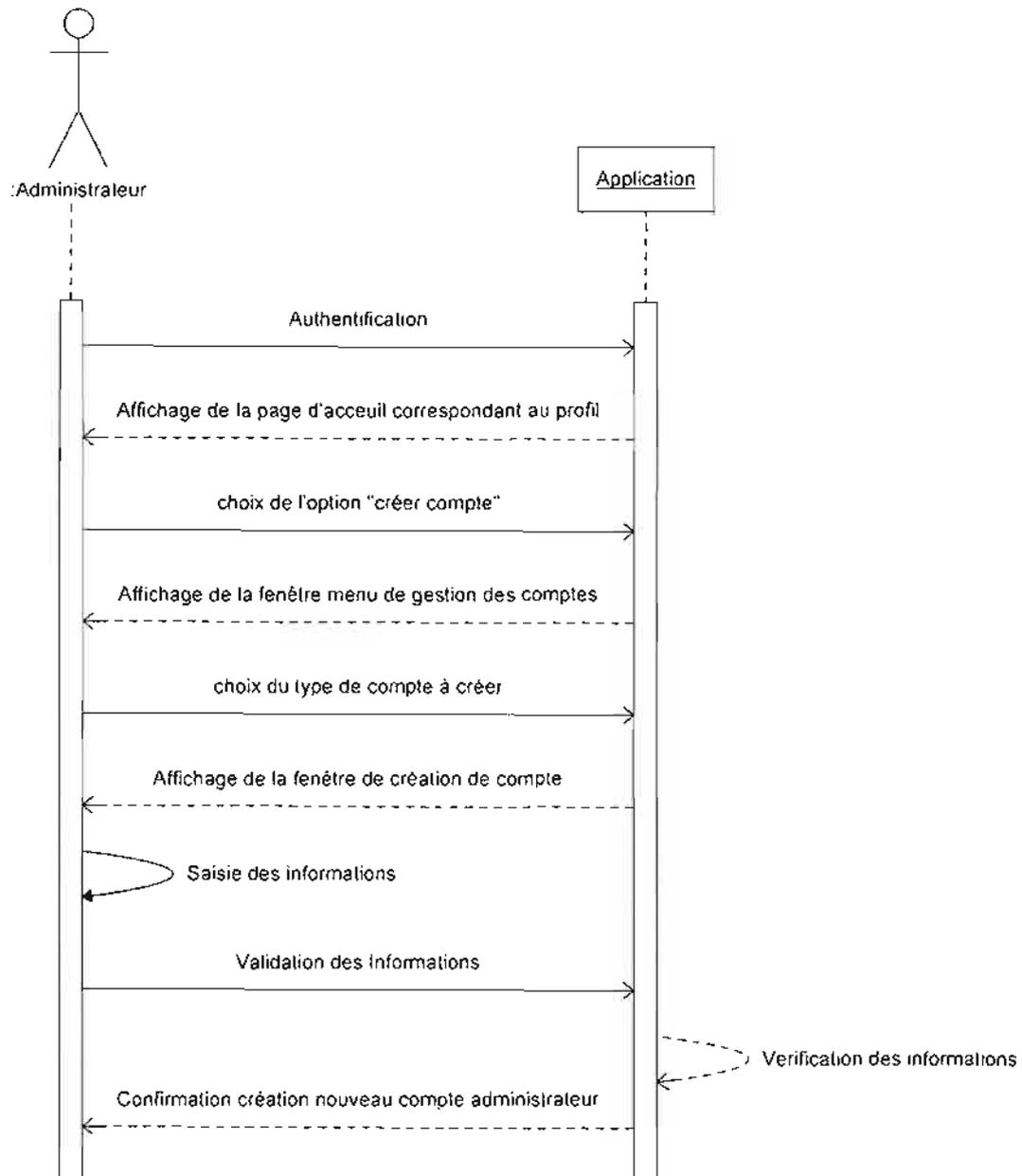
Diagramme de séquence 2 : CU CréerCompteAdmin**Figure III-4 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « CréerCompteAdmin »**

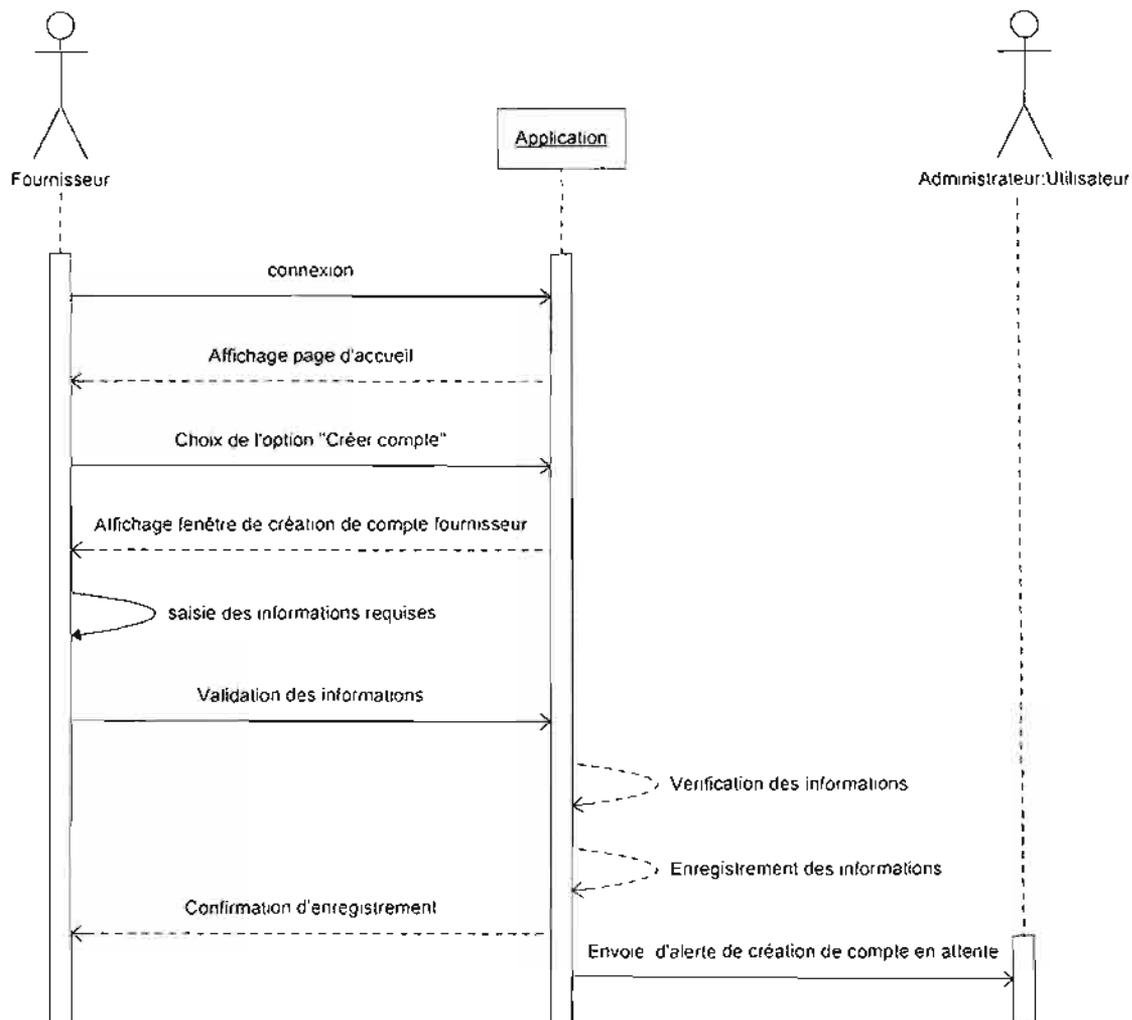
Diagramme de séquence 3 : CU CréerCompteFournis**Figure III-5 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « CréerCompteFournis »**

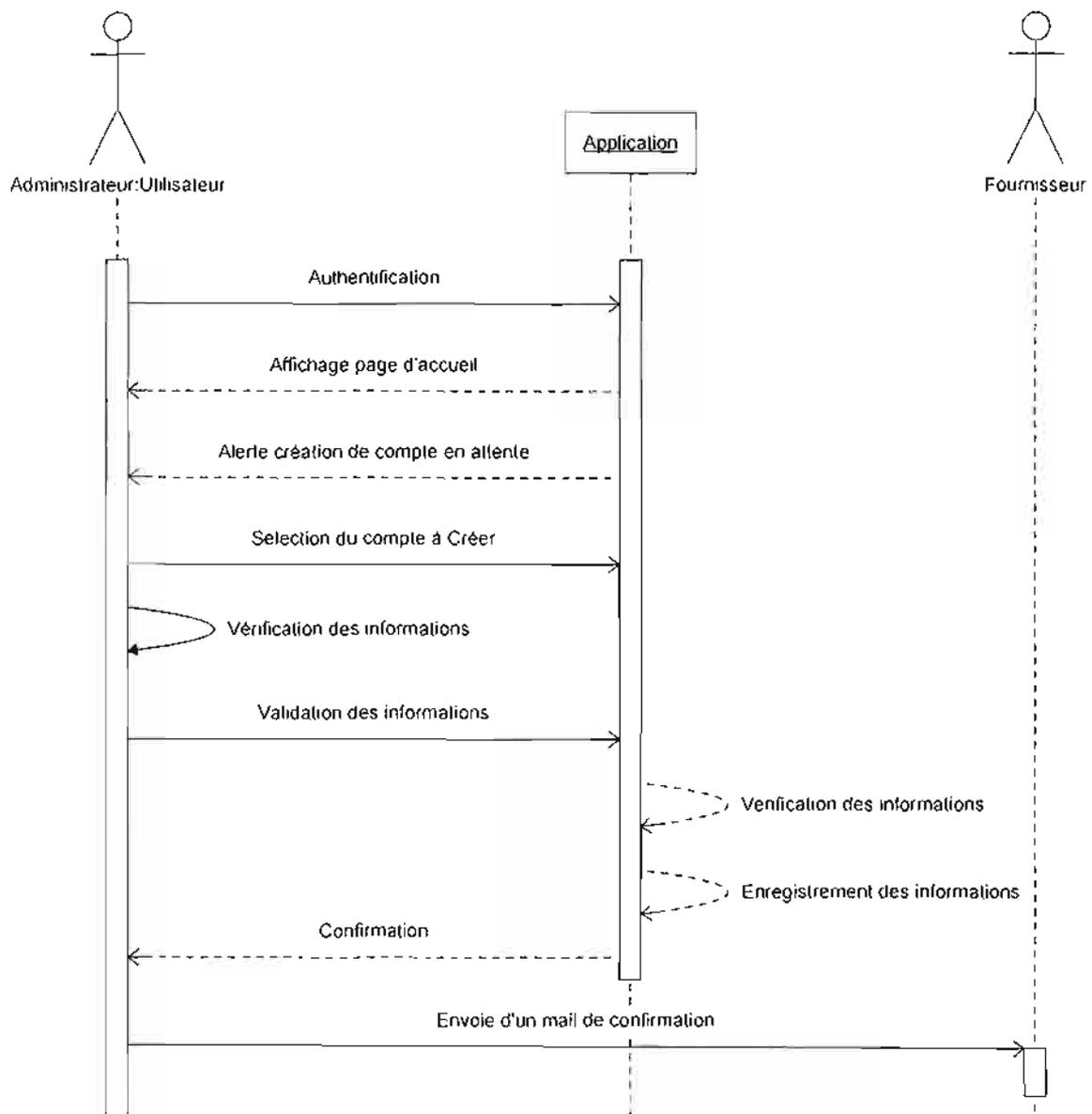
Diagramme de séquence 4 : CU Validation

Figure III-6 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « Validation »

Diagramme de séquence 5 : CU ModifCompteAdmin

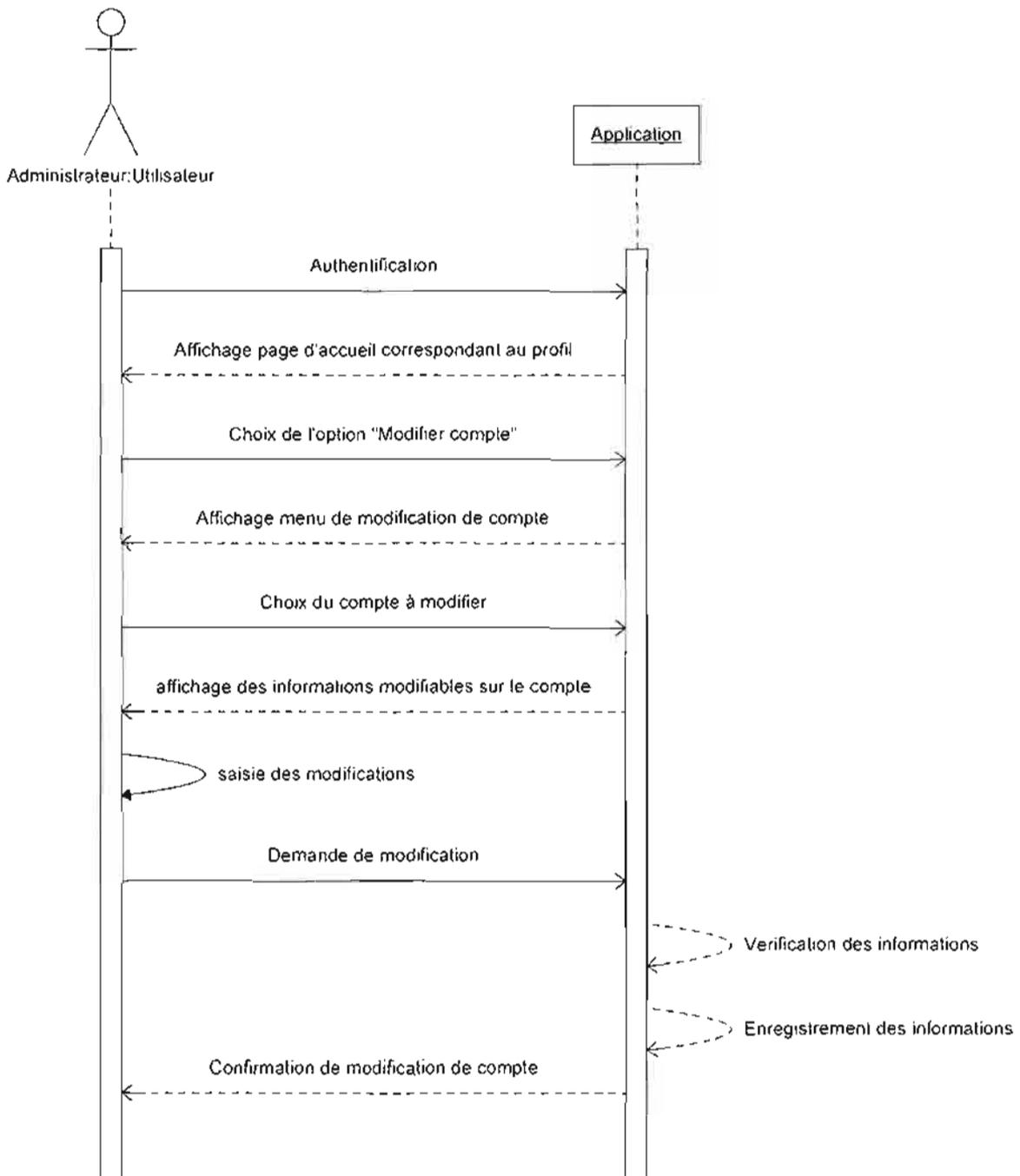


Figure III-7 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « ModifCompteAdmin »

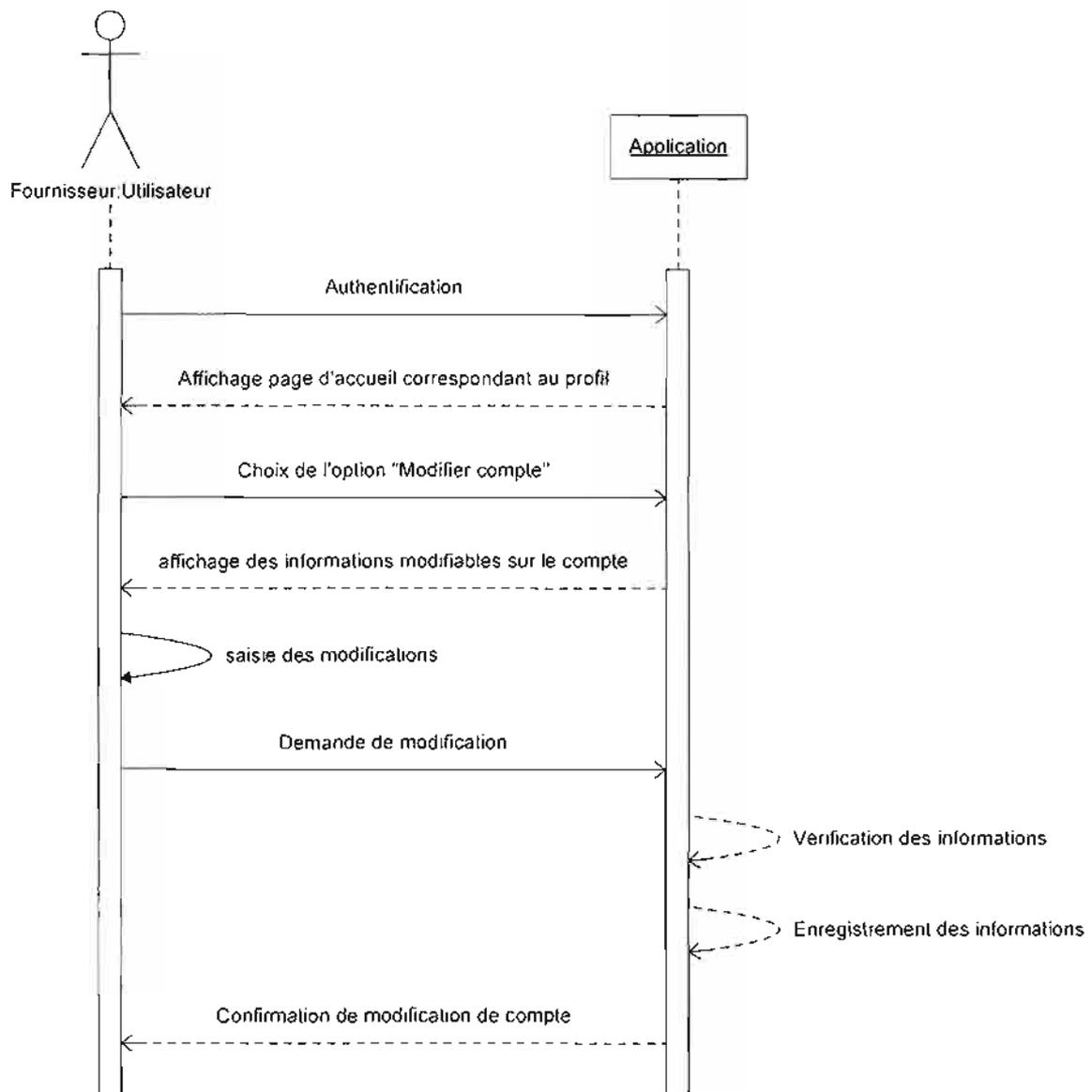
Diagramme de séquence 6 : CU ModifCompteFournis**Figure III-8 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « ModifCompteFournis »**

