

EXAMEN DE GÉNIE LOGICIEL ET CONSTRUCTION DES PROGRAMMES

**Sujet : « Gestion du portefeuille à crédit pour la
RawBank »**

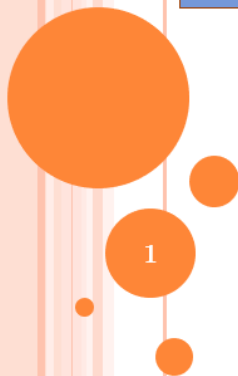
Prof. Docteur Saint-Jean DJUNGU

Présenté par :

**Alain Ndabazaki
Jean Marie Cimula
Richy Ngombo**

Tous étudiants L1 Gestion

Année Académique 2010 - 2011



INTRODUCTION

Le contrôle portant sur la mesure du portefeuille à risque dans une institution de micro-finance vérifie si les arriérés tels que reportés dans le système d'information de gestion électronique correspondent aux arriérés tels qu'enregistrés dans les dossiers physiques. Ce genre de vérification est utile à des investisseurs potentiels et à l'institution de micro-finance elle-même, ainsi qu'à ses propriétaires potentiels ou aux potentiels acheteurs d'un portefeuille titrisé.

Ce travail décrit le ratio PAR estimer la proportion du portefeuille à risque dans le portefeuille *du nouveau service de l'institution de micro-finance de la RawBank* en République Démocratique du Congo, mais en réalité elle est une grande banque commerciale.

Étant donné les niveaux désirés de confiance et de précision, il indique comment diviser le portefeuille en strates, combien de cas tirer, et comment estimer la proportion du portefeuille à risque ainsi que le montant à risque. Les strates sont définies selon les dimensions pour lesquels les erreurs sont probables et/ou coûteuses : l'agence, l'agent de crédit (comité de crédit), le montant restant dû du crédit, et les crédits rééchelonnés ou refinancés.

Dans notre travail, on a retenu deux méthodes pour représenter le risque en strates. La première méthode consiste à calculer chaque client indépendamment de l'autre afin de reconstituer la strate, et enfin la seconde méthode est groupée tous les clients ayant emprunté dans une même période c'est à dire ceux dont l'échéance commence dans un même mois.

Nous avons proposé aussi les grandes étapes permettant de gérer efficacement une crise de délinquance. Finalement, on s'attardera au quoi, comment, pourquoi et à l'aspect technique de la délinquance.

Chapitre I : Généralités sur le portefeuille à crédit

I.1. Introduction

La définition de la délinquance et de ce qu'est un portefeuille à risque ainsi que la façon de calculer le ratio de délinquance ont toujours fait l'objet de différentes interprétations et de différents débats. Il n'en demeure pas moins, toutefois, que *l'information qui doit être fournie aux gestionnaires se doit d'être de toute première qualité afin de bien informer les gestionnaires sur l'évolution de leur banque.*

L'histoire de la micro-finance, bien que récente, nous apprend *que les problèmes de rentabilité des réseaux et des institutions sont presque toujours directement reliés aux problèmes de la délinquance.*

La délinquance apporte inévitablement des situations de pertes sur prêts et des coûts additionnels aux institutions.

I.2. Mise en contexte

Il existe dans l'industrie de la micro-finance trois (3) façons distinctes de présenter le taux de délinquance. Ces trois (3) façons sont les suivantes :

1. *Ratio de portefeuille à risque «PAR»;*
2. *Ratio des paiements retards;*
3. *Ratio du taux de recouvrement.*

- **Dans une première partie,** nous allons donc présenter le ratio PAR en expliquant ses avantages et désavantages.

En effet, le souhait de tout gestionnaire est de connaître la situation actuelle et un aperçu de la situation à venir.

Nota : « *Nous pouvons dès maintenant mentionner que la première méthode de calcul surclasse les deux autres en termes de qualité d'information. Nous allons donc retenir le ratio de portefeuille à risque «PAR» comme indicateur de qualité du portefeuille.* »

- **Dans une deuxième partie,** nous allons aborder la notion de l'impact du taux de délinquance sur la rentabilité de l'entreprise. Parmi ces impacts, mentionnons les effets sur le prix de revient du produit de crédit de l'institution. Nous souhaitons attirer l'attention du lecteur sur le concept suivant :

« *La tarification des produits de crédit doit refléter le maximum d'efficacité de gestion de l'entreprise (le plus bas coût possible). L'entreprise ne doit pas répercuter les coûts d'une mauvaise gestion dans la tarification de ses produits.* »

Ce concept est d'autant plus important dans un contexte de forte concurrence.

- **Dans la troisième partie,** nous identifierons les principales causes de la délinquance telles qu'elles sont fréquemment mentionnées par les gestionnaires et intervenants des réseaux. Nous tenterons aussi d'identifier les causes de la délinquance en identifiant si elles sont ou non sous le contrôle des gestionnaires. Nous sensibiliserons le lecteur face à l'affirmation suivante :

« Réalité, la délinquance dans les institutions de crédit : Une question de choix ».

- **Finalement dans la quatrième partie**, nous proposons une revue des techniques et principes de base permettant de gérer une situation de délinquance élevée (crise). Il s'agit en fait d'une présentation sommaire des différentes étapes et principes pouvant servir aux gestionnaires en situation de crise de délinquance.

I.3. Le calcul de la délinquance, quelle méthode est la plus appropriée?

Tel que mentionnée plus tôt, les institutions œuvrant dans le domaine de la micro-finance utilisent plusieurs méthodes pour présenter un indicateur de la qualité de leur portefeuille de crédit. Les motivations reliées à chacune des méthodes sont diverses et nous allons nous limiter ici à expliquer :

- Le ratio PAR;
- Ses caractéristiques;
- Ses limitations.

Parmi les méthodes les plus couramment utilisées, nous en avons identifié trois (3):

1. *Ratio du portefeuille à risque (ratio PAR);*
2. *Ratio des paiements retards;*
3. *Ratio du taux de recouvrement.*

I.3.1. Le ratio du portefeuille à risque «ratio PAR»

La méthode la plus appropriée est celle du portefeuille à risque «PAR». C'est d'ailleurs cette méthode qui sert de base de comparaison entre les meilleures institutions de micro-finance au niveau mondial.

Ce ratio est obtenu en divisant le total de l'encours des prêts affichant un retard par le total de l'encours de tous les prêts.

La formule est la suivante :

$$\frac{\text{Total de l'encours des prêts retards}}{\text{Total de l'encours de l'ensemble des prêts}}$$

I.3.1.1. Utilité du ratio PAR

Ce ratio fourni aux gestionnaires un portrait de la situation du portefeuille de prêt, à un moment précis. ***Le calcul de ce ratio se fait en considérant non seulement la partie du prêt qui est en retard, mais la totalité du solde du prêt affichant un retard.***

Le principe étant qu'un prêt affichant un retard nous indique que les autres paiements à venir pourraient aussi être en retard et qu'éventuellement, c'est l'ensemble de la créance qui pourrait être en danger. Donc en considérant dès maintenant la totalité du solde du prêt, le gestionnaire est plus en mesure d'évaluer le risque présent et surtout le risque à venir.