Diagramme de séquence 7 : CU SupCompteAdmin

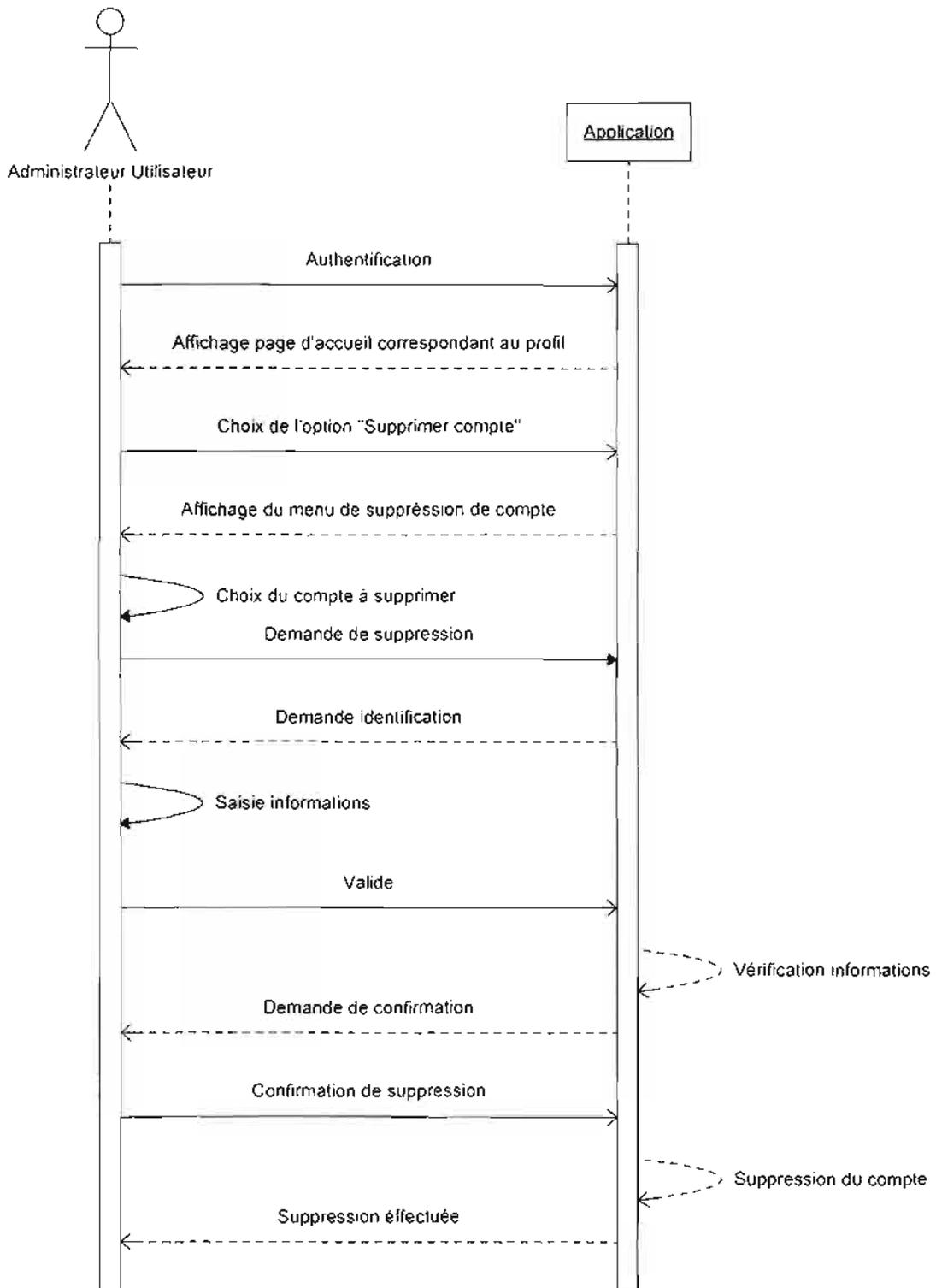


Figure III-9 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « SupCompteAdmin »

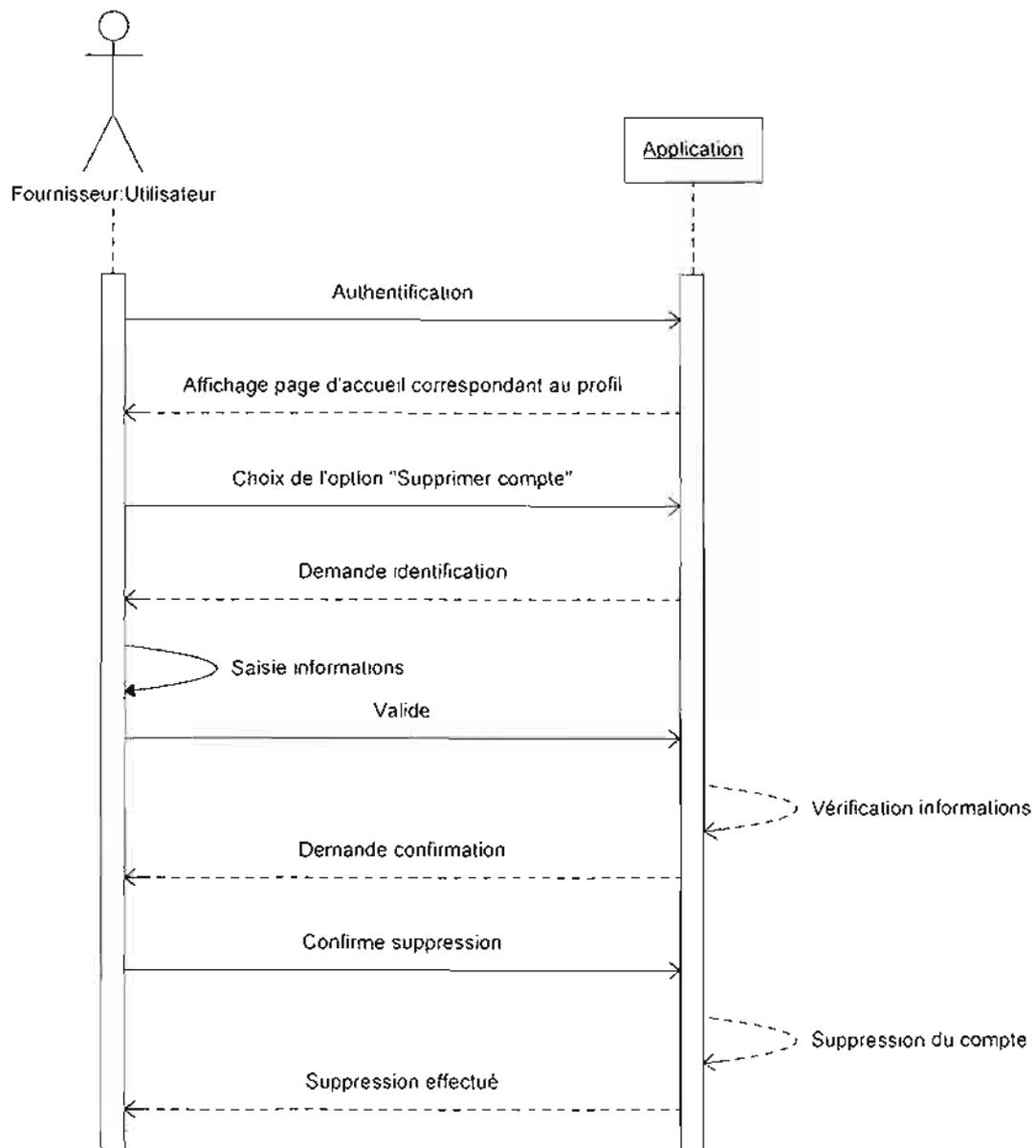
Diagramme de séquence 8 : CU SupCompteFournis**Figure III-10 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « SupCompteFournis »**

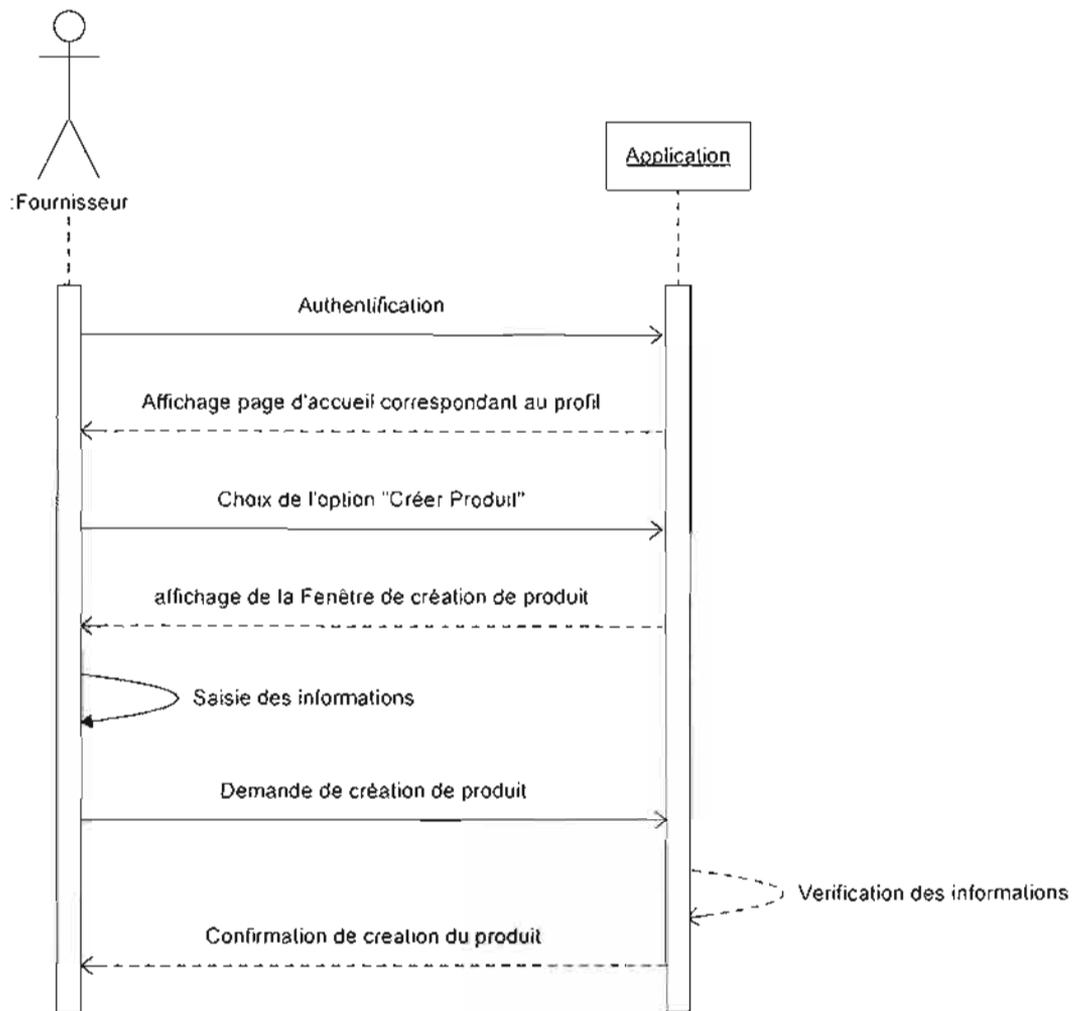
Diagramme de séquence 9 : CU CréerProduit**Figure III-11 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « CréerProduit »**

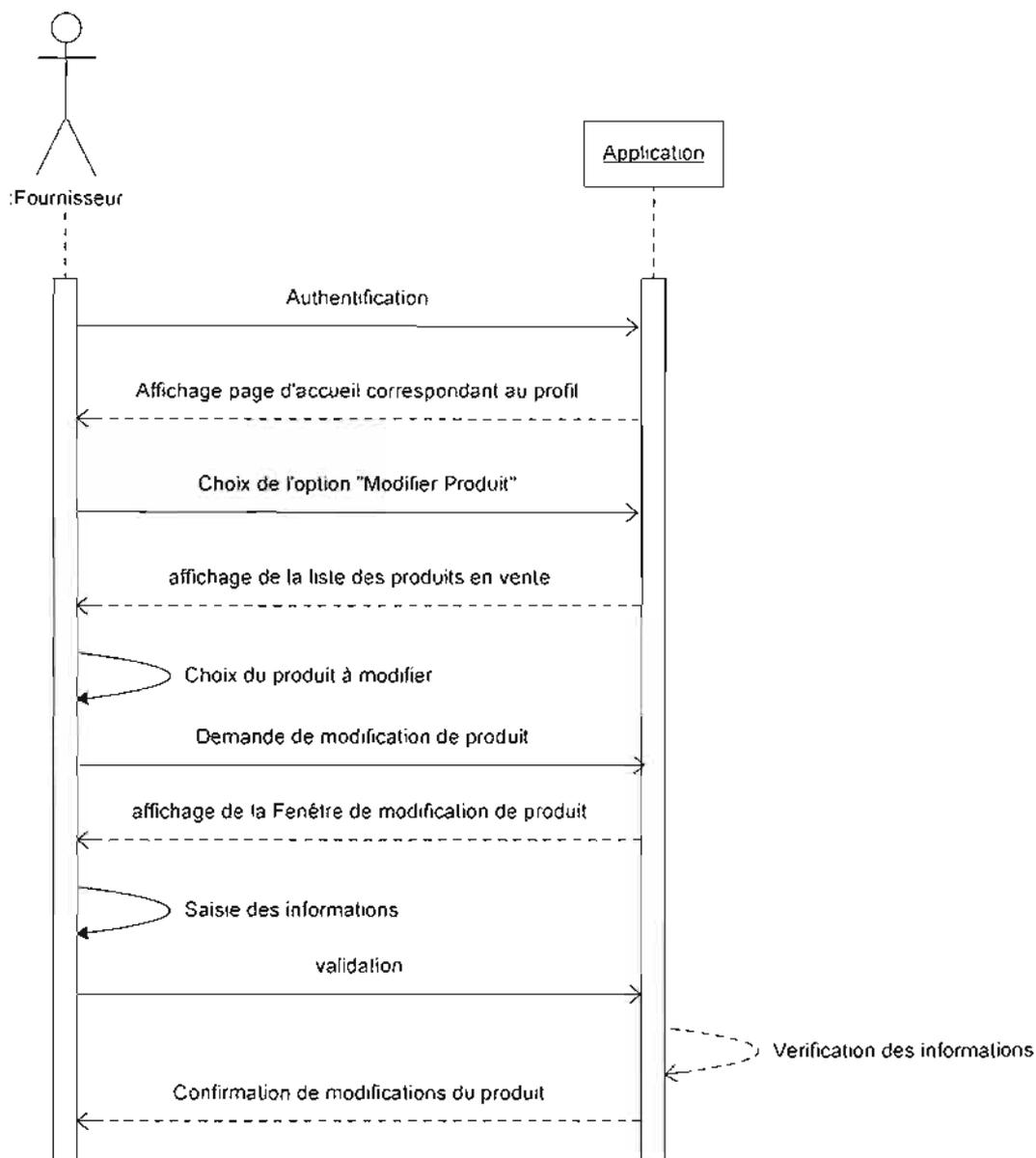
Diagramme de séquence 10 : CU ModifierProduit**Figure III-12 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « ModifierProduit »**

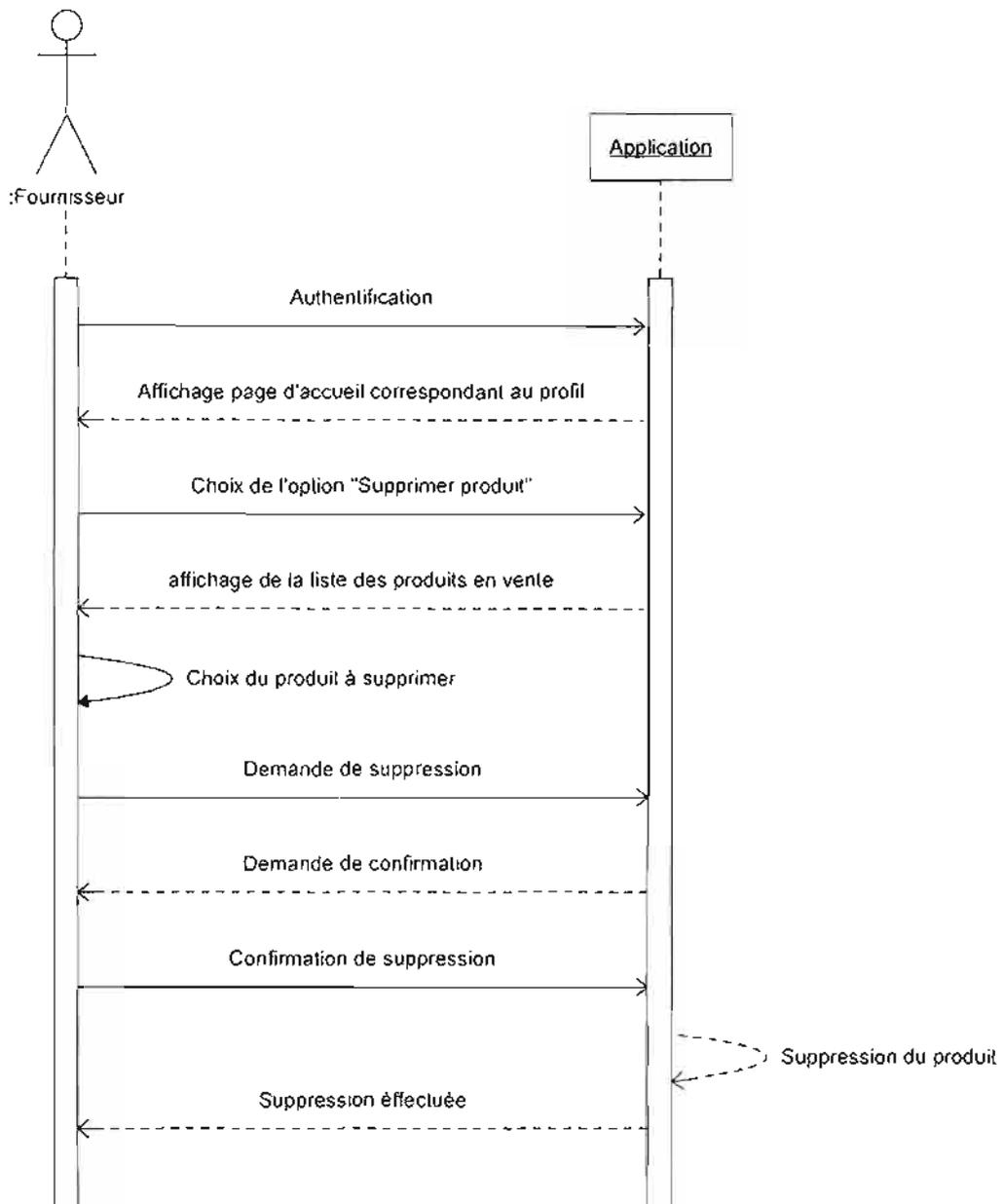
Diagramme de séquence 11 : CU SupProduit