I.3.1.2. Force du ratio PAR

L'avantage du ratio PAR est de fournir l'information précise sur la situation actuelle et d'indiquer les risques éventuels que court l'institution. En tant que gestionnaire d'une entreprise ayant comme principale activité le crédit, c'est très précisément cette information qui est souhaitée.

En effet, il est de loin plus facile de prévenir une crise de délinquance que de la gérer et d'en ressortir sans trop y laisser «de plumes». On peut aisément quantifier à quatre fois plus longs, le temps que les gestionnaires doivent accorder à se sortir d'une situation de crise de délinquance par rapport au temps qu'ils accordent à la prévenir.

De plus, une crise de délinquance peut mettre en péril la survie même de l'entreprise sans compter les coûts indirects que représentent les délais vers la croissance et le développement.

I.4. L'impact du taux de délinquance sur la rentabilité de l'entreprise

De façon simplifiée, une entreprise atteint la rentabilité lorsque le total de ses produits d'exploitation dépasse le total de ses charges d'exploitations. On peut alors parler d'autonomie financière.

AUTONOMIE FINANCIÈRE

$$\text{Produits d'exploitation} - \text{Charges d'exploitation} > 0$$

I.4.1. L'atteinte de l'autonomie financière

Si une institution désire atteindre l'autonomie financière, elle doit obtenir un total des produits qui soit plus grand que l'ensemble de ses charges. Donc, il faut que le taux de rendement de l'ensemble du portefeuille soit supérieur aux charges d'exploitation exprimées en pourcentage de l'ensemble du portefeuille.

$$\frac{(\text{Total des produits prêts} / \text{Portefeuille de crédit})}{>} \frac{(\text{Total des charges} / \text{Portefeuille de crédit})$$

I.4.2. Les coûts de la délinquance

Plusieurs coûts directs et indirects sont rattachés à une situation de délinquance. La liste suivante en énumère quelques-uns :

- ✓ Retarde la perception des revenus d'intérêts;
- ✓ Diminue la viabilité de l'institution;
- ✓ Diminue la vitesse de rotation du portefeuille de crédit;
- ✓ Diminue la productivité des actifs;
- ✓ Retarde l'accès à l'autonomie financière (s'il y a lieu);
- ✓ C'est une situation contagieuse;
- ✓ C'est un « monstre qui dors »;
- ✓ Affecte négativement le moral et la motivation des employés (efficacité);
- ✓ Coûts élevés pour combattre une situation de délinquance versus moins dispendieuse à prévenir;

- ✓ L'image de l'institution est affectée négativement;
- ✓ Les bons clients peuvent douter du professionnalisme des gestionnaires de l'institution et perdre confiance;
- ✓ Peut résulter en faillite et/ou en perte d'actif, diminution du patrimoine;
- ✓ Il y a un coût financier direct relié : la provision pour pertes sur prêts;
- ✓ Instabilité des entrées de fonds (cash flow), difficulté de planifier financièrement dans de telles circonstances.
- Il y a un coût financier direct relié : la provision pour pertes sur prêts;
- ✓ Instabilité des entrées de fonds (cash flow), difficulté de planifier financièrement dans de telles circonstances.

I.5. Les causes de la délinquance

Il est intéressant de recenser les principales causes de la délinquance tel qu'invoquées par les intervenants et gestionnaires des réseaux de micro-finance.

Mais il est encore plus intéressant de constater que la plupart des causes de la délinquance, identifiées par les gestionnaires des réseaux, sont en fait sous leur contrôle.

En fait, la délinquance c'est une question de choix.

I.5.1. Les principales causes identifiées par les gestionnaires et intervenants des réseaux micro-finance

1) Méthodologie :

- a) Mauvaise façon de distribuer les crédits;
- b) Les contrats et actes de garanties ne sont pas assez solide;
- c) Le choix des clients est douteux;
- d) Les agents de crédit ne suivent pas la politique de crédit;
- e) La politique de crédit est mal adapté au contexte d'intervention;
- f) Politiques et procédures de recouvrement;
- i) Il n'y a pas de directives claires*
- ii) Le recouvrement n'est pas systématique*
- iii) Il n'y a pas de suivi ou il est fait aléatoirement*
- iv) Les clients ne prennent pas l'institution au sérieux*
- v) Un client peut atteindre plusieurs mois de retard avant de recevoir la visite des agents de l'institution*
- g) Le client n'a pas la volonté de payer;
- h) Le client ne peut pas payer;
- i) L'entreprise du client a fait faillite
- j) Le client a disparu;
- k) Le prêt a été utilisé à d'autres fins que celles déclarées.

2) Technologie :

- a) L'information sur la situation de la délinquance n'est pas disponible;
- b) L'information sur la délinquance n'est pas produite rapidement;

- c) Le crédit n'est pas l'activité principale de l'institution;
- 3) Situation économique;
- 4) Situation politique
- 5) Situation environnementale

I.5.2. Sous le contrôle de l'institution? Oui ou Non?

✓ Lorsque l'on regarde attentivement les cinq (5) points énumérés précédemment, on se rend compte que l'aspect méthodologie et technologie ***sont totalement sous le contrôle de l'institution.***

✓ ***Le choix*** des clients relève de l'analyse de dossiers et de l'évaluation faite sur la volonté et la capacité de chacun des clients. Si l'institution connaît de sérieux problèmes à ce niveau, c'est probablement l'institution qui est en cause et non pas le client.

✓ L'activité crédit suppose l'application des principes de rigueur et de discipline. Si les clients ne prennent pas au sérieux l'institution, c'est peut être parce que l'institution n'agit pas sérieusement.

✓ La détermination et l'application d'une politique de crédit fixant les termes, conditions et modalités d'émission du crédit, ***c'est une prérogative de l'institution, c'est un choix.***

✓ L'adoption d'une politique de recouvrement et de suivi des ***prêts c'est aussi un choix de l'institution.***

✓ La décision de prêter ou non à un client, ***c'est un choix de l'institution.***

✓ La mise en place d'un système d'information de gestion permettant la production d'informations financières et comptables fiables et précises, ***c'est aussi un choix de l'institution.***

✓ Pour ce qui est des causes politiques, économiques et environnementales, l'expérience nous a appris que ces facteurs peuvent effectivement influencer sur le taux de délinquance. Toutefois ces facteurs sont rarissimes et souvent très localisés. Ces facteurs nécessitent un suivi et une évaluation constante (monitoring). Même si les institutions ne peuvent les contrôler en entier, ***elles peuvent tout de même en amoindrir les effets et conséquences*** au moyen du design de leurs produits, de leur méthodologie d'intervention et de leurs procédures de recouvrement.

✓ **Il est donc possible de gérer ces risques et dans les faits, c'est ce que font les réseaux les plus performants :**

- *Diversification du portefeuille par secteur d'activité;*
- *Diversification du portefeuille par type de produit;*
- *Diversification du portefeuille par secteur géographique;*
- *Diversification du portefeuille par segment de marché, par critères socio-économiques.*

I.6. La gestion d'une crise de délinquance, Quelques Techniques

La gestion d'une crise de délinquance représente un investissement considérable en temps et en ressources humaines, matérielles et monétaires. En plus, une crise de délinquance est une menace à la survie même de l'entreprise. Il est toutefois fort probable qu'une institution connaîtra un jour ou l'autre une telle situation. À travers les étapes de sa croissance, toute institution

est exposée à ce dur apprentissage qui, si correctement gérée, représentera une expérience bénéfique pour les gestionnaires et leurs institutions.

Les étapes de gestion qui suivent, se veulent un résumé des principaux éléments méthodologiques à suivre lorsque survient une crise de délinquance.

Les étapes à suivre en cas de crise de délinquance :

- Recenser les informations sur les origines et les causes de la crise de délinquance ;
- Mettre en place un plan d'action basé sur les résultats de vos analyses ;
- Les spécialistes des mauvaises créances ;
- Renforcer les motivations ;
- Obtenir et générer l'information sur les nouveaux prêts octroyés ;
- Évaluer les résultats ;
- Ré-échelonner de façon appropriée ;
- Renforcer et Réviser les contrôles de suivi ;
- Renforcer les systèmes de base ;
- etc.

1.6.1. Un risque normal de l'activité de crédit

La délinquance est un phénomène commun à l'activité de crédit. Il est tout à fait usuel qu'une institution ayant comme principale activité l'octroi du crédit, connaisse quelques fois, des problèmes de recouvrement qui puissent aboutir en pertes d'exploitation pour l'institution. Comme il est tout à fait usuel qu'un commerçant de fruits et légumes enregistrent des pertes dues à des marchandises périmées ou qu'un commerçant de tissus ait à affronter des pertes dues à une désuétude de ses stocks.

Par contre, ce qui n'est pas normal,

C'est de connaître des pertes élevées dues aux mauvais dossiers de crédit. Un commerçant de fruits et légumes perdant un fort pourcentage de sa marchandise due à la pourriture, voudra sûrement revoir la qualité des approvisionnements avec ses fournisseurs ou les moyens de conservation et d'entreposage ou l'emplacement de son kiosque. De même le commerçant de tissus affichant un fort taux de désuétude, s'interrogera sûrement sur les choix de stocks qu'ils effectuent et ce en relation avec les attentes et goûts de sa clientèle. Ces commerçants devront se questionner et se réajuster s'ils veulent demeurer en affaire, ***sinon la concurrence risque de prendre avantage de leur situation de faiblesse.***

1.6.2. L'âge de la délinquance et le risque de pertes

Un prêt en retard de plus de 90 jours ne signifie pas nécessairement que l'institution enregistrera une perte sur cette créance. ***Par contre, les probabilités de recouvrer entièrement une créance diminuent au fur et à mesure que le temps passe.*** Il est en effet plus probable de récupérer entièrement un prêt affichant 10 jours de retard qu'un autre prêt qui afficherait 180 jours de retards.

Il est donc important pour les gestionnaires de connaître l'âge de la délinquance de son portefeuille de prêt. Cette information permettra de prendre rapidement et adéquatement les mesures de recouvrement adaptées à la situation.

I.6.3. Interprétation des ratios reliés à la délinquance

Un ratio financier traduit une situation à un moment précis dans le temps. En ce sens, c'est un indicateur statique. *Il est important pour les gestionnaires d'avoir une information qui traduit la dynamique d'une situation, c'est à dire son évolution et sa direction.*

L'analyse financière doit ainsi être vue et utilisée sur le principe de la **tendance**. Ainsi, ce qui est important, c'est la tendance que prend chacun des ratios. Il faut aussi effectuer l'analyse financière non pas avec un seul ratio à un moment donné, mais bien avec plusieurs ratios et ce sur une période de temps relativement significative (ex: 3 ans).

La qualité de l'information de l'analyse financière repose donc en grande partie sur ces principes.

CHAPITRE II : ANALYSE ET CONCEPTION DU SYSTEME

II.1. Spécification initiale du système

II.1.1. Introduction

Ce travail consiste à créer un nouveau système. Il s'agit d'automatiser des processus manuels. Le programme doit pouvoir être utilisable et modifiable par une personne possédant le code source.

Présentation de l'entreprise

La RawBank est une banque commerciale qui se situe sur le boulevard du 30 juin en face de la galerie présidentielle dans la commune de la Gombe.

Il est très difficile d'accéder aux informations internes de la RawBank, mais c'est une banque qui nous a très bien accueillies.

II.1.1.1. Enjeux

La création de cette application nous a permis de travailler sous pression le langage de programmation *java*, d'approfondir notre aptitude à comprendre et évoluer dans la création et le suivi d'un projet de groupe.

- ✚ **Cible visée** : Cette application s'adresse aux utilisateurs qui ont besoin de réguler les paramètres tels que les enregistrements des pièces aussi bien manuellement qu'automatiquement.
- ✚ **Périmètre** : Cette application doit être accessible à tout utilisateur qui souhaite l'utiliser, il ne doit donc pas subir de restrictions sur sa mise en service.

II.1.1.2. Création du projet

- Matériel utilisé

Le logiciel est développé sur des ordinateurs équipés du système d'exploitation GNU/Linux distribution *Ubuntu* version *Maverick* (10.10). Chacun des développeurs travaille aussi sur papier et tableau afin de donner un aperçu des idées au reste du groupe.

- Technologies utilisées

- ✚ **Netbeans 6.9** : L'ensemble des outils qui permettent la mise en place de l'interface graphique.
- ✚ L'ensemble de la suite **OpenOffice.org** : Les éditeurs de textes et de graphiques, qui nous permettent d'organiser les tâches et de définir les méthodes de travail à employer.
- ✚ **MySQL**: est le système de gestion de base de données utilisé pour créer notre base de données.

Le programme est développé en langage java pour attaquer la base de données et pour traiter toutes

les tâches du logiciel de manière à ce que le produit final soit supportable par le matériel, compatible et malléable.

- Objectifs généraux à atteindre

Le programme doit être capable d'enregistrer, d'afficher, de supprimer, de modifier et d'imprimer les activités qu'on lui soumet par les utilisateurs.