Figure III-13 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « SupProduit »

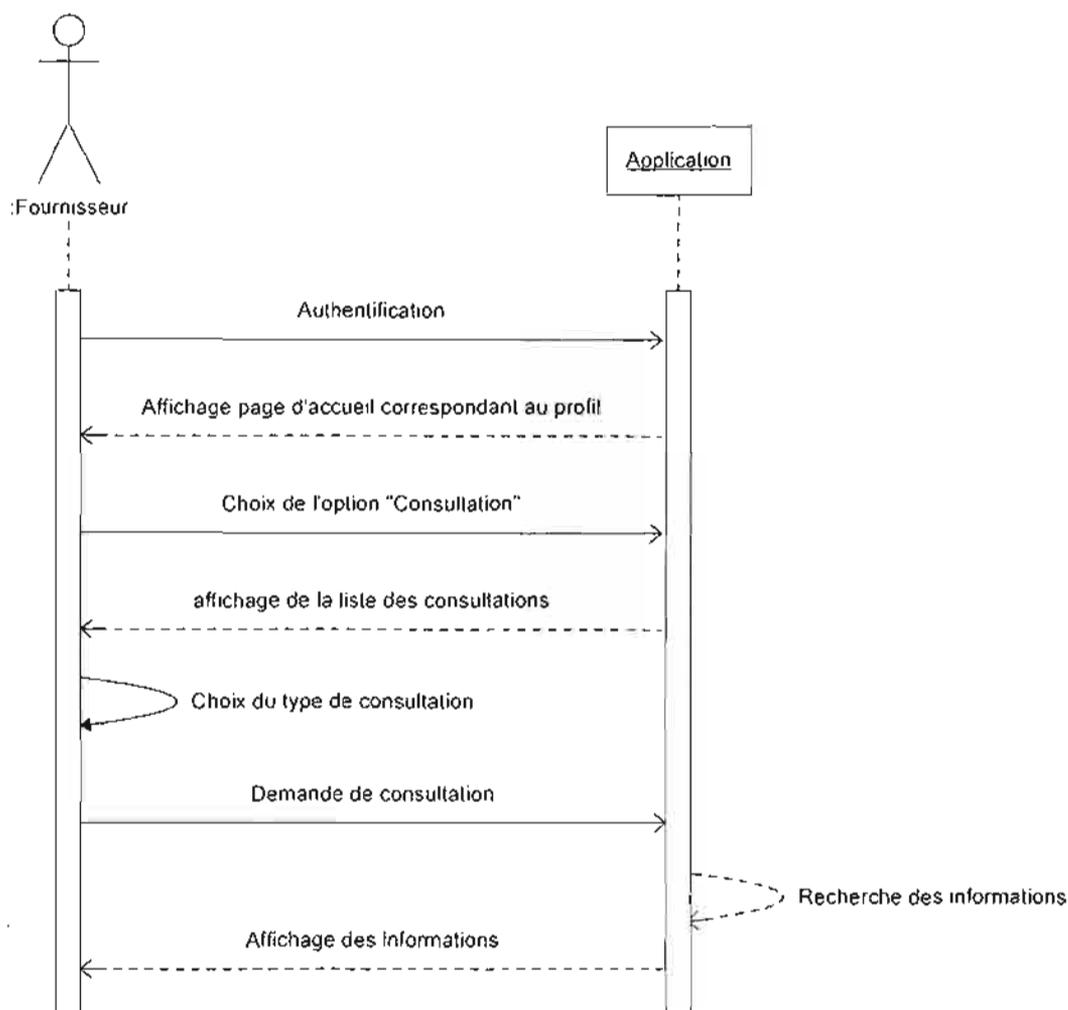
Diagramme de séquence 12 : CU ConsulterInfo**Figure III-14 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « ConsulterInfo »**

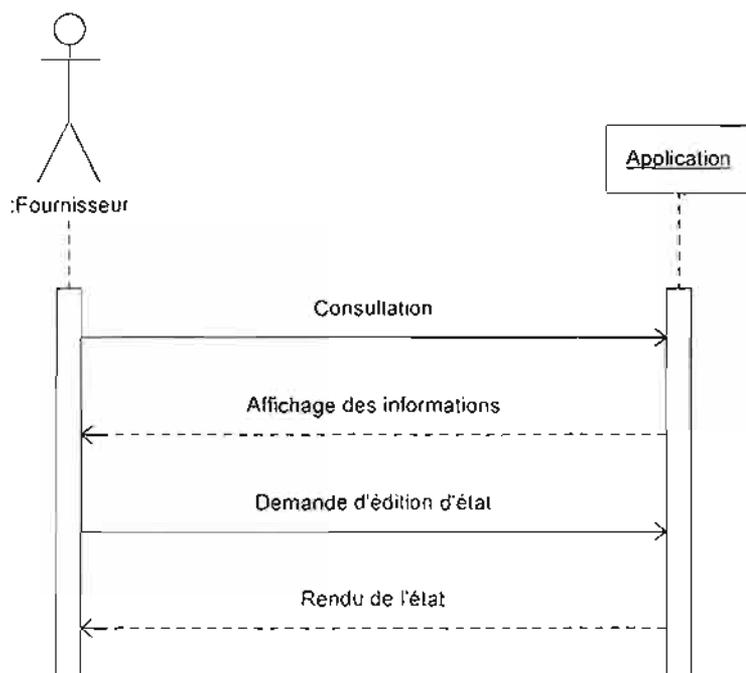
Diagramme de séquence 13 : CU EditerEtat**Figure III-15 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « EditerEtat »**

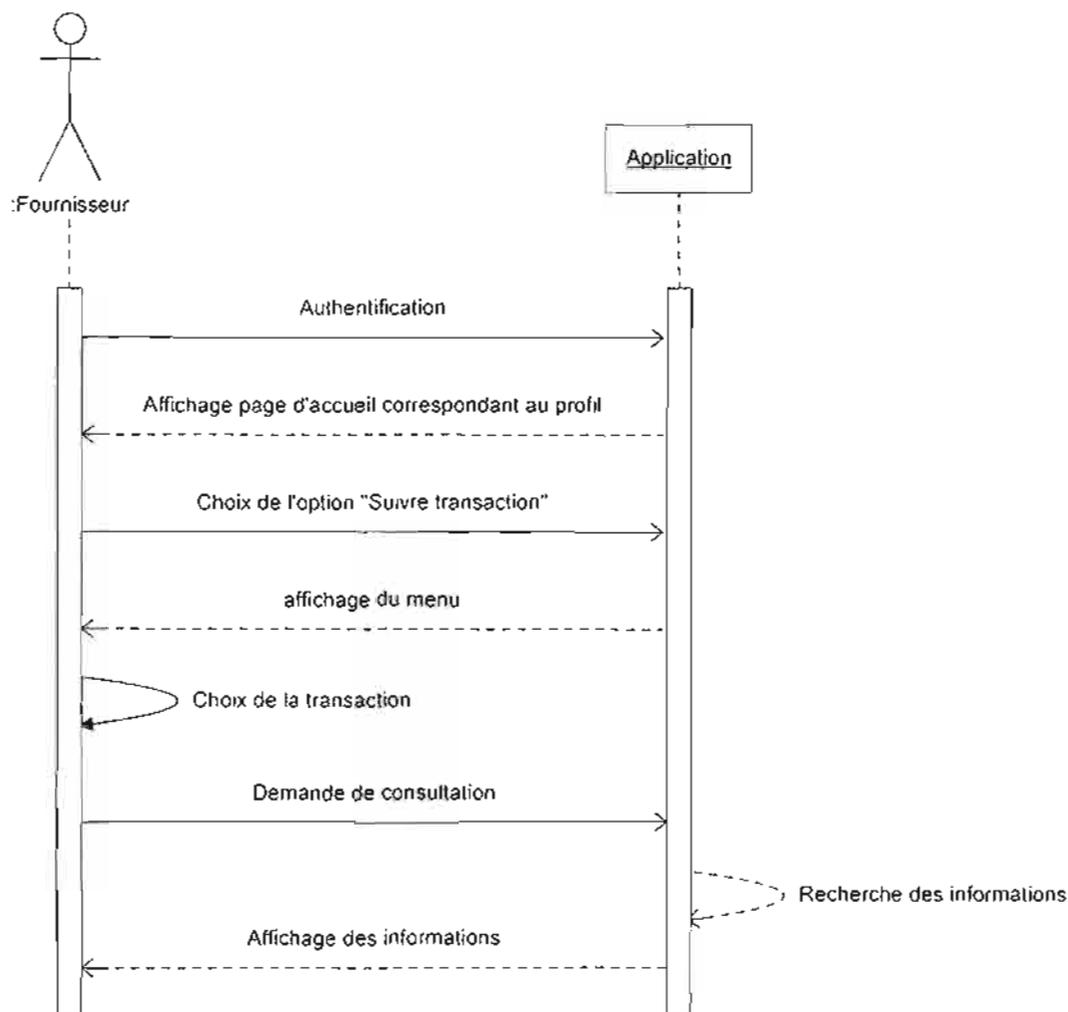
Diagramme de séquence 14 : CU SuivreTransaction**Figure III-16 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « SuivreTransaction »**

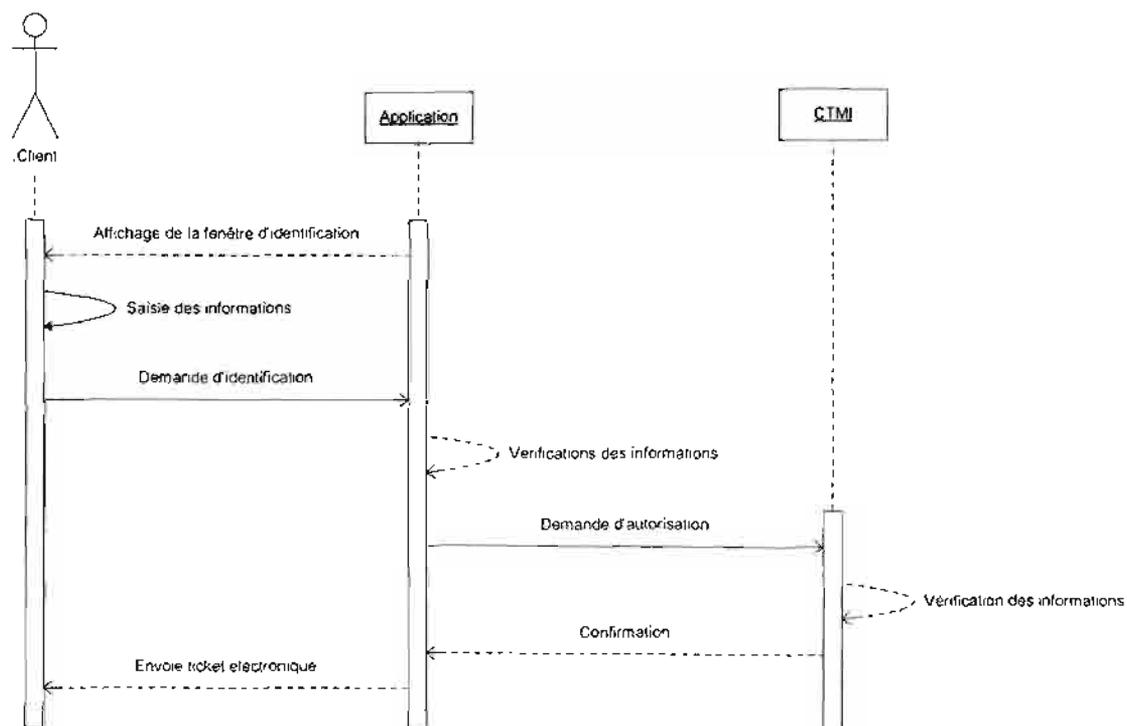
Diagramme de séquence 15 : CU IdentificationFigure III-17 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « Identification »

Diagramme de séquence 16 : CU FairePaiement

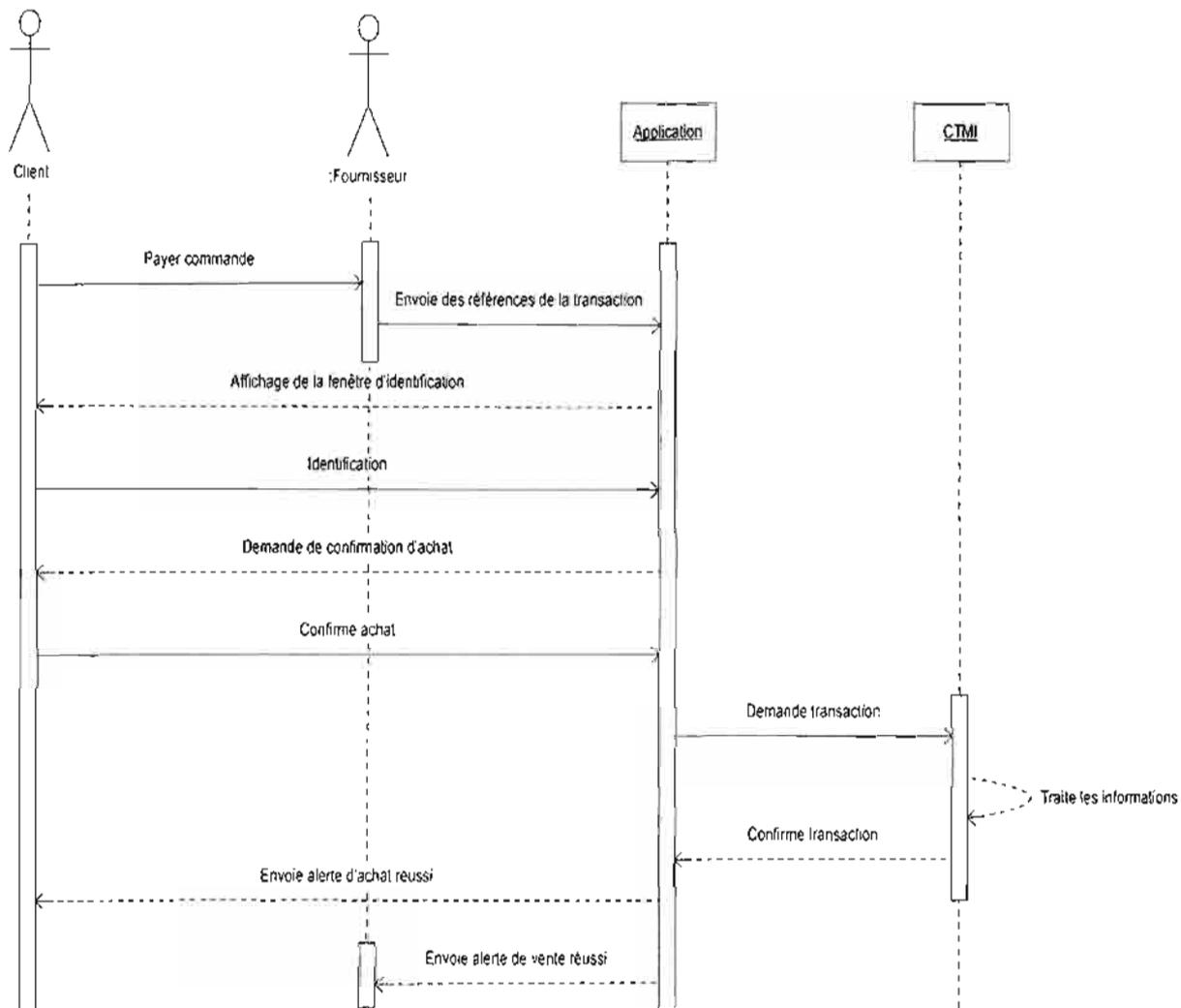


Figure III-18 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « FairePaiement »

III.3.4. Diagramme de classe

III.3.4.1. Objectif du diagramme de classe (rappel)

Un diagramme de classes est une collection d'éléments de modélisation statiques (classes, paquetages...), qui montre la structure d'un modèle. Un diagramme de classes fait abstraction des aspects dynamiques et temporels.

Ce diagramme permet de représenter l'ensemble des informations formalisées, ayant fait l'objet d'une définition sur le fond et sur la forme, qui sont gérées dans le domaine.

III.3.4.2. Règle de gestion (RG)

- RG1 : Un client possède au moins une carte bancaire ;
- RG2 : Un client possède au moins un compte bancaire ;
- RG3 : Une carte bancaire peut faire l'objet d'une opposition ;
- RG4 : Un client peut faire des commandes ;
- RG5 : Un client effectue des achats ;
- RG6 : Un compte existe dans une banque ;
- RG7 : Une carte bancaire fait référence à un compte bancaire ;
- RG8 : Un fournisseur possède un compte bancaire ;
- RG9 : Un fournisseur vend des produits ;
- RG10 : Un fournisseur effectue des opérations de vente ;
- RG11 : Un fournisseur édite des factures ;
- RG12 : Un fournisseur possède un compte système ;
- RG13 : Un administrateur gère au moins un compte système ;
- RG14 : Un administrateur gère des opérations ;
- RG15 : Une opération concerne des produits ;
- RG16 : Une opération est soit une vente ou un achat ;
- RG17 : Une opération est facturée ;
- RG18 : Une commande peut contenir des produits ;
- RG19 : Une banque envoie des mails ;
- RG20 : Un fournisseur reçoit au moins un mail ;
- RG21 : Un client reçoit au moins un mail ;
- RG22 : Un utilisateur a accès à au moins un compte système ;
- RG23 : Un utilisateur est un fournisseur ou un administrateur.