II.1.2. Elaboration des concepts

Le concept du système de gestion des demandeurs de crédit se présente comme suit :

- ❖ **A qui l'application est-elle destinée?**
Cette application est destinée à la RawBank
- ❖ **Quels problèmes l'application résoudra-t-elle?**
Ce logiciel servira à la RawBank de gérer le risque du à l'insolvabilité des clients. En plus, ce logiciel va aider le comité de crédit une prise des décisions d'octroie de crédit.
- ❖ **Où l'application sera-t-elle utilisée?**
L'application sera utilisée à la caisse, au service de crédit, à la comptabilité et au bureau du responsable de l'agence.
- ❖ **Quand l'application est-elle entendue?**
L'application est entendue dès qu'on aura terminé sa construction.
- ❖ **Pourquoi l'application est-elle entendue?**
Parce qu'elle va apporter une aide à la prise des décisions à travers l'indicateur qu'on a utilisé (le ratio PAR).
- ❖ **Comment l'application fonctionnera-t-elle?**
Nous adopterons une application client-serveur dans une architecture deux tiers. Le terme « deux-tiers » décrit la manière de diviser les traitements de l'application en une application client-serveur. Idéalement, une application deux-tiers fournit à des multiples stations de travail une couche de présentation uniforme qui communique avec une couche centralisée de stockage des données. La couche de présentation correspond en général au client, et la couche de stockage des données est le serveur.
- ❖ **Comment vous êtes vous organisé?**
Le groupe s'est réparti les tâches en fonction du niveau de chacun et s'est entraîné en fonction des possibilités.

II.1.3. Enonce du problème ou Cahier de charges

Pour connaître (évaluer) la situation actuelle et prévenir les risques futurs, les banques et les institutions de micro-finance utilisent plusieurs indicateurs.

Le meilleur de ces derniers est le PAR vu les précisions qu'il offre. Son évaluation se fait de la manière suivante :

- Le client présente son dossier de prêt en spécifiant ses intérêts par rapport au domaine dans lequel il compte investir.
 - Il apporte à la banque les documents nécessaires justifiant sa capacité à rembourser sans problème le montant qu'il veut emprunter
 - Entreprises de micro finance analyse le dossier puis envoi un ou plusieurs de ses agents, généralement à l'improviste, pour vérifier si le client est réellement à mesure de payer le montant demandé.
 - La mission de l'agent de crédit sur terrain est de mener des enquêtes sur les avoirs de demandeur afin de sauver la banque à une éventuelle délinquance. Ses informations sont du genre : « est-ce que le revenu du demandeur peut lui permettre de rembourser ?, est-ce que ses patrimoines valent le double de son revenu ?, est-ce que le demandeur a une bonne réputation dans son quartier ». C'est aussi sur base de ces données, on va simplifier le doute d'octroi.
 - Dans l'affirmatif, on l'octroi l'argent. Dans le cas contraire, sa demande est annulée(ou rejetée).
- Après avoir retiré son argent, le client va effectuer de mouvement de remboursement de la dette en respectant l'échéance qui lui est donnée
- Au fil du remboursement, la banque calcule le par en vertu de la formule suivante :

$$\text{PAR} = \text{Total de l'encours des prêts en retard} / \text{Total de l'encours de l'ensemble des prêts}$$

II.2. Analyse du domaine

Nous sommes arrivés à analyser le problème grâce à l'interview que le chef du comité de crédit de la RawBank nous a accordée lors de la récolte de données. Et en cela, un document nous a été donné pour bien comprendre la problématique. La décortication des éléments remettant en cause la mise au point de ce travail est faite en suivant les différents formalismes vus au cours.

II.2.1. Modèle de classes du domaine

II.2.1.1. Identification des classes

Classes extraites à partir des noms figurant dans l'énoncé du problème : *banque, demandeurs de crédit, risque, caissier, agents de crédit, retirer l'argent.*

II.2.1.2. Conservation des classes pertinentes

Nous avons retenu les classes suivantes : Personnel, GestionRisque, Client, RemboursementCrédit, Crédit, CompteClient

II.2.1.3. Dictionnaire de données

- ✚ **Personnel:** Tout employé de la micro finance. Ça peut être le responsable, le caissier, le comptable, le responsable de l'agence ou les agents de crédits.
- ✚ **Client:** Etat de l'avoir et des dettes d'une personne, dans un établissement financier.
- ✚ **GestionRisque:** La gestion de danger éventuel plus ou moins prévisible.
- ✚ **RemboursementCrédit:** Le fait de s'acquitter petit à petit à une dette
- ✚ **Crédit:** Le fait de prêter une somme d'argent en vue de rembourser ultérieurement (dette)
- ✚ **CompteClient:** Etat de l'avoir et des dettes d'une personne, dans un établissement financier.

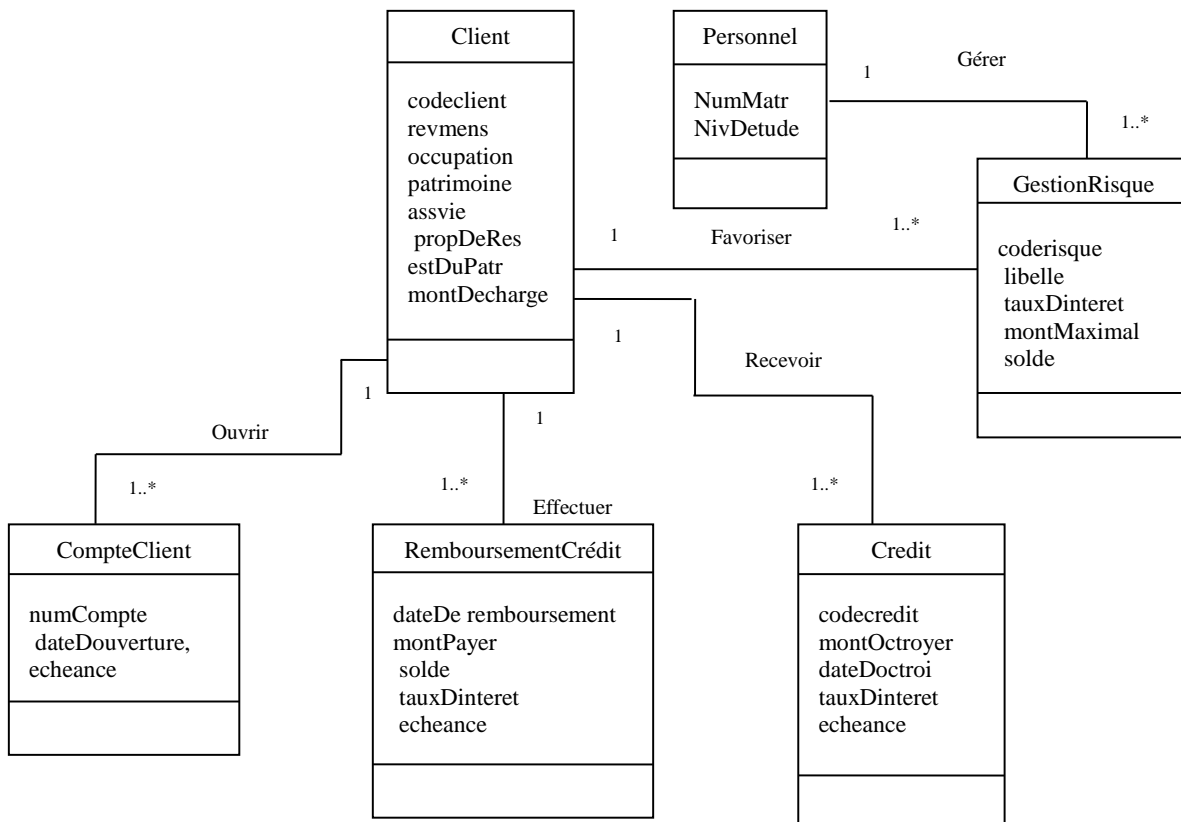
II.2.1.4. Identification des associations

- ❖ Expression verbales
 - Le client ouvre un compte
 - Le client favorise le risque financier
 - Le client retire l'argent
 - Le client effectue le remboursement de son crédit
 - Le personnel octroie le crédit au client
 - Le personnel enregistre le remboursement

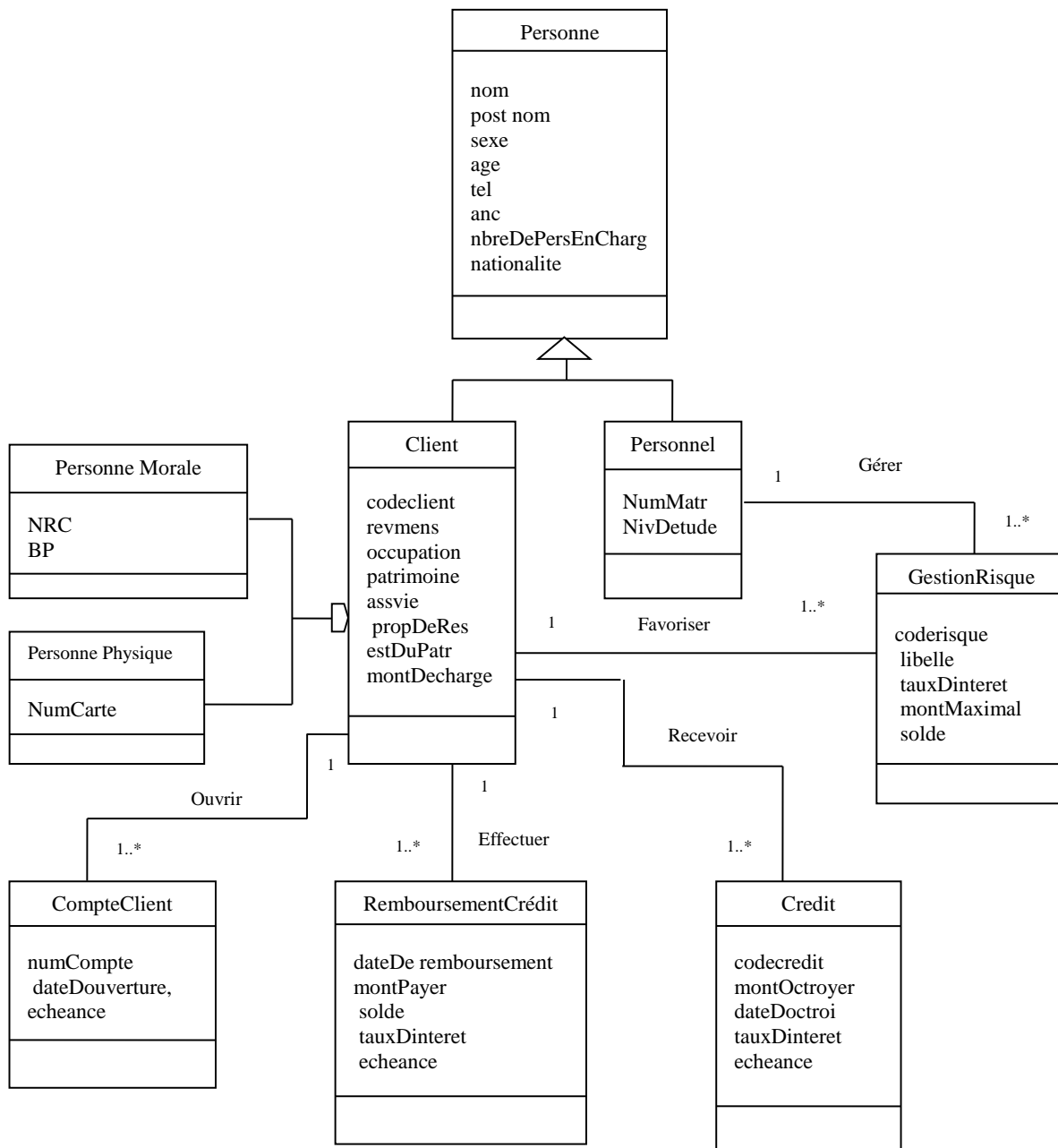
II.2.1.5. Identification des attributs

- ✚ **Personnel:** nom, post nom, sexe, âge, téléphone, ancienneté, nombre de personnes en charge, nationalité, numéro matricule, niveau d'études
- ✚ **Client:** nom, post nom, sexe, âge, téléphone, ancienneté, nombre de personnes en charge, nationalité, code client, revenu mensuel, occupation, patrimoine, assurance vie, propriété de résidence, estimation du patrimoine, montant de charge
- ✚ **GestionRisque:** code risque, libellé, taux d'intérêt, montant maximal, solde
- ✚ **RemboursementCrédit:** date de remboursement, montant à payer, solde, taux d'intérêt, échéance
- ✚ **Crédit:** code du crédit, montant octroyé, date d'octroi, taux d'intérêt, échéance
- ✚ **CompteClient:** numéro du compte, date d'ouverture, échéance