III.3.4.3. Représentation du diagramme de classe futur

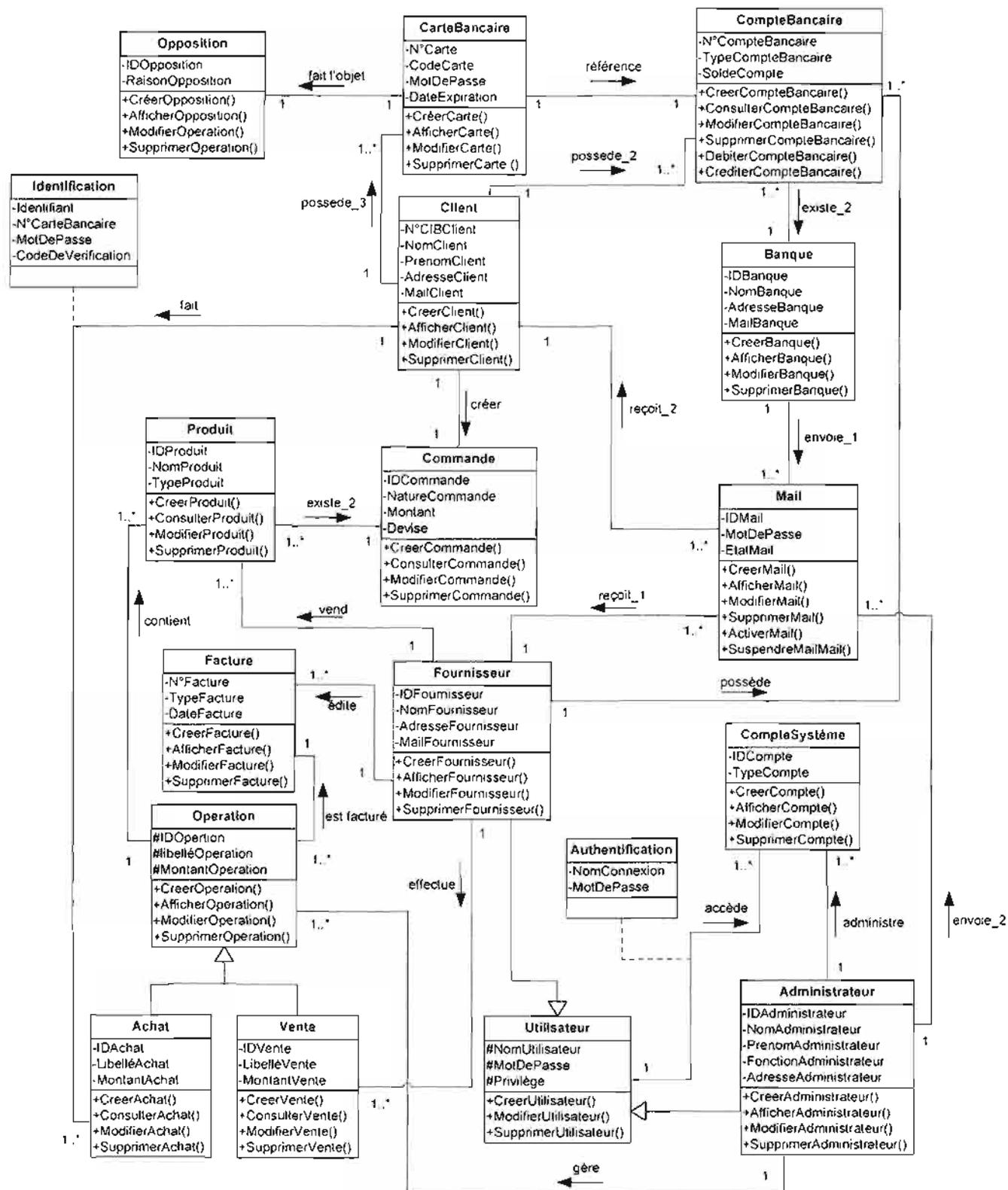


Figure III-19 : diagramme de classe du système futur

III.3.4.4. Description des classes

Classe : Opposition			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDOpposition	Identifiant de l'opposition	Texte
	RaisonOpposition	Motif de l'opposition	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerOpposition	Permet la création d'une nouvelle opposition	
	AfficherOpposition	Permet d'afficher des informations sur une Opposition	
	ModifierOpposition	Permet de modifier les informations sur une Opposition	
	SupprimerOpposition	Permet de supprimer une Opposition	

Tableau III-1 : description de la classe « Opposition »

Classe : CarteBancaire			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Carte	Numéro de la carte bancaire	Texte
	CodeCarte	Code de vérification de la carte bancaire	Numérique
	DateValidité	Date de validité de la carte bancaire	Date
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerCarte	Permet la création d'une nouvelle carte bancaire	
	AfficherCarte	Permet d'afficher la liste des cartes bancaires	
	ModifierCarte	Permet de modifier des informations sur une carte bancaire	
	SupprimerCarte	Permet de supprimer une carte bancaire de la liste	

Tableau III-2 : description de la classe « CarteBancaire »

Classe : CompteBancaire			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°CompteBancaire	Numéro du compte bancaire	Numérique
	TypeCompteBancaire	Type du compte bancaire	Texte
	SoldeCompte	Solde du compte bancaire	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerCompteBancaire	Permet la création d'un nouveau compte bancaire	
	AfficherCompteBancaire	Permet d'afficher la liste des comptes bancaires	
	ModifierCompteBancaire	Permet de modifier des informations sur un compte bancaire	
	SupprimerCompteBancaire	Permet de supprimer un compte bancaire de la liste	
	DebiterCompteBancaire	Permet de débiter un compte bancaire	
	CrediterCompteBancaire	Permet de créditer un compte bancaire	

Tableau III-3 : description de la classe « CompteBancaire »

Classe : Identification			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	Identifiant	Identifiant du client	Texte
	N°CarteBancaire	Numéro de la carte bancaire du client	Texte
	MotDePasse	Mot de passe du client	Texte
	CodeDeVérification	Code de vérification de la carte du client	Texte

Tableau III-4 : description de la classe « Identification »

Classe : Client			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°CIBClient	Numéro de la CIB du client	Numérique
	NomClient	Nom du client	Texte
	PrenomClient	Prénom du client	Texte
	AdresseClient	Adresse du client	Texte
	MailClient	Mail du client	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerClient	Permet la création d'un nouveau client	
	AfficherClient	Permet d'afficher la liste des clients	
	ModifierClient	Permet de modifier des informations sur un client	
	SupprimerClient	Permet de supprimer un client de la liste	

Tableau III-5 : description de la classe « Client »

Classe : Banque			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDBanque	Identifiant de la banque	Texte
	NomBanque	Nom de la banque	Texte
	AdresseBanque	Adresse de la banque	Texte
	MailBanque	Adresse électronique de la banque	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerBanque	Permet la création d'une nouvelle banque dans la liste	
	AfficherBanque	Permet d'afficher des informations sur une banque	
	ModifierBanque	Permet de modifier les informations sur une banque	
	SupprimerBanque	Permet de supprimer une banque de la liste	

Tableau III-6 : description de la classe « Banque »

Classe : Produit			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDProduit	Identifiant du produit	Texte
	NomProduit	Nom du produit	Texte
	TypeProduit	Type du produit	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerProduit	Permet la création d'un nouveau produit	
	ConsulterProduit	Permet d'afficher la liste des produits	
	ModifierProduit	Permet de modifier des informations sur un produit	
	SupprimerProduit	Permet de supprimer un produit de la liste	

Tableau III-7 : description de la classe « Produit »

Classe : Commande			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDCommande	Identifiant de la commande	Texte
	NatureCommande	Nature de la commande	Texte
	Montant	Montant de la commande	Numérique
	Devise	Devise du montant	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CéerCommande	Permet la création d'un nouveau panier	
	ConsulterCommande	Permet de consulter les informations sur un panier	
	ModifierCommande	Permet de modifier les informations sur un panier	
	SupprimerCommande	Permet de supprimer panier	

Tableau III-8 : description de la classe « Commande »

Classe : Mail			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDMail	Identifiant de l'adresse électronique	Texte
	MotDePasse	Mot de passe de l'adresse électronique	Texte
	EtatMail	Etat de l'adresse électronique	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerMail	Permet la création d'une nouvelle adresse électronique	
	AfficherMail	Permet d'afficher des informations sur une adresse électronique	
	ModifierMail	Permet de modifier les informations sur une adresse électronique	
	SupprimerMail	Permet de supprimer une adresse électronique de la liste	
	ActiverMail	Permet d'activer une adresse électronique	
	SuspendreMail	Permet de suspendre une adresse électronique	

Tableau III-9 : description de la classe « Mail »

Classe : Facture			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	N°Facture	Numéro de la facture	Numérique
	TypeFacture	Date d'acquisition de la facture	Texte
	DateFacture	Montant d'acquisition de la facture	Date
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	Créer Facture	Permet la création d'une nouvelle facture	
	Consulter Facture	Permet d'afficher la liste des factures	
	Modifier Facture	Permet de modifier des informations sur une facture	
	Supprimer Facture	Permet de supprimer une facture de la liste	

Tableau III-10 : description de la classe « Facture »

Classe : Fournisseur			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDFournisseur	Identifiant du fournisseur	Texte
	NomFournisseur	Nom du fournisseur	Texte
	AdresseFournisseur	Adresse du fournisseur	Texte
	MailFournisseur	Mail du fournisseur	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerFournisseur	Permet la création d'un nouveau fournisseur	
	AfficherFournisseur	Permet d'afficher la liste des fournisseurs	
	ModifierFournisseur	Permet de modifier des informations sur un fournisseur	
	SupprimerFournisseur	Permet de supprimer un fournisseur de la liste	

Tableau III-11 : description de la classe « Fournisseur »

Classe : CompteSystème			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDCompte	Identifiant du compte électronique	Texte
	TypeCompte	Type du compte électronique	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CéerCompte	Permet la création d'un nouveau compte électronique	
	AfficherCompte	Permet d'afficher des informations sur un compte électronique	
	ModifierCompte	Permet de modifier les informations sur un compte électronique	
	SupprimerCompte	Permet de supprimer un compte électronique	

Tableau III-12 : description de la classe « CompteSystème »

Classe : Opération			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDOpération	Code de l'opération	Texte
	LibelléOpération	Nature de l'opération	Texte
	MontantOpération	Montant de l'opération	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerOpération	Permet la création d'une nouvelle opération	
	ConsulterOpération	Permet d'afficher la liste des opérations	
	ModifierOpération	Permet de modifier des informations sur une opération	
	SupprimerOpération	Permet de supprimer une opération de la liste	

Tableau III-13 : description de la classe « Opération »

Classe : Authentification			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	NomConnexion	Nom de la connexion	Texte
	MotdePasse	Mot de passe	Texte

Tableau III-14 : description de la classe « Authentification »

Classe : Achat			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDAchat	Identifiant de l'achat	Texte
	LibelléAchat	Libellé de l'achat	Texte
	Montant	Montant de l'achat	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerAchat	Permet la création d'un nouvel achat	
	ConsulterAchat	Permet de consulter les informations sur un achat	
	ModifierAchat	Permet de modifier les informations sur un achat	
	SupprimerAchat	Permet de supprimer un achat	

Tableau III-15 : description de la classe « Achat »

Classe : Vente			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDVente	Identifiant de la vente	Texte
	LibelléVente	Libellé de la vente	Texte
	Montant	Montant de la vente	Numérique
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerVente	Permet la création d'une nouvelle vente	
	ConsulterVente	Permet de consulter les informations sur une vente	
	ModifierVente	Permet de modifier les informations sur une vente	
	SupprimerVente	Permet de supprimer une vente	

Tableau III-16 : description de la classe « Vente »

Classe : Utilisateur			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	NomUtilisateur	Nom de l'utilisateur	Texte
	MotDePasse	Mot de passe de l'utilisateur	Texte
	Privilège	Statut de l'utilisateur	Texte
Méthodes	CréerUtilisateur	Permet de créer un utilisateur	
	ModifierUtilisateur	Permet de modifier les informations sur un utilisateur	
	SupprimerUtilisateur	Permet de supprimer un utilisateur de la liste	

Tableau III-17 : description de la classe « Utilisateur »

Classe : Administrateur			
	NOM	DESCRIPTION	TYPE
Attributs	IDAdministrateur	Identifiant de la banque	Texte
	NomAdministrateur	Nom de l'administrateur	Texte
	PrénomAdministrateur	Prenom de l'administrateur	Texte
	AdresseAdministrateur	Adresse de l'administrateur	Texte
	FonctionAdministrateur	Fonction de l'administrateur	Texte
Méthodes	NOM	DESCRIPTION	
	CréerAdministrateur	Permet d'afficher des informations sur un administrateur	
	AfficherAdministrateur	Permet d'afficher des informations sur un administrateur	
	ModifierAdministrateur	Permet de modifier les informations sur un administrateur	
	SupprimerAdministrateur	Permet de supprimer un administrateur de la liste	

Tableau III-18 : description de la classe « Administrateur »

III.3.5. Diagramme d'activités

III.3.5.1. Objectif du diagramme d'activité (rappel)

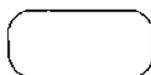
Le diagramme d'activités permet de représenter graphiquement le comportement d'un cas d'utilisation.

III.3.5.2. Concepts utilisés

➤ Activité

Une activité représente une exécution d'un mécanisme, un déroulement d'étapes séquentielles.

Représentation



➤ **Transition**

Une transition matérialise le passage d'une activité vers une autre

Représentation 

➤ **L'activité initialise**

Représentation 

➤ **L'activité finale**

Représentation 

➤ **Branchement**

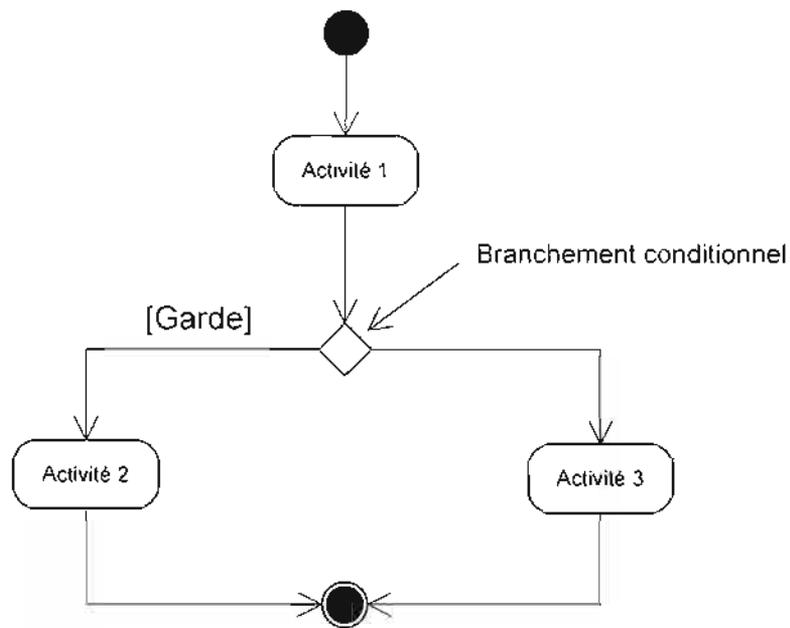
Un branchement illustre les activités alternatives à partir d'une activité.

Représentation 

➤ **Garde**

Représentation [condition]

III.3.5.3. Formalisme du diagramme d'activités

Figure III-20 : formalisme du diagramme d'activités

III.3.5.3. Représentation des diagrammes d'activités

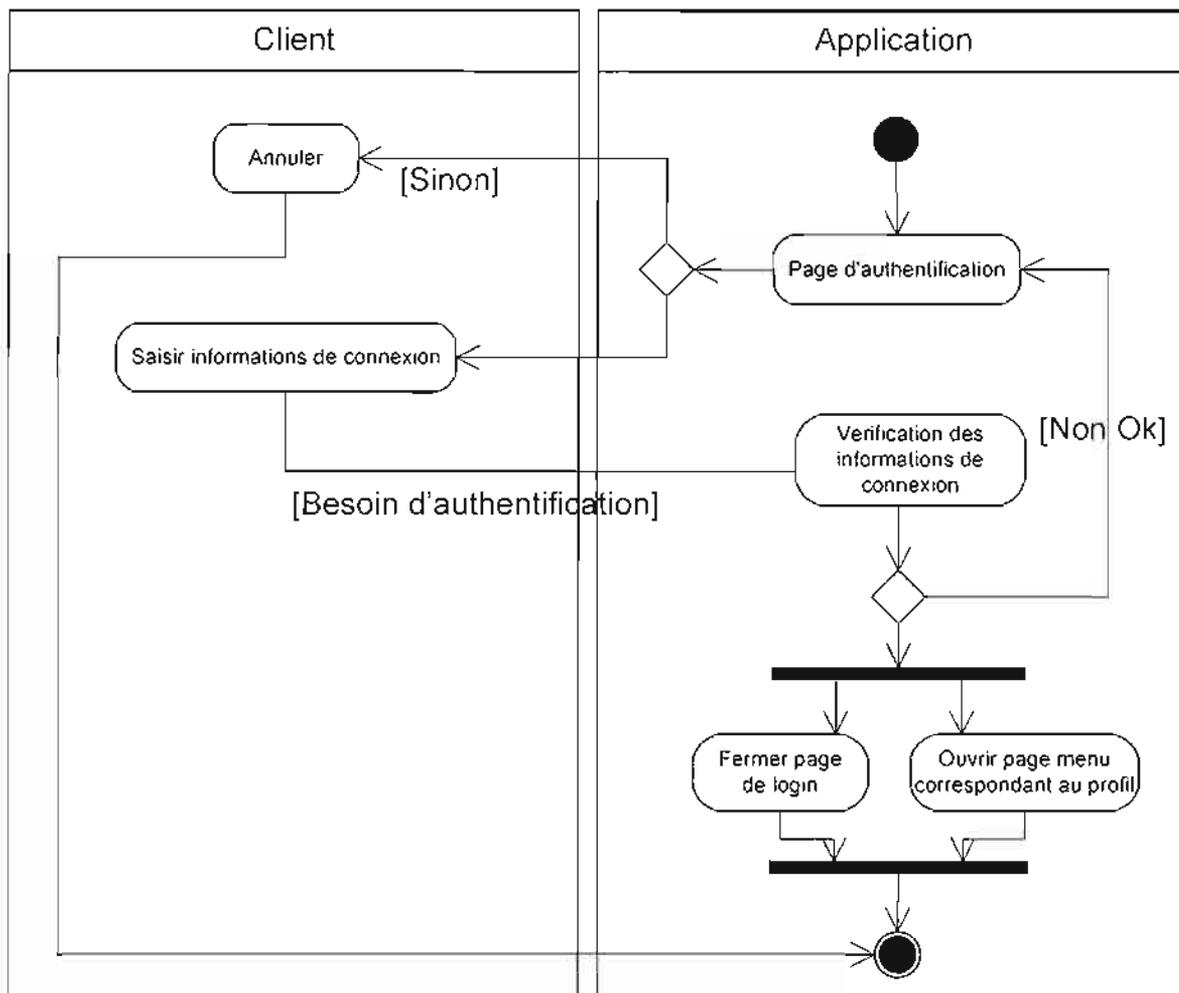
Diagramme d'activités 1 : CU AuthentificationFigure III-21 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « Authentification »