II.2.1.6. Modèle de classe avec ses attributs

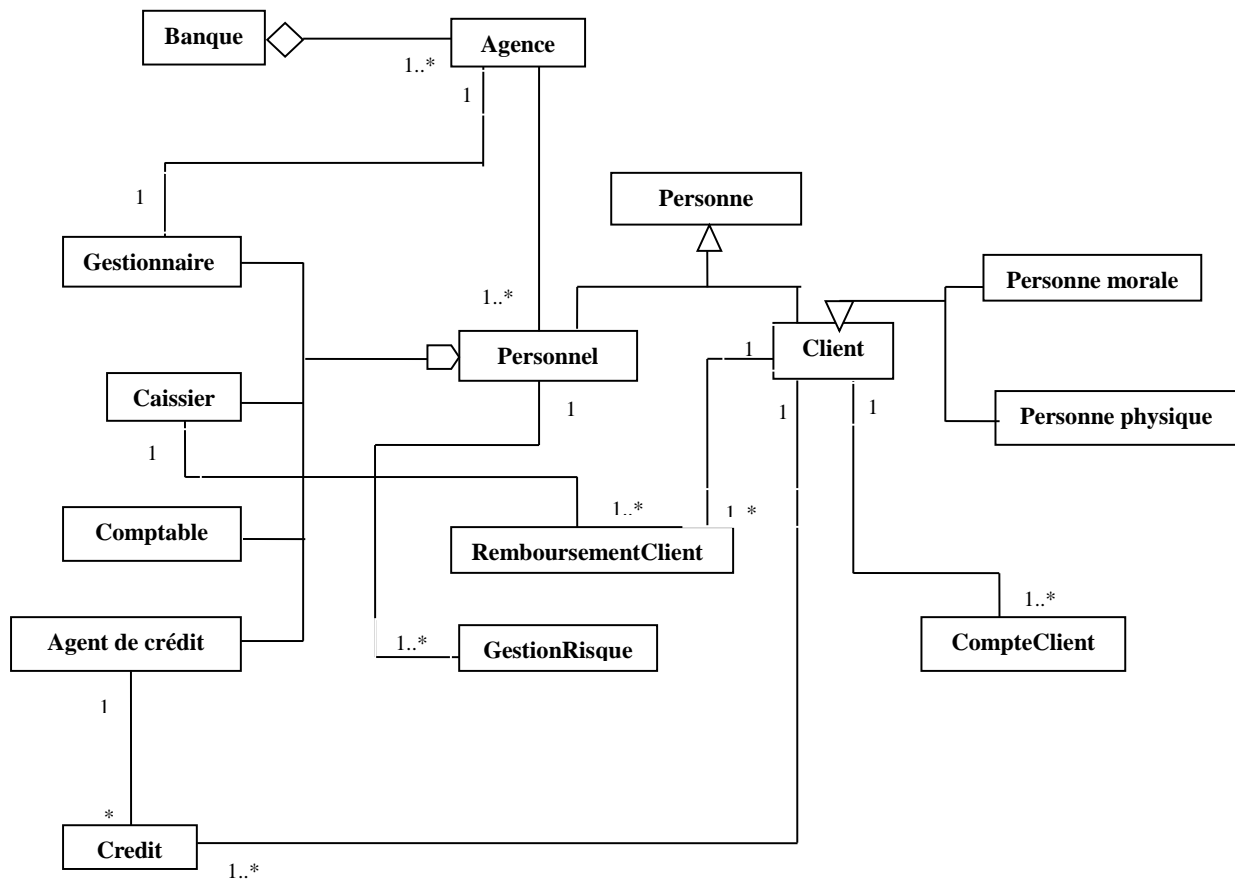


II.2.1.7. Modèle de classe avec ses attributs et héritages



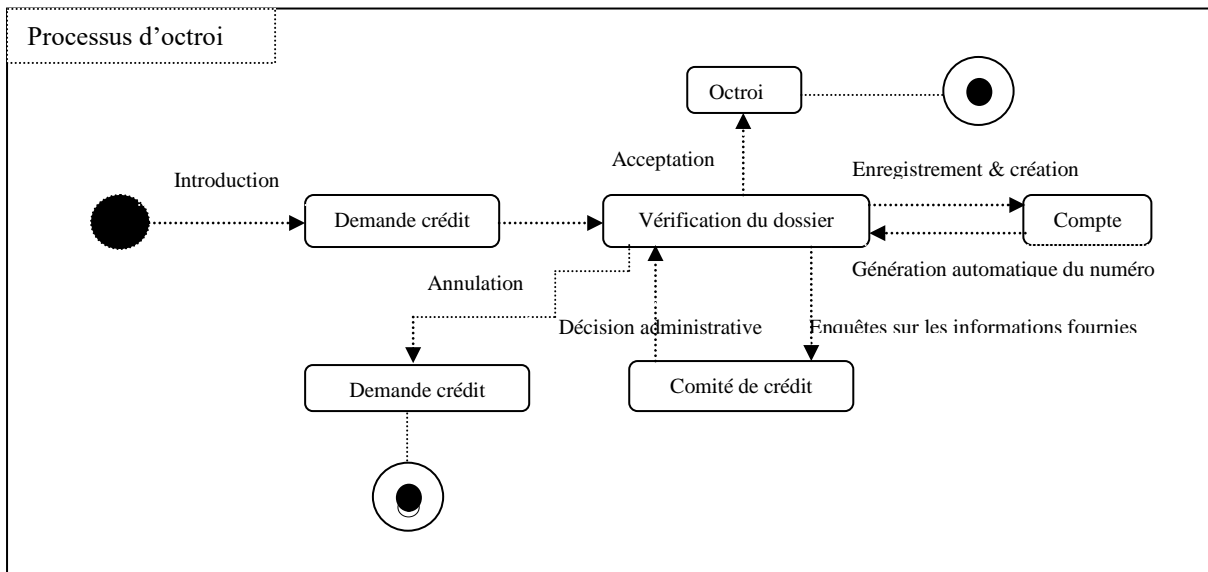
II.2.1.8. Diagramme des classes d'une manière générale

D'une manière générale, ce diagramme des classes nous représente comment la banque communique avec toutes les agences. Les agences sont des sous entités dépendant d'un seul gestionnaire. Ce dernier parvient à la banque les informations sur l'évolution de son agence et le rapport du jour.

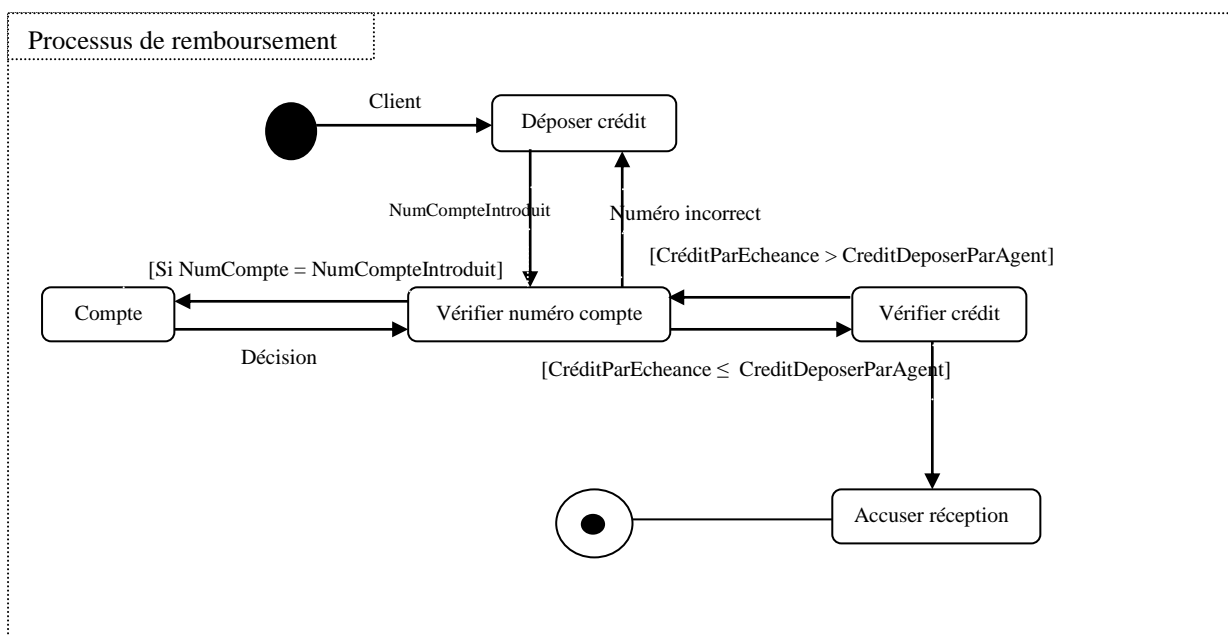


II.2.1.9. Diagramme d'états

La représentation du diagramme d'états du processus d'octroi.