Diagramme d'activités 2 : CU CréerCompteAdmin

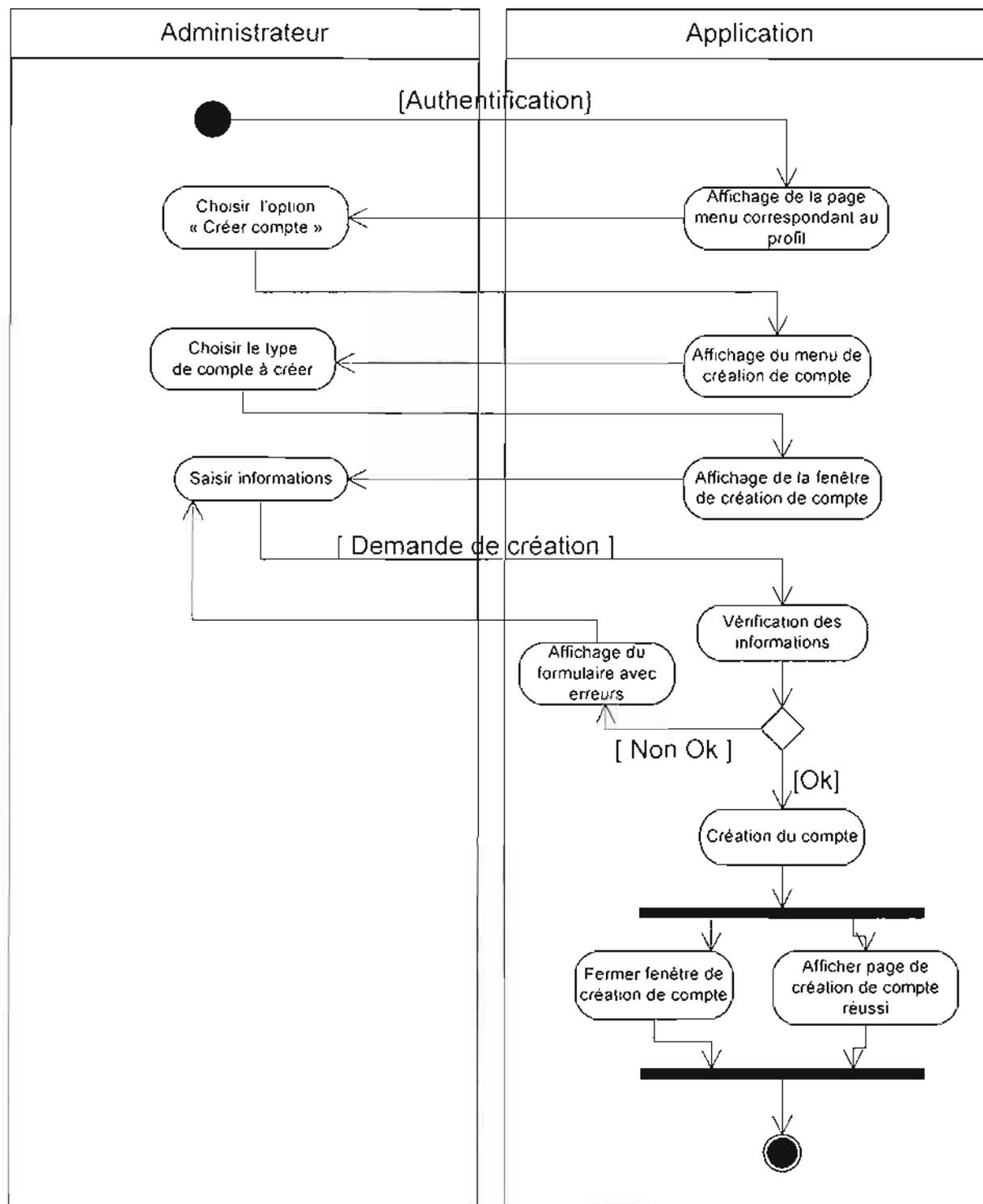


Figure III-22: diagramme d'activités du cas d'utilisation « CréerCompteAdmin »

Diagramme d'activités 3 : CU CréerCompteFournis

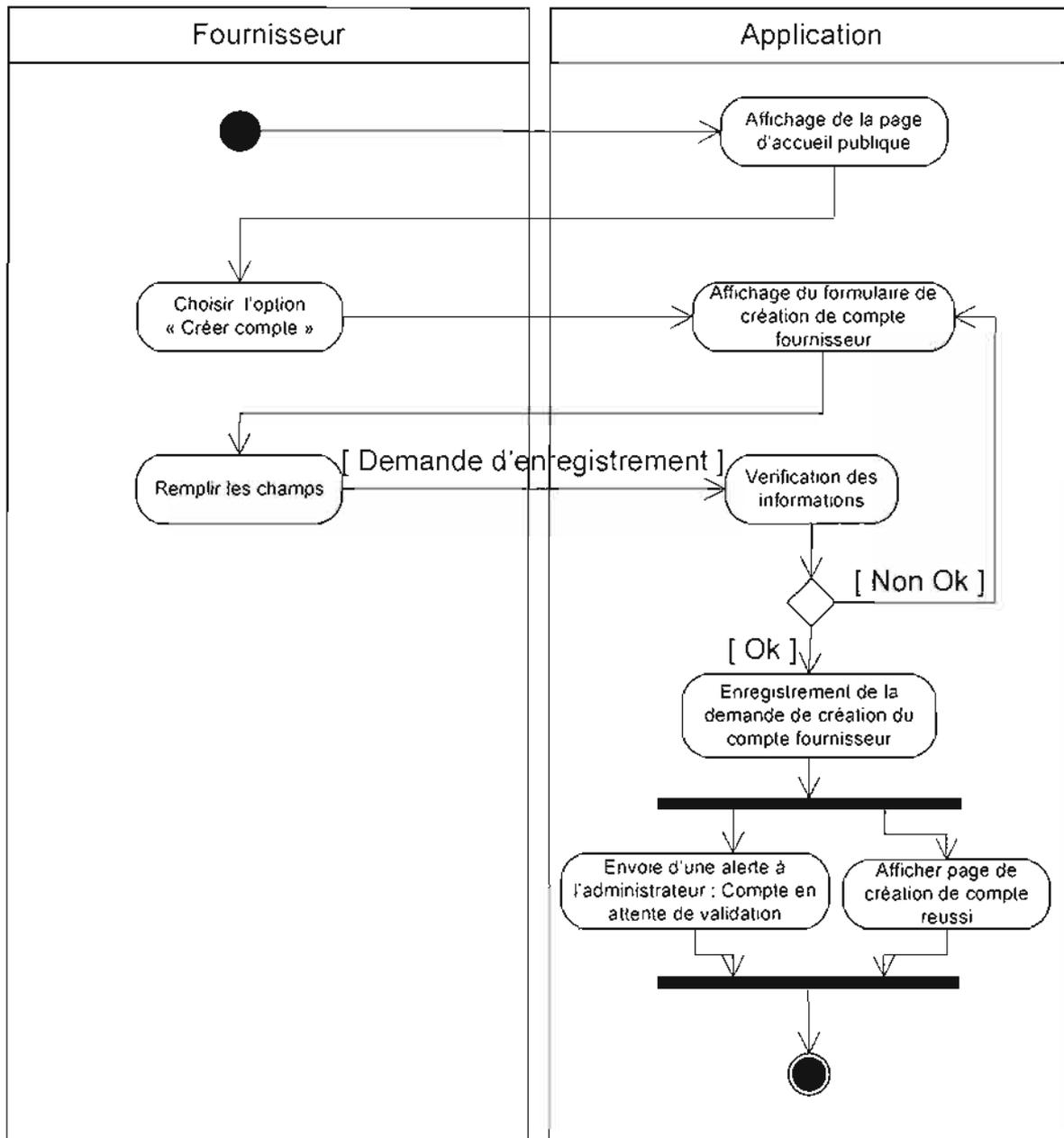


Figure III-23 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « CréerCompteFournis »

Diagramme d'activités 4 : CU Validation

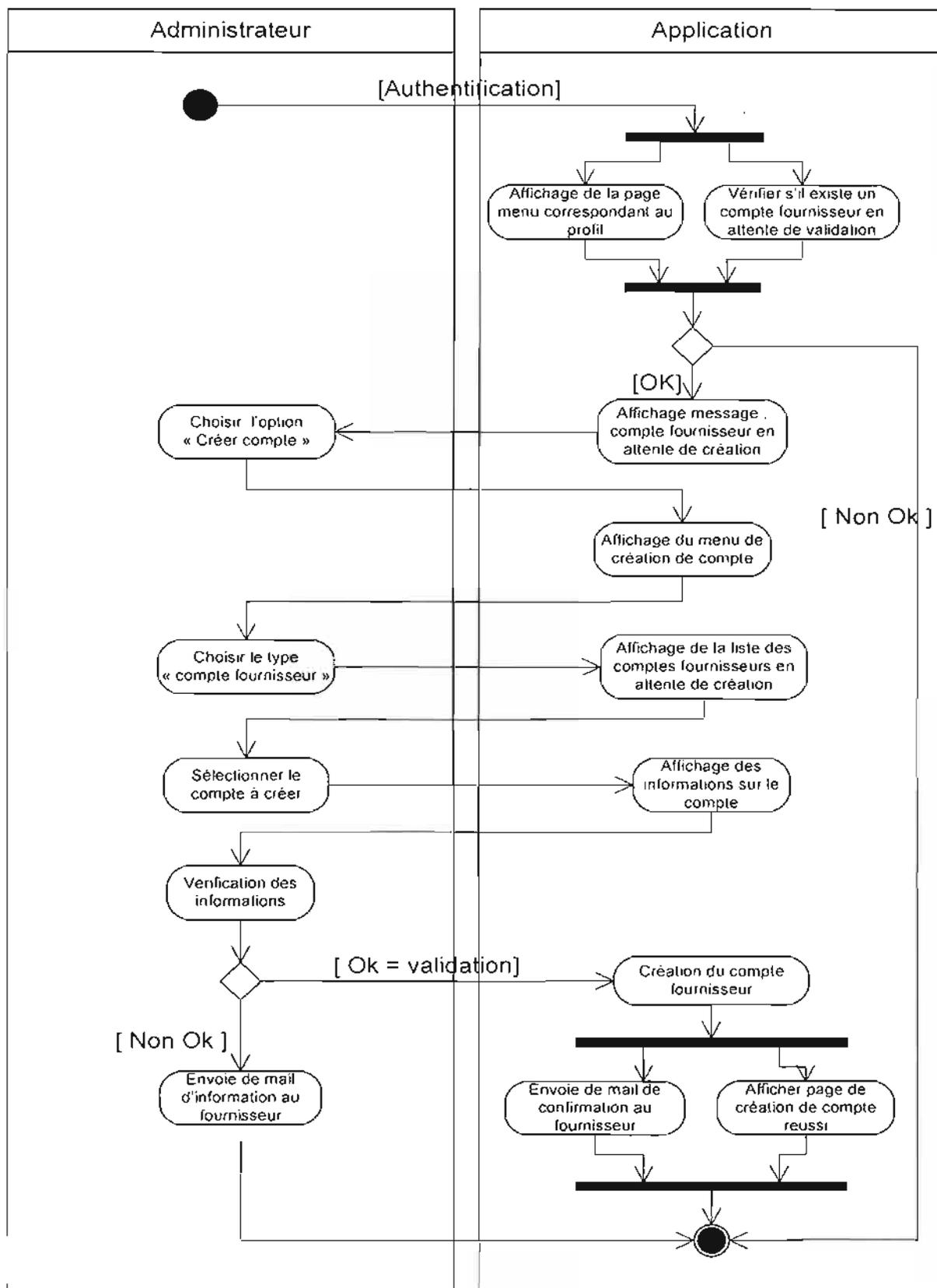


Figure III-24 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « Validation »

Diagramme d'activités 5 : CU ModifCompteAdmin

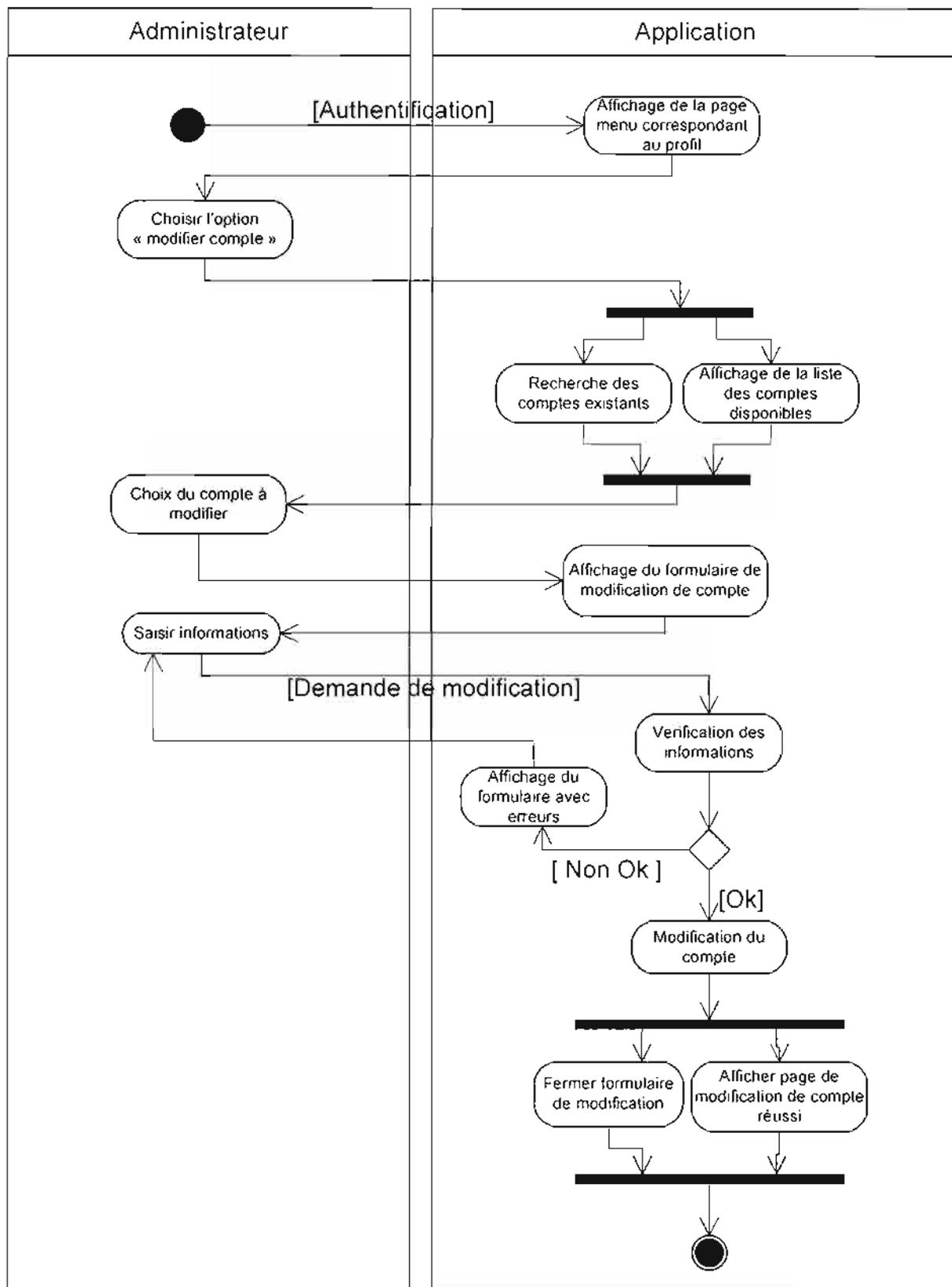


Figure III-25 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « ModifCompteAdmin »

Diagramme d'activités 6 : CU ModifCompteFournis

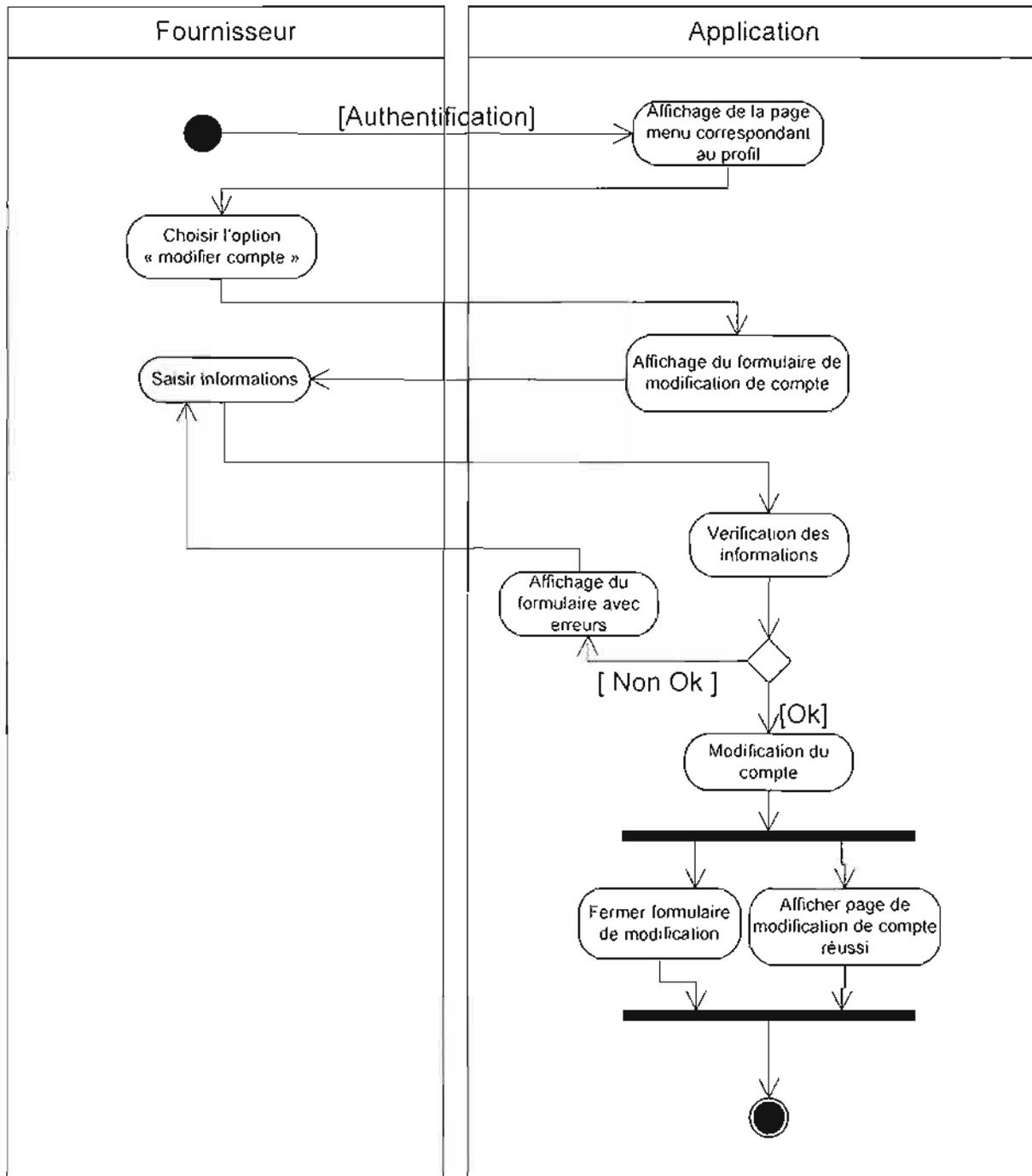


Figure III-26 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « ModifCompteFournis »

Diagramme d'activités 7 : CU SupCompteAdmin

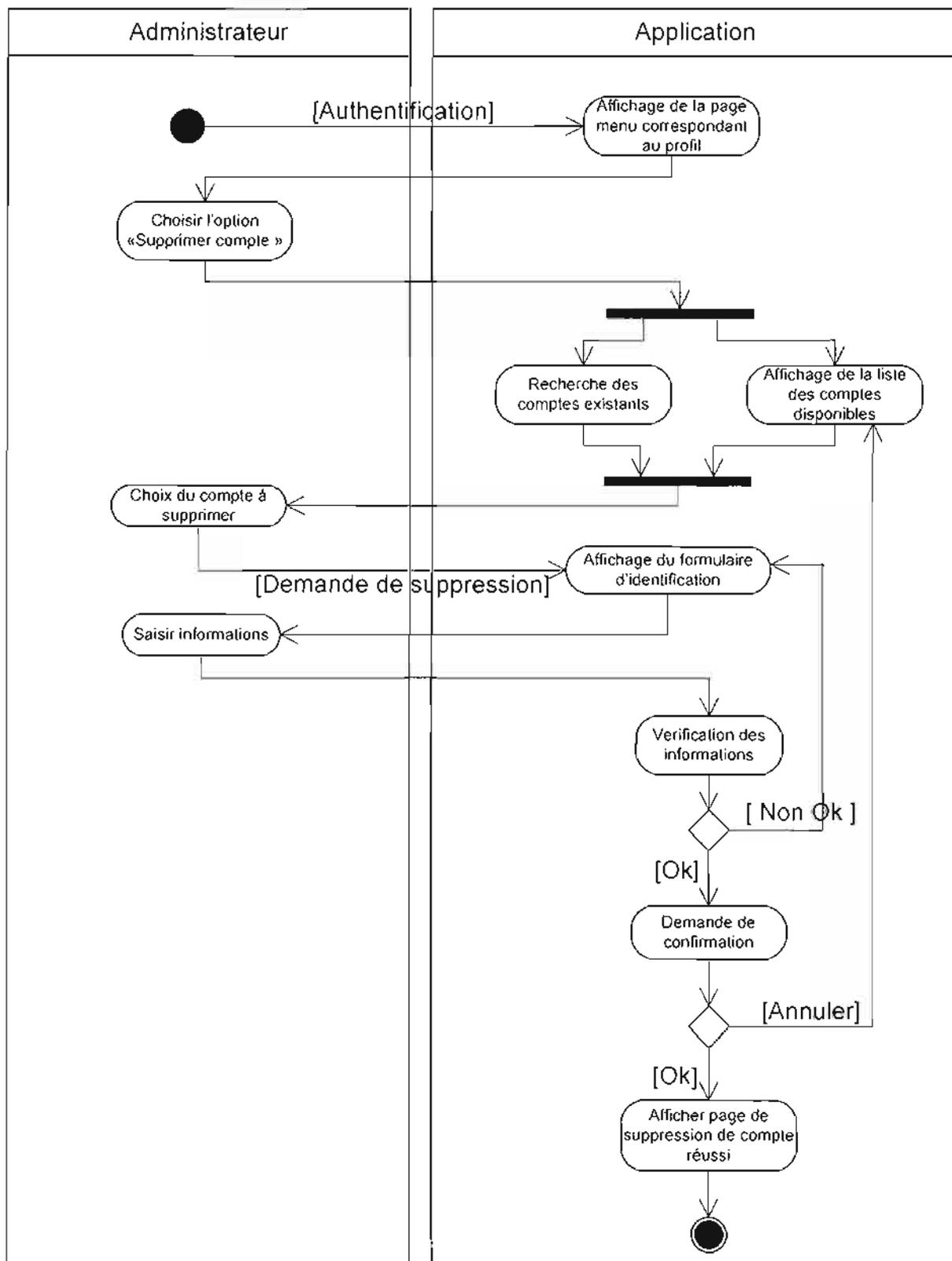


Figure III-27 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « SupCompteAdmin »

Diagramme d'activités 8 : SupCompteFournis

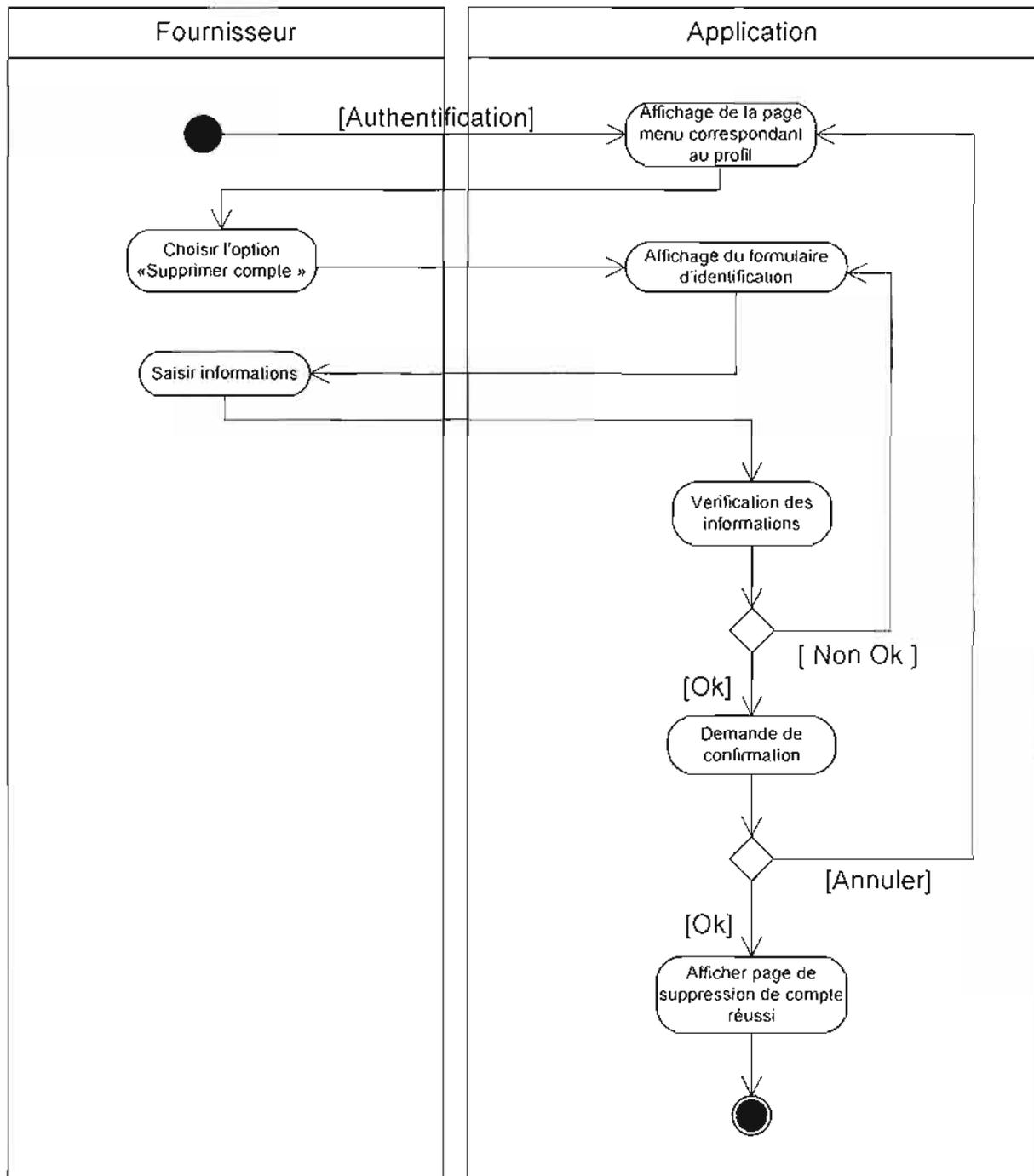


Figure III-28 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « SupCompteFournis »

Diagramme d'activités 9 : CU CréerProduit

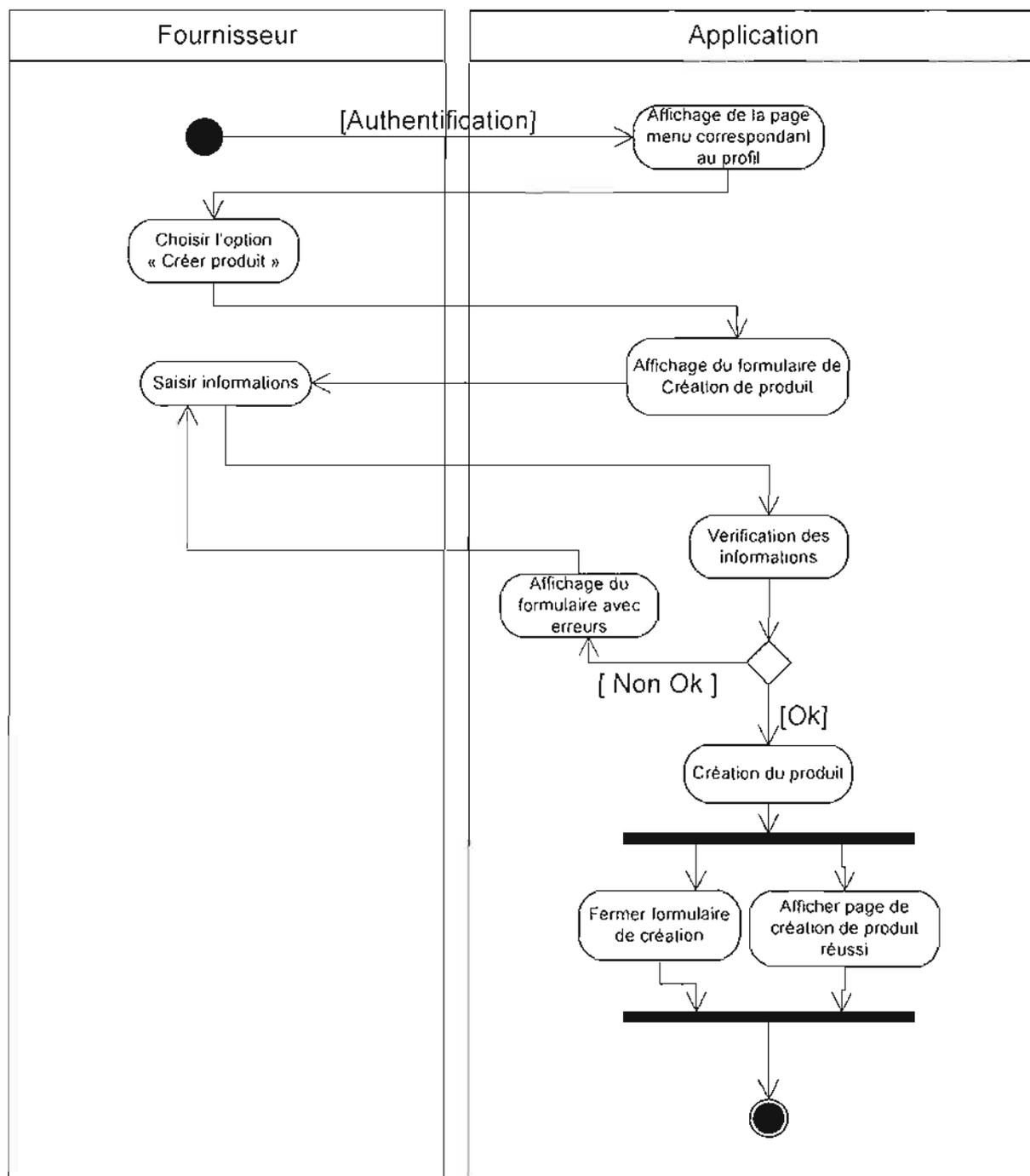


Figure III-29 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « CréerProduit »

Diagramme d'activités 10 : CU ModifierProduit

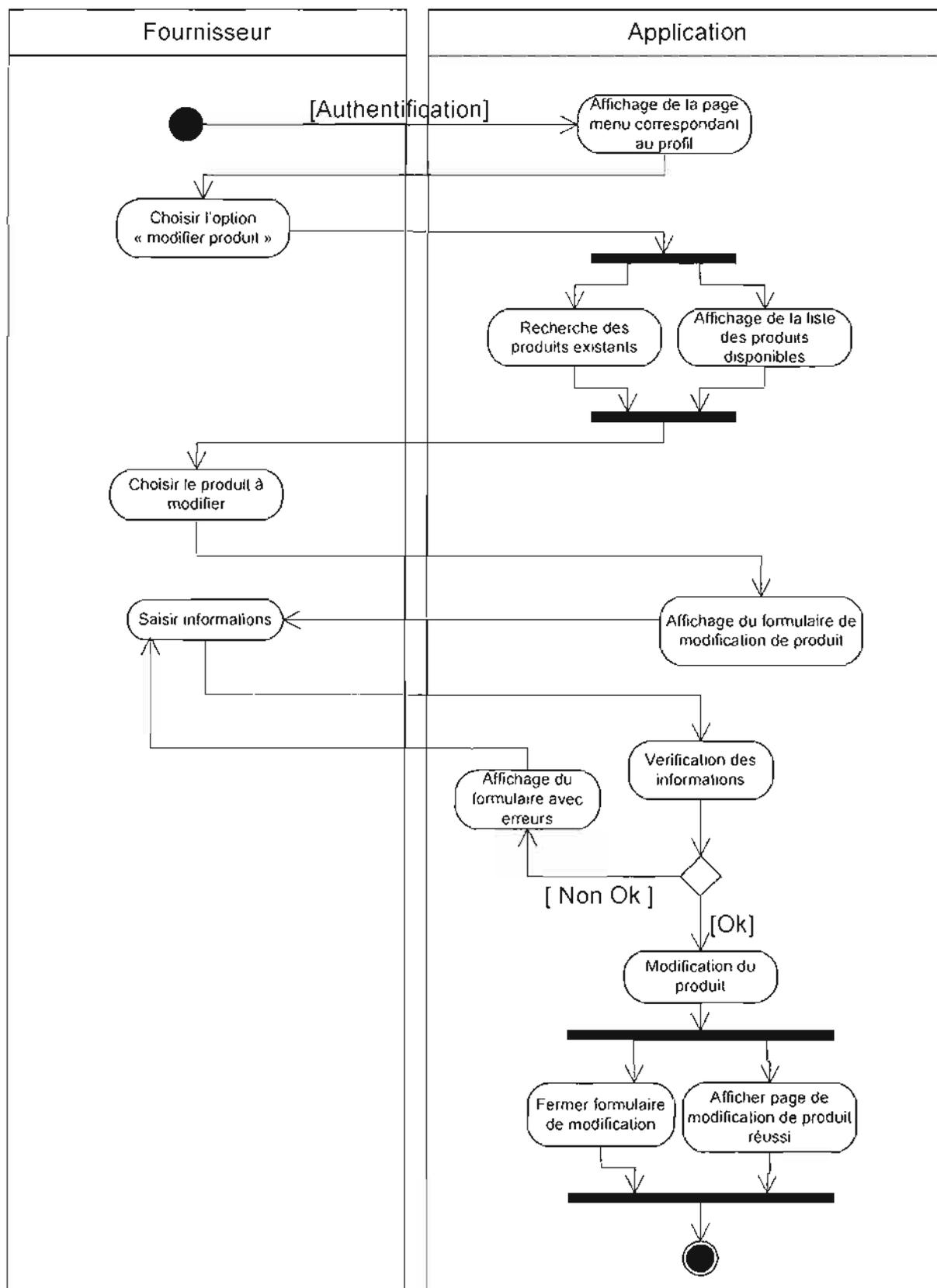


Figure III-30 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « ModifierProduit »

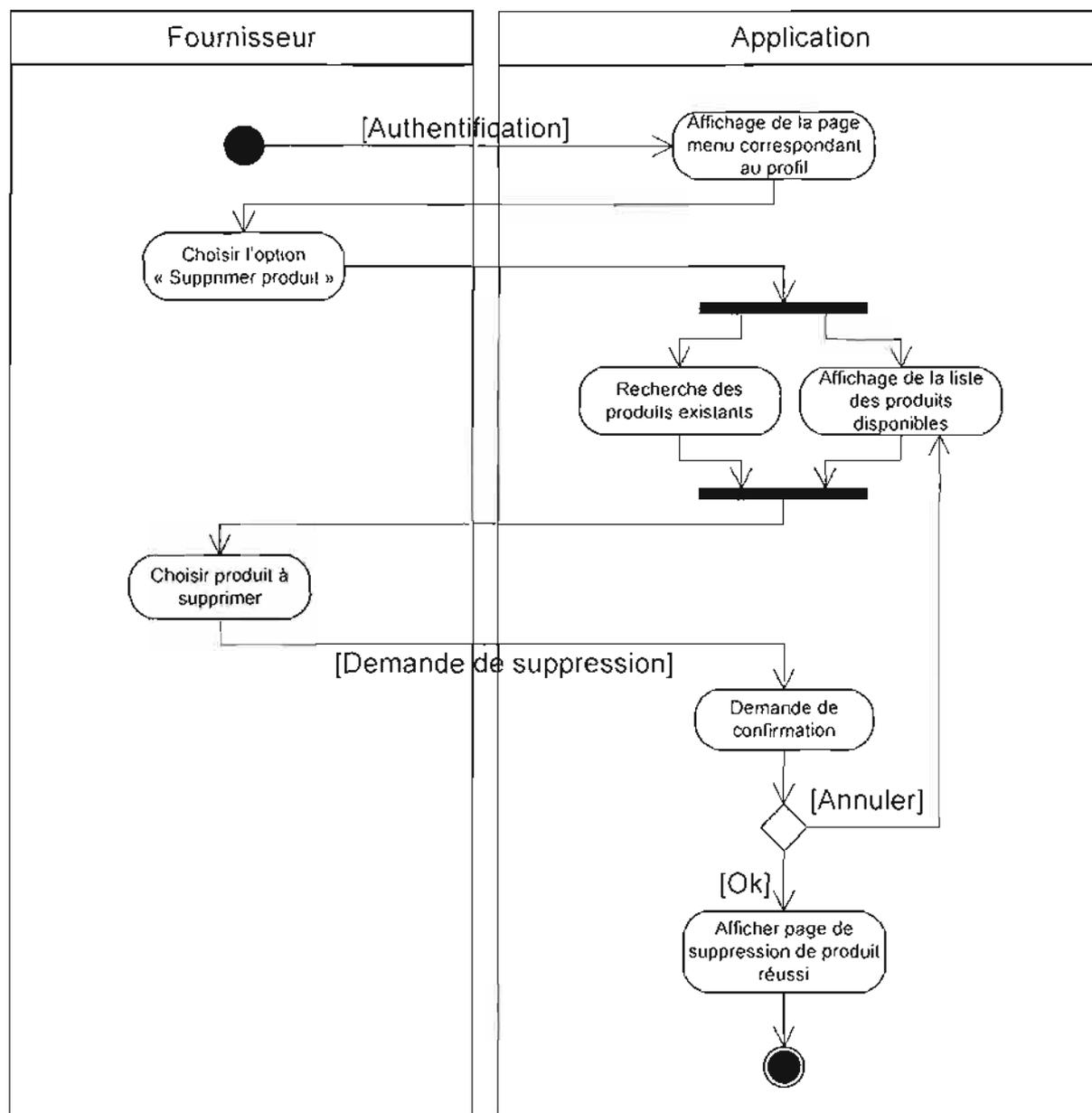
Diagramme d'activités 11 CU SupProduitFigure III-31 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « SupProduit »