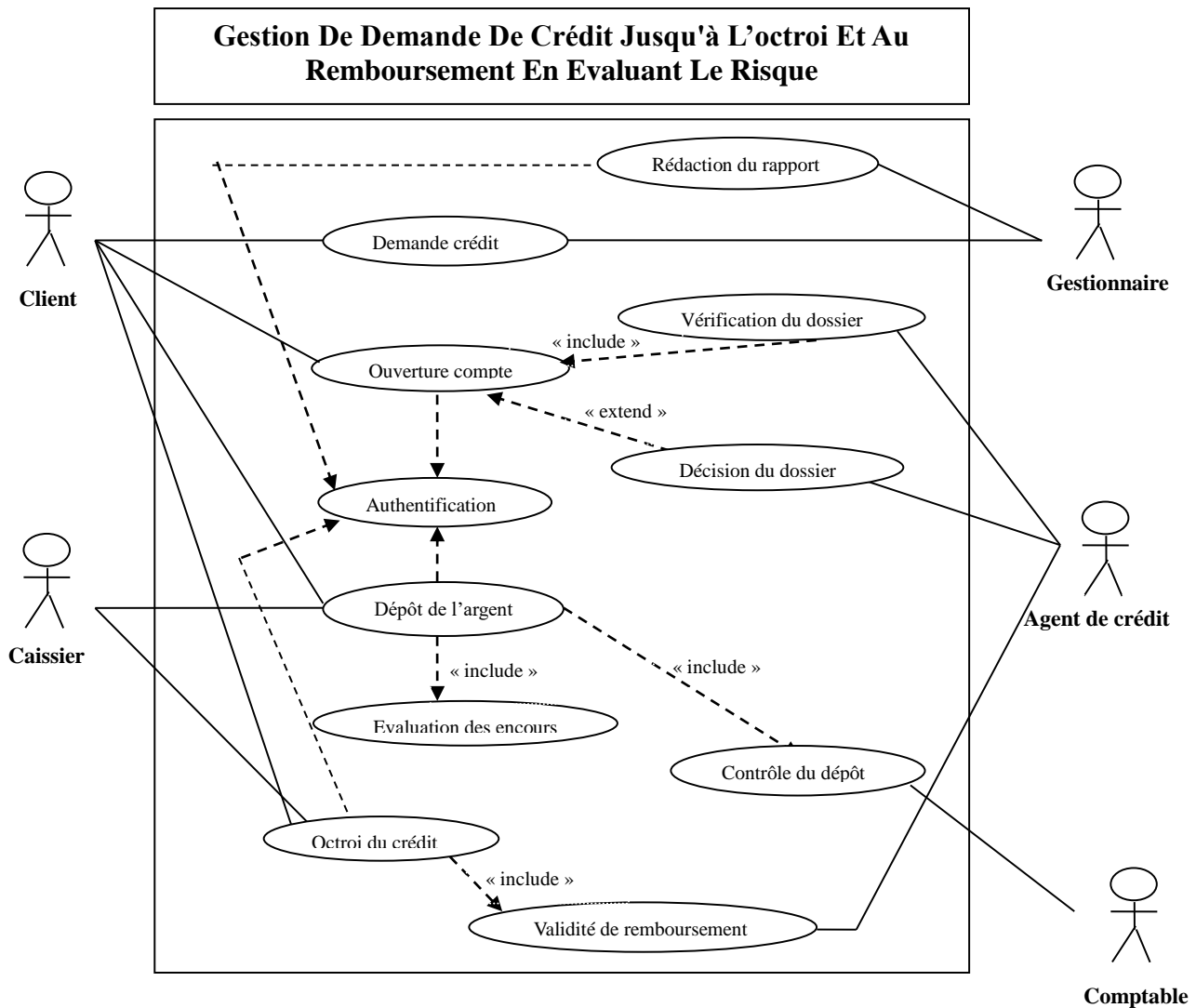


La représentation du diagramme d'états du processus de remboursement



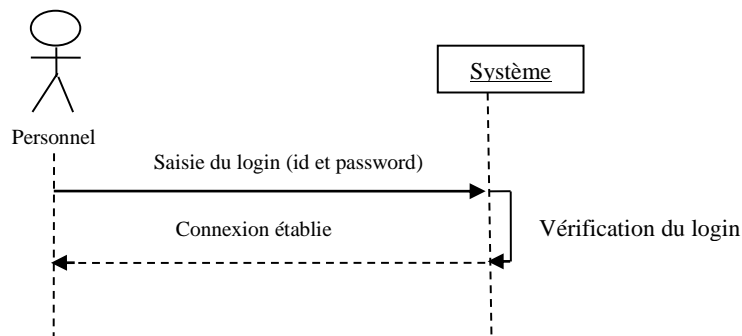
II.3. Analyse de l'application

II.3.1. Diagramme des cas d'utilisation

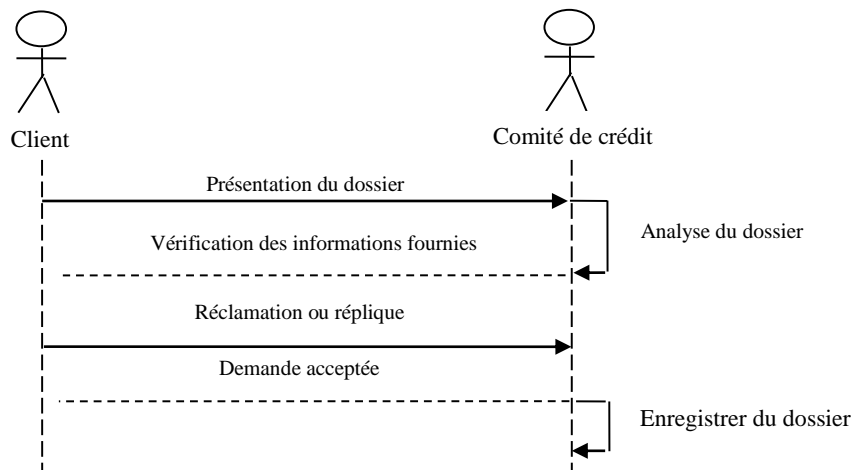