Diagramme d'activités 12: CU EditerEtat

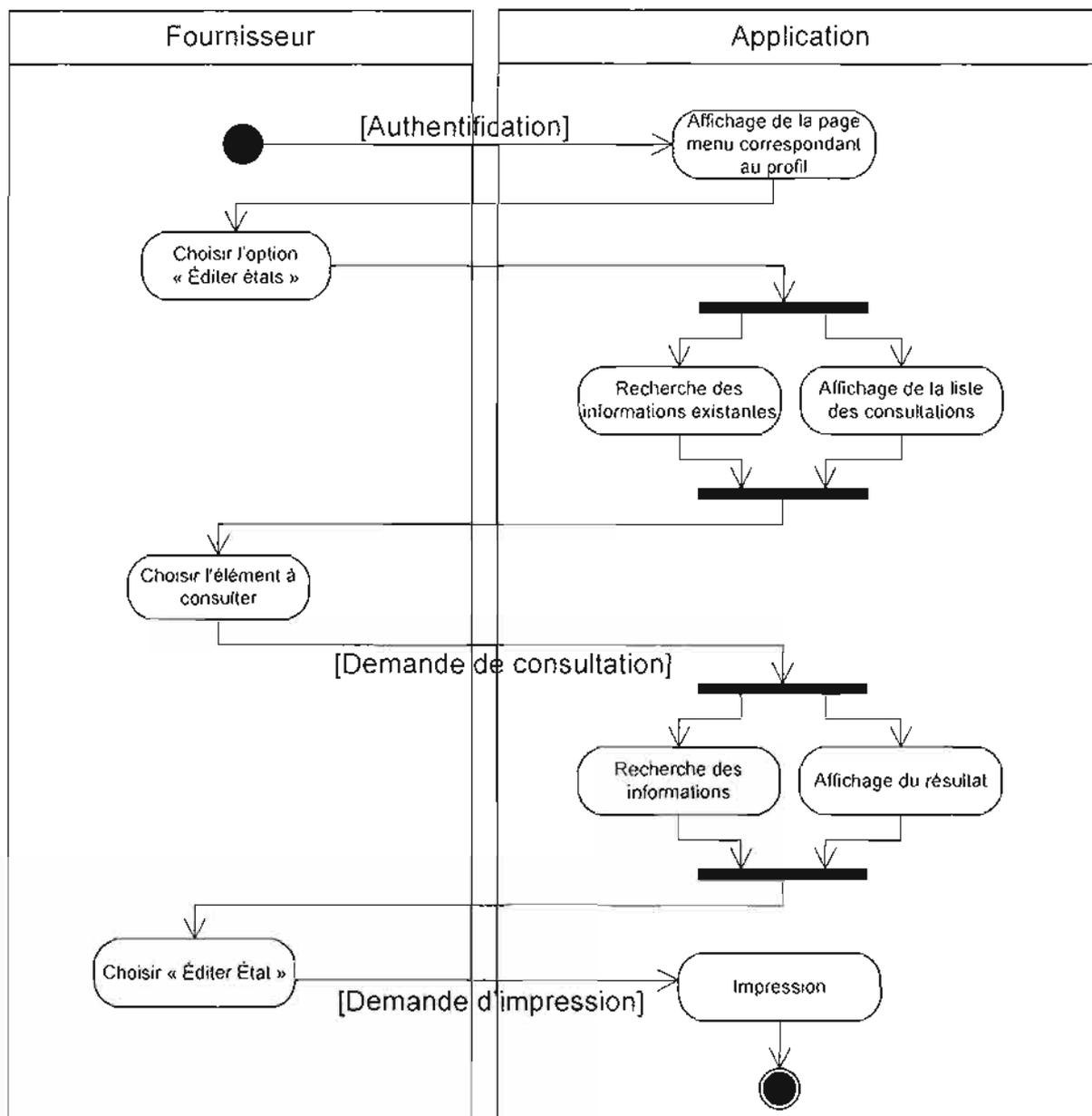


Figure III-32 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « EditerEtat »

Diagramme d'activités 13 : CU ConsulterInfo

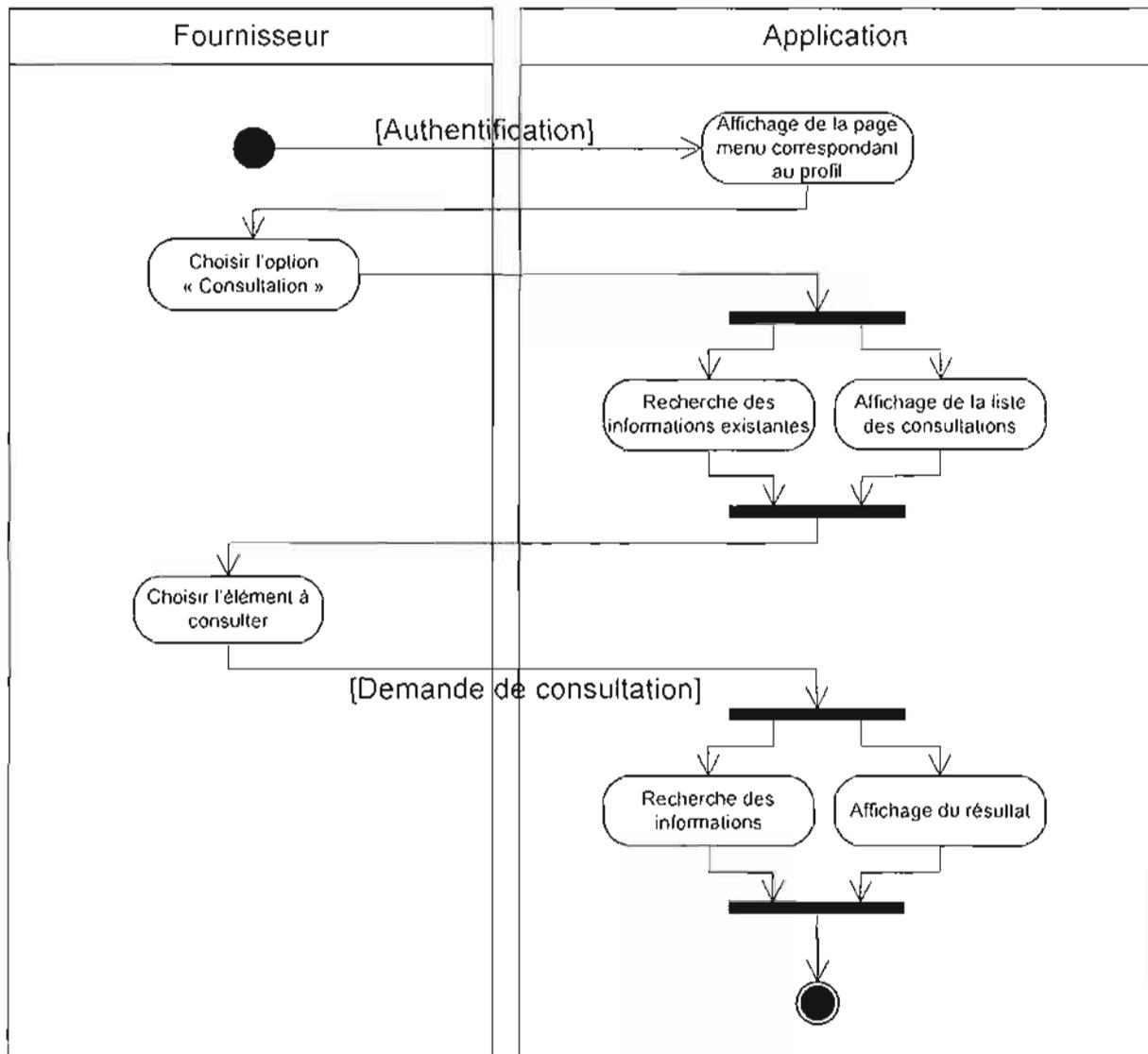


Figure III-33 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « ConsulterInfo »

Diagramme d'activités 14: CU SuivreTransaction

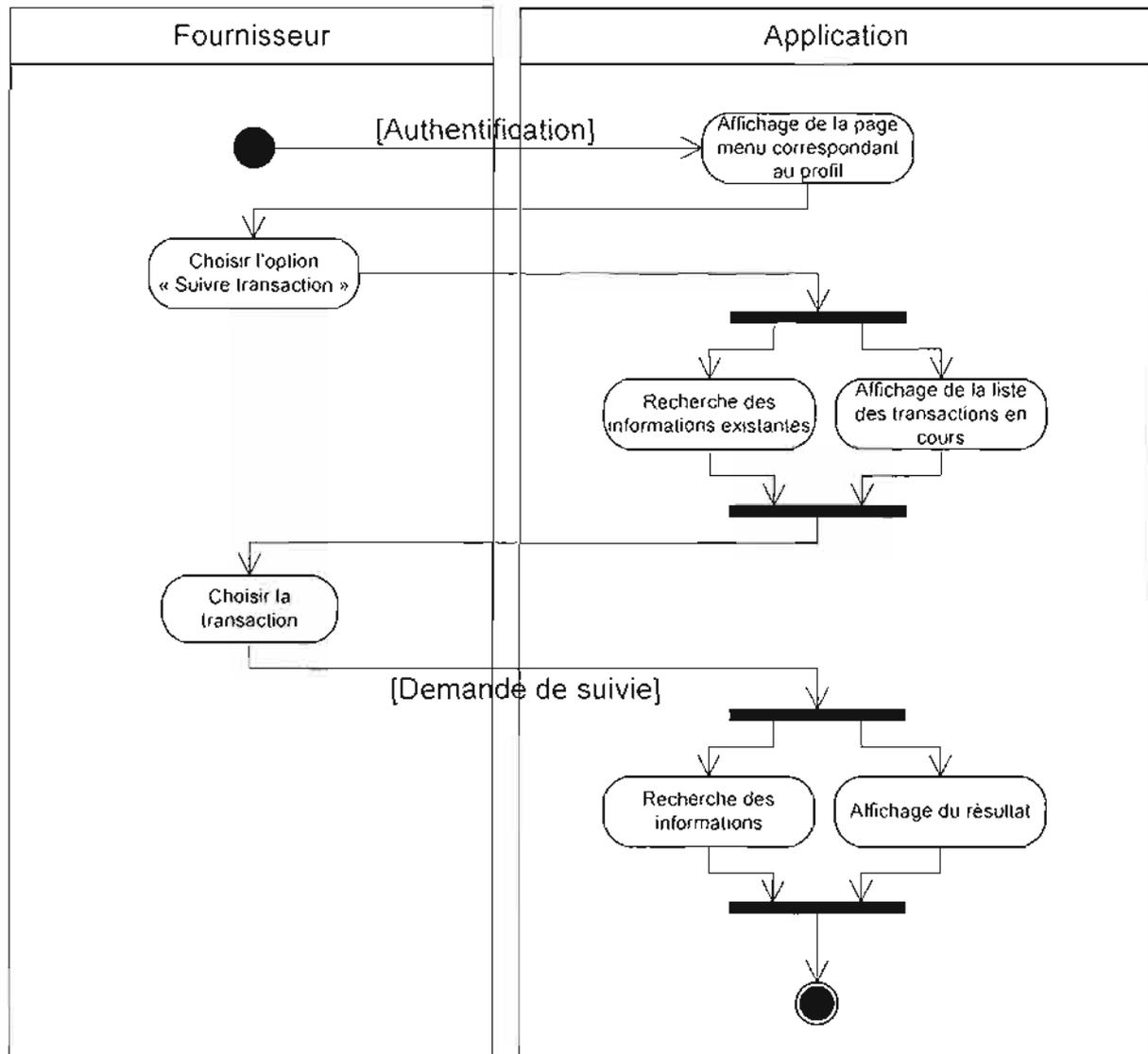


Figure III-34 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « SuivreTransaction »

Diagramme d'activités 15: CU Identification

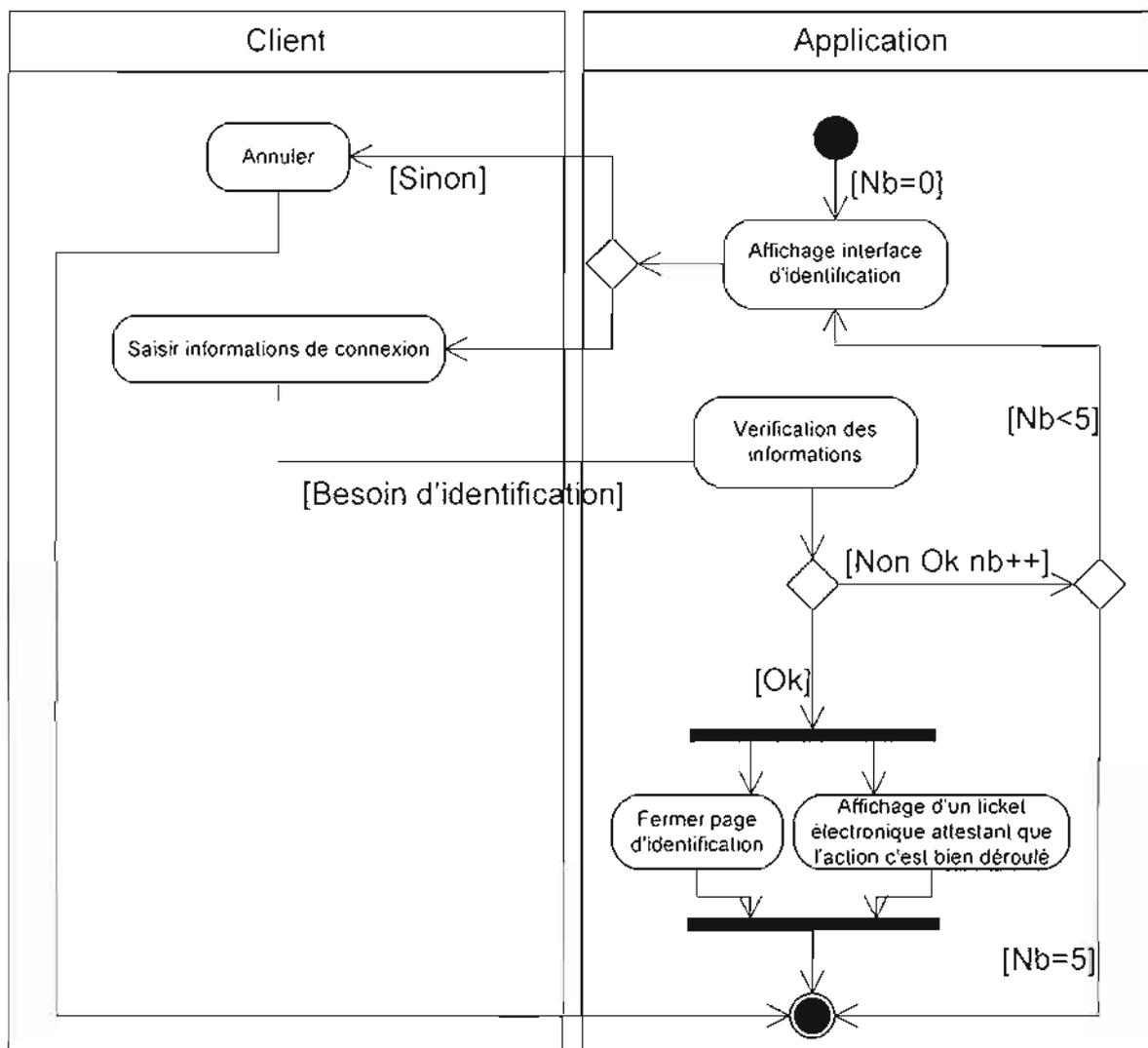


Figure III-35 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « Identification »

Diagramme d'activités 16: CU PayerCommande

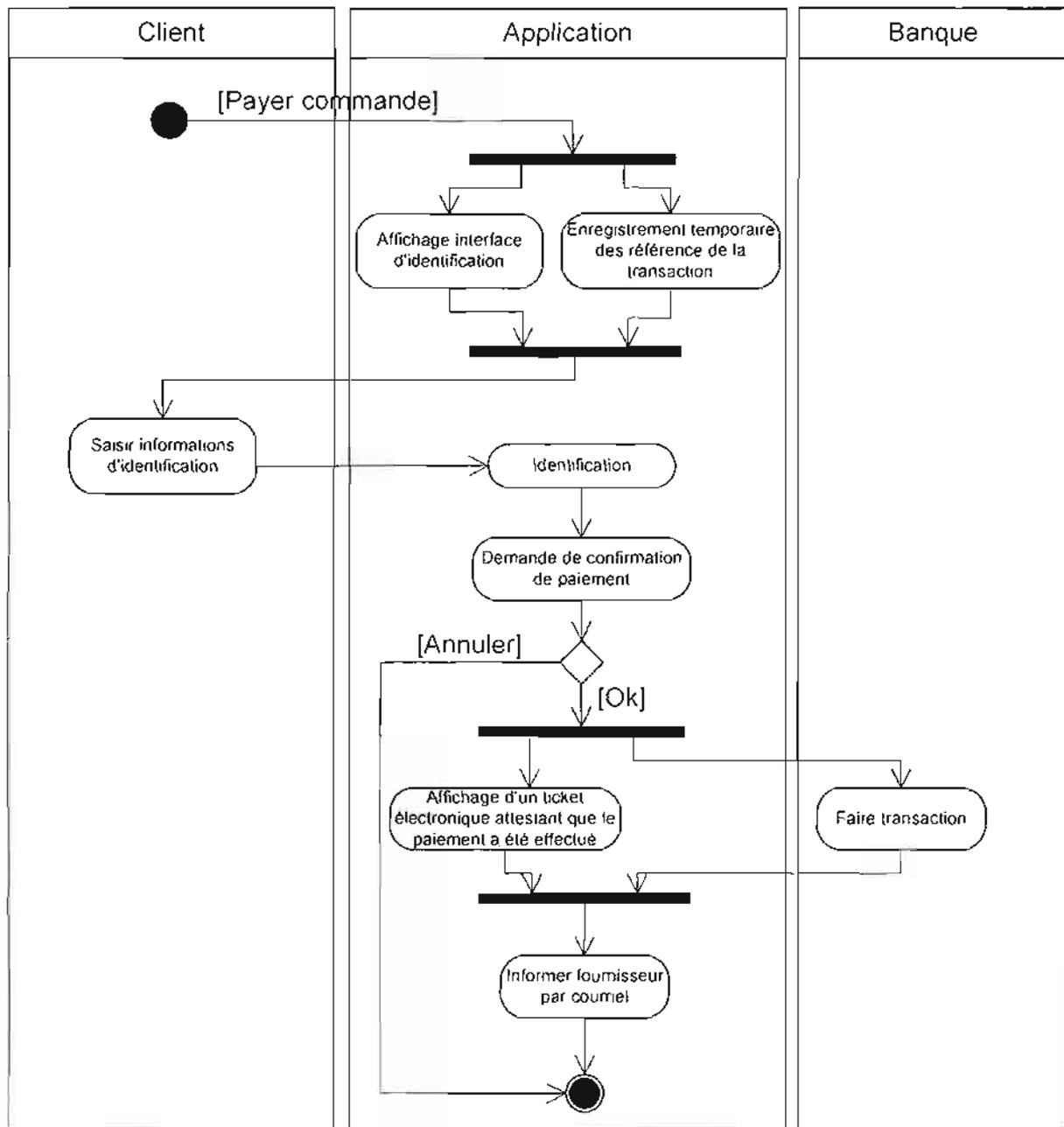


Figure III-36 : diagramme d'activités du cas d'utilisation « PayerCommande »

IV. ETUDE TECHNIQUE DE LA SOLUTION RETENUE

IV.1. Présentation du langage de programmation retenu : PHP/MYSQL

PHP (Personal Hypertext Preprocessor) est un langage de scripts qui s'intègre aux pages HTML et qui permet de réaliser des pages dynamiques. Il s'exécute sur le serveur et permet d'accéder facilement aux bases de données. Il est gratuit et lorsqu'il est combiné au serveur Apache et à la base de données MySQL (eux même gratuit) il permet de créer des sites web à des coûts très réduits.

MySQL est un système de gestion de base de données open source type client/serveur des plus populaires dont la syntaxe dérive directement de SQL¹. SQL, langage de requête structuré, a été développé par IBM². Tous les SGBDR (Système de Gestion de Base de Données Relationnelles) actuels (Oracle, Ingres, DB2, MS SQLServer, MySQL, MS Access, etc.) utilisent ce langage pour l'interrogation et la manipulation des données.

IV.2. Présentation de l'architecture client/serveur retenue : architecture 3-tiers

L'architecture 3-tier (de l'anglais *tier* signifiant étage ou niveau) est un modèle logique d'architecture applicative qui vise à séparer très nettement trois (03) couches logicielles au sein d'une même application ou système, à modéliser et présenter cette application comme un empilement de trois couches dont le rôle est clairement défini :

- la **présentation** des données : correspondant à l'affichage, la restitution sur le poste de travail, le dialogue avec l'utilisateur;
- le **traitement** métier des données : correspondant à la mise en œuvre de l'ensemble des règles de gestion et de la logique applicative;
- et enfin l'**accès aux données** persistantes : correspondant aux données qui sont destinées à être conservées sur la durée, voire de manière définitive.

L'utilisation de logiciel libre dans un modèle client serveur 3-tiers semble être la meilleure solution pour que le système d'information soit capable d'évoluer rapidement. L'architecture que nous proposons repose donc uniquement sur des logiciels libres, gratuits et ouverts.

¹ SQL : Structure Query Language

² IBM : International Business Machine

Ainsi coté serveur, nous avons retenu Debian GNU/Linux pour le système d'exploitation, Apache pour les applications internet et MySQL pour les bases de données.

L'objectif est donc de découper l'application en couches distinctes suivant un modèle : Comme modèle de conception, nous proposons le MVC (Modèle, Vue, Contrôleur) qui impose la séparation entre données, traitements et présentation. C'est pour cette raison que l'application est divisée en trois (03) composants fondamentaux: le modèle, la vue et le contrôleur. Chacun de ces composants tient un rôle bien défini :

- **Le Modèle** décrit les données manipulées par l'application et définit les méthodes d'accès.
- **La Vue** définit l'interface utilisateur et la présentation.
- **Le Contrôleur** prend en charge la gestion des événements de synchronisation pour mettre à jour la vue ou le modèle.

Le schéma suivant présente les relations structurelles entre les trois objets :

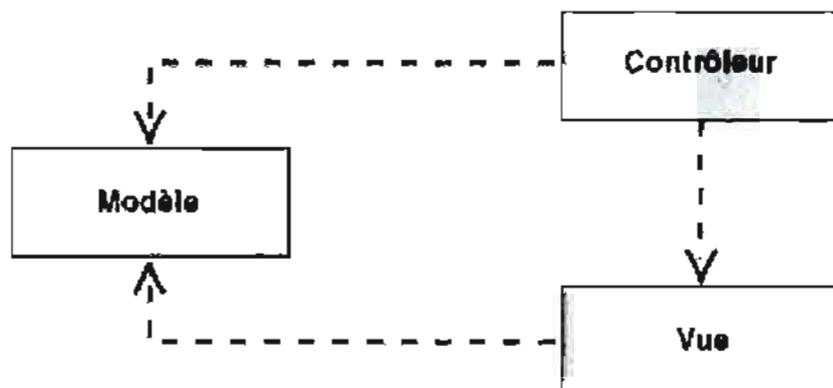


Figure IV-1 : Schéma des relations structurelles entre les trois objets du MVC

IV.3. Evaluation des avantages du futur système

- **Ouverture du domaine de prestations de la banque**

Le nouveau mode de paiement qu'offre le futur système, donnera à la BACB une plus grande ouverture vers l'extérieur.

- **Rapidité de traitement**

Avec le nouveau système, tous les acteurs (client, fournisseur, banque) gagnent en temps et en argent par la réduction des déplacements et l'automatisation du processus achat/vente.

- **Fiabilité des transactions**

Lors d'une opération de paiement par l'application, aucune valeur numéraire n'est entrée manuellement ; ce qui réduit les risques d'erreurs. De plus tous les acteurs sont authentifiés.

Les données échangées entre les acteurs sont cryptées par le SSL-256 bits de ce fait elles sont illisibles pour les tiers ne faisant pas partie du domaine.

- **Sécurité des données**

L'utilisation de certificat SSL et d'un système d'exploitation linux Debian permet d'avoir un niveau de sécurité très élevé.

- **Facilité d'établissement de bilans**

Le nouveau système constituera une mémoire à partir de laquelle les utilisateurs pourront établir des bilans.

IV.4. Evaluation des risques du futur système

Le système futur bien que présentant de nombreux avantages n'est tout de même pas à l'abri d'un certain nombre de risques inhérents à tout système informatique. Parmi ces risques on peut citer :

- l'infection par les virus pouvant endommager le système ;
- la panne d'un micro-ordinateur ou du serveur ;
- la non disponibilité du système lié aux pannes d'électricité de longue durée dépassant l'autonomie des onduleurs ;
- les accès malveillants et les intrusions.

V. PROCEDURE DE SECOURS

Ce sont des procédures à appliquer en cas de défaillance du système. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter.

V.1. Pannes d'électricité

En cas de panne d'électricité, les onduleurs assureront l'alimentation électrique pendant la durée de leur autonomie. Les groupes électrogènes appuieront les onduleurs. Cela permettra d'éviter les pertes d'information au niveau de la base de données.

V.2. Panne d'un poste de travail ou du serveur

En cas de panne d'un poste, l'utilisateur devra utiliser un autre poste pour effectuer les traitements en attendant la réparation de son poste ou son remplacement.

Le serveur dispose de deux disques durs ; cela permet d'implémenter la technologie RAID afin de pouvoir rebâtir les données en cas de panne de l'un des disques, l'autre disque sera utilisé pour reconstruire les données du disque défectueux en attendant que le disque défaillant soit remplacé. En cas de panne de serveur, il est conseillé de déplacer un de ses disques durs sur un autre poste de travail qui sera configuré en serveur temporaire.

En cas de défaillance de ses deux disques durs, les sauvegardes sur supports (DVDROM, bande, disque amovible) permettront de restaurer les données.

V.3. Plantage du logiciel

En cas de plantage du logiciel, il est recommandé de réinitialiser le programme. Au cas où la panne persisterait malgré l'intervention de l'administrateur système, il faudrait contacter les développeurs pour une maintenance.

VI. PROCEDURE DE SECURITE

VI.1. Protection contre les catastrophes

Les catastrophes susceptibles d'endommager les installations sont l'incendie, la foudre, l'orage et l'inondation. Pour éviter ces catastrophes, le local où seront installées les machines doit être aménagé et équipé d'extincteurs et de paratonnerres.

Pour ne pas totalement perdre les informations en cas de détérioration des disques durs, les données seront sauvegardées sur des bandes, CD-ROM ou du papier listing. Ces supports de sauvegarde seront conservés hors du local abritant les machines pour éviter leur destruction en cas de catastrophes.

VI.2. Protection contre les virus informatiques

Les virus sont des programmes informatiques capables de provoquer la destruction des données et/ou du matériel et de porter atteinte à la fiabilité des résultats produits par le système. Ces virus peuvent provenir des CD-ROM, des disquettes contaminés ou tout autre support (disque dur) ou réseau (local, internet).

Pour protéger les postes de travail contre les attaques virales nous proposons :

- d'acquérir des antivirus récents et régulièrement mis à jour pour qu'ils puissent surveiller permanemment les ordinateurs et désinfecter le plus rapidement possible une éventuelle attaque virale ;
- de vérifier la source de tout programme à installer (avec le système d'exploitation).

VI.3. La politique de sauvegarde

La procédure de sauvegarde que nous proposons consiste à faire :

- des sauvegardes journalières qui ont une durée d'une semaine ;
- des sauvegardes hebdomadaires qui ont une durée d'un mois ;
- des sauvegardes mensuelles qui ont une durée de six mois ;
- des sauvegardes annuelles qui seront conservées indéfiniment.

Par ailleurs, il est conseillé que chacune des sauvegardes soit en double et que leur conservation se fasse dans un lieu totalement sécurisé (l'une sur le site et l'autre en dehors).

VI.4. Protection contre les accès malveillants

La sécurisation passe par un contrôle rigoureux de l'identité des personnes qui accèdent au local technique où sont installés les différents serveurs.

Il n'y a pas de solution simple et immédiate pour sécuriser un site web. Nous proposons des mesures de sécurité technique à tous les niveaux :

- protection au niveau du serveur web :
- protection au niveau du réseau ;
- protection au niveau de l'application.

VI.4.1. Protection au niveau du serveur web

Le paramétrage du système d'exploitation du serveur est très important. En effet la protection du serveur est impossible tant que le système d'exploitation sous-jacent n'est pas sécurisé. Pour cela, il faut des mesures de sécurité spécifiques concernant la gestion des utilisateurs, des processus, des systèmes de fichiers, etc.

VI.4.2. Protection au niveau du réseau

Un équipement de filtrage (de type firewall) sera utilisé pour limiter les flux réseaux ouverts depuis l'extérieur. Le firewall permet d'assurer le filtrage par service des accès entrants et limite ainsi les risques auquel est soumis le serveur web.

VI.4.3. Protection au niveau de l'application

La protection de l'application passe par :

- l'authentification des utilisateurs ;

La confidentialité des données sera assurée par la définition d'un profil utilisateur à travers l'utilisation de mot de passe et de nom de connexion. Pour plus de sécurité les mots de passe seront régulièrement modifiés. L'accès aux informations sera ainsi protégé. Chaque

utilisateur n'accèdera qu'aux données dont il a droit et n'effectuera que les traitements qui lui sont autorisés.

- L'utilisation de fonctions de chiffrement ;

Les échanges nécessitant un certain niveau de confidentialité doivent utiliser les options de transfert sécurisé basé sur le chiffrement (SSL, HTTPS³).

VII. PROCEDURE DE MISE EN ŒUVRE

VII.1. Procédure de vérification

Le système futur devra être soumis à une série de test afin de s'assurer de son adéquation avec les besoins et exigences exprimés par les utilisateurs. Les éventuelles défaillances décelées au cours de ces tests seront progressivement corrigées jusqu'à l'obtention d'une application correcte et conforme aux besoins.

VII.2. Formations des utilisateurs

Il est prévu de former des utilisateurs du système. Cela leur permettra non seulement de se familiariser avec le logiciel, mais aussi de constater à l'usage les cas d'erreurs et les insuffisances du logiciel. Elle permettra donc la révision et la correction des imperfections par les développeurs.

VII.3. Planning de réalisation

Étape	Durée
Conception	Deux (02) semaines
Implémentation	Huit (08) mois
Mise en œuvre	Trois (03) mois

Tableau VII-1 : Tableau récapitulatif du planning de réalisation

³ HTTPS :Hyper Text Transfer Protocol Secure

CONCLUSION

Le présent chapitre a permis de décrire de façon détaillée la solution retenue. Il présente les procédures de secours, les procédures transitoires ainsi que la politique de sécurité. Il met fin à la phase d'analyse et sa validation servira de fondement à la prochaine étape de notre travail qui est l'implémentation.

CONCLUSION GENERALE

Dans le cadre de notre stage, il nous a été demandé de mettre en place une solution de paiement en ligne pour le e-commerce au niveau de la Banque Agricole et Commerciale du Burkina (BACB). Ce système est nouveau au sein de la banque ce qui augmente la complexité et la délicatesse de la tâche. Tout en nous basant sur les moyens de paiement manuel qu'offre la structure avec leurs atouts et leurs faiblesses, nous avons proposés des solutions pour pallier à ces insuffisances afin d'atteindre les objectifs visés de son informatisation.

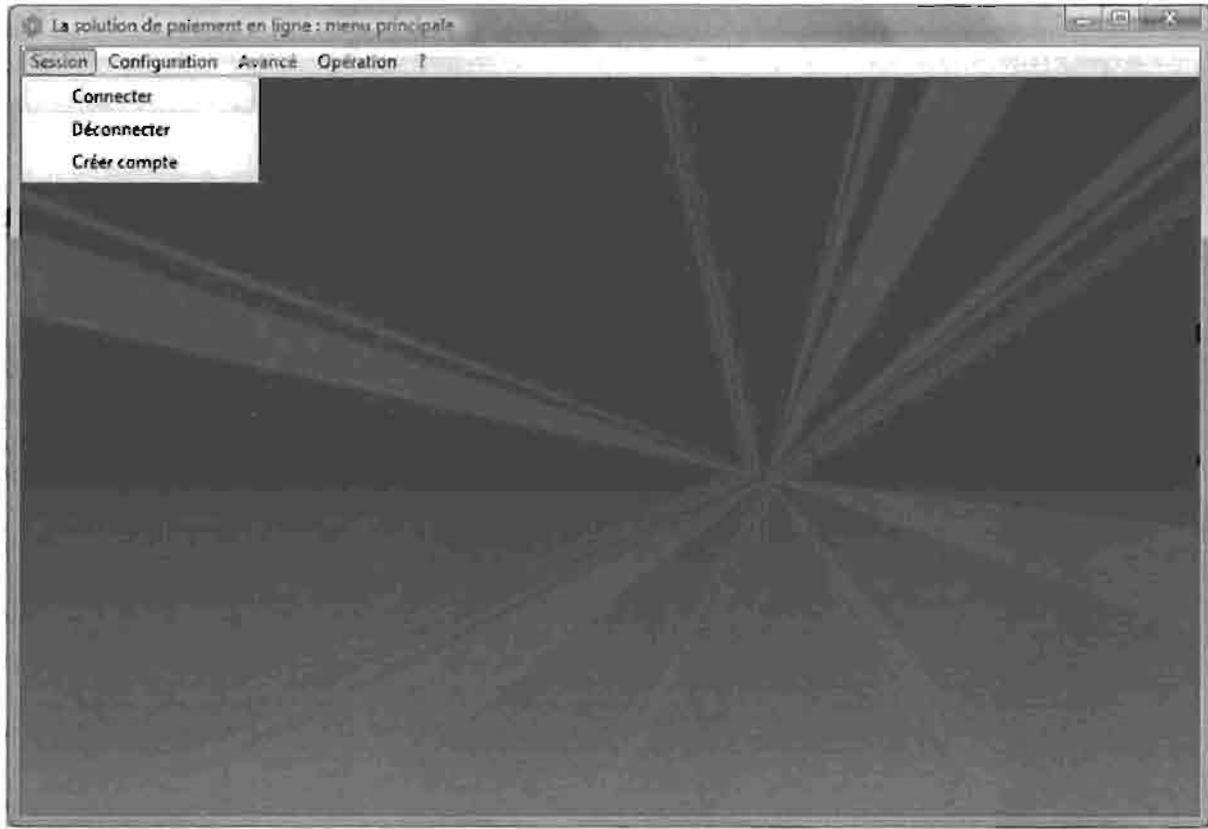
Un scénario fut retenu et modélisé dans le dernier chapitre du document après concertation avec le groupe d'utilisateur.

En somme dans ce document, nous avons défini le futur système d'information et les procédures de secours et de sécurité adéquates à son utilisation. Nous aimerions que le travail que nous avons entrepris à la BACB connaisse son achèvement pour permettre de voir nos efforts couronnés par la mise en place d'une solution de paiement en ligne.

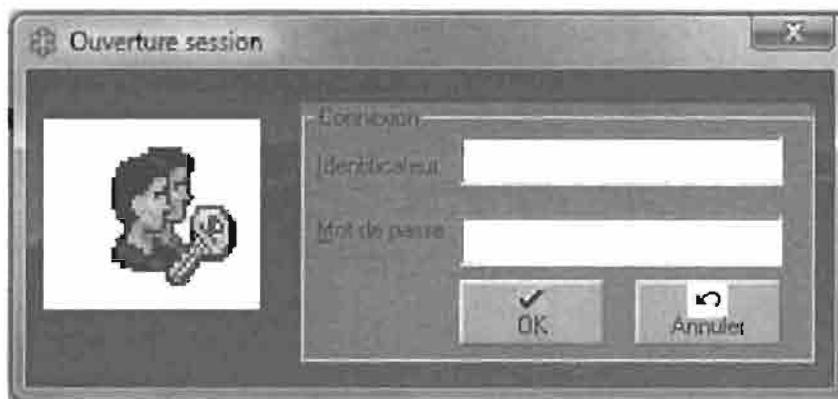
ANNEXE

Quelques maquettes d'écrans de l'application

Page menu principal



Page de connexion



Page d'identification du client l'hors du paiement

La solution de paiement en ligne : Identification

Bienvenue sur le site de paiement en ligne de la BACB

Identifiant :

N° de la carte Bancaire :

Code de vérification :

Date d'expiration : 10/11/07

OK Annuler

Page d'enregistrement de formulaire d'inscription fournisseur

Créer compte fournisseur

Créer compte fournisseur

Identifiant fournisseur: ENR0000001

Nom:

Prénom:

Adresse:

Téléphone:

Adresse e-mail:

Mot de passe:

Nom de la société:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

Site web:

Mot de passe:

Enregistrer Annuler Fermer

Page de création de compte administrateur

Créer compte administrateur | Compte fournisseur en attente de validation

Code : NUM 50000002 Pseudonyme :
Nom :
Prénom(s) :
Adresse :
E-mail d'administration :
Mot de passe :
Resaisir Mot de passe :

Enregistrer Annuler Fermer

Page de consultation de compte fournisseur en attente de création

Créer compte administrateur | Compte fournisseur en attente de validation

Numero d'enregistrement	Nom du fournisseur
ENR00000001	GUIGUEMDE
ENR00000002	TRAORE
ENR00000003	OUEDRAOGO
ENR00000004	KABORE
ENR00000005	TIENDREBEGGO
ENR00000006	KABORE

Ouvrir

Page de validation de compte fournisseur en attente de création

The screenshot shows a web browser window with the title "Validez compte fournisseur". The main heading is "Validation de compte fournisseur". The form contains the following fields and values:

Field	Value
NUM00000003	NUM00000003
ENR00000004	ENR00000004
Nom	Kabore
Prénoms	Parfait
Adresse	01 BP 0001 01 BF
Code postal	7090090
Adresse e-mail	kab@yahoo.fr
Forme juridique	Société
Adresse e-mail de contact	societe@yahoo.fr
Adresse IP	172.128.0.70
URL de la page de votre boutique	ma_boutique.com
Titulaire	mon_service
Mot de passe	-----
Confirmez votre mot de passe	-----

At the bottom of the form, there are three buttons: "Enregistrer", "Annuler", and "Fermer".

BIBLIOGRAPHIE

- UML pour l'analyse d'un système d'information, le cahier du maître d'ouvrage 2^{ème} édition par Chantal Morley, Jean Hugues, Bernard Leblanc
Editions DUNOD, Paris, 2000, 2002
- [http : //www.uml.free](http://www.uml.free)
- [http : //www.commentcamarche.net](http://www.commentcamarche.net)
- [http : //volle.com/travaux.uml.htm](http://volle.com/travaux.uml.htm)