II.4. Diagramme de séquence

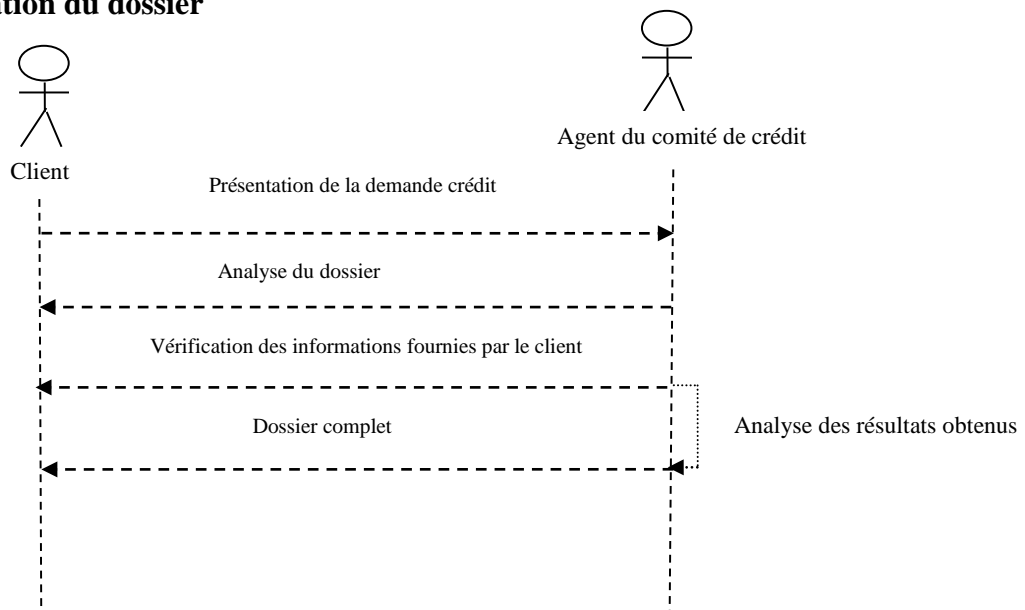
II.4.1. Authentification



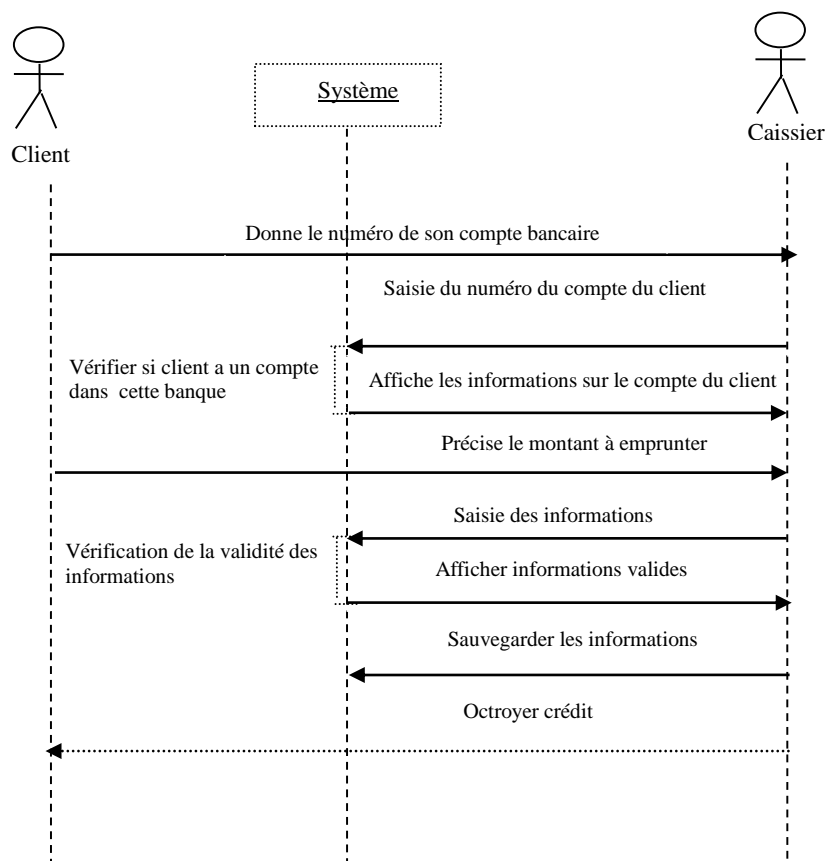
II.4.2. Demande de crédit



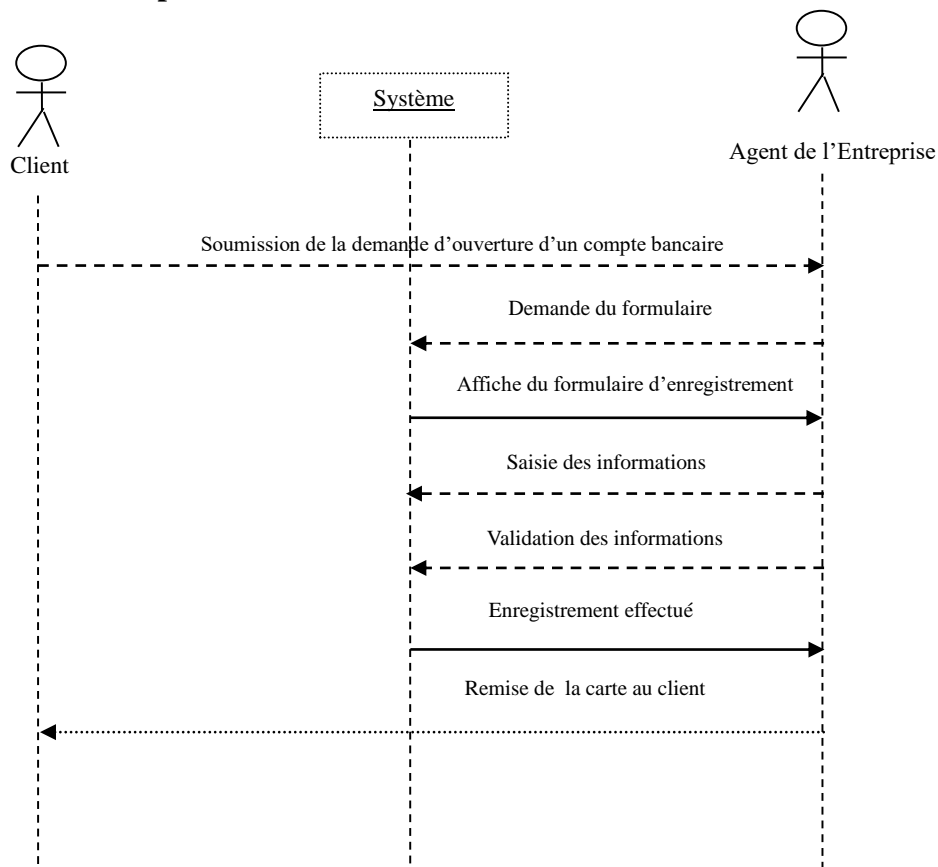
II.4.3. Vérification du dossier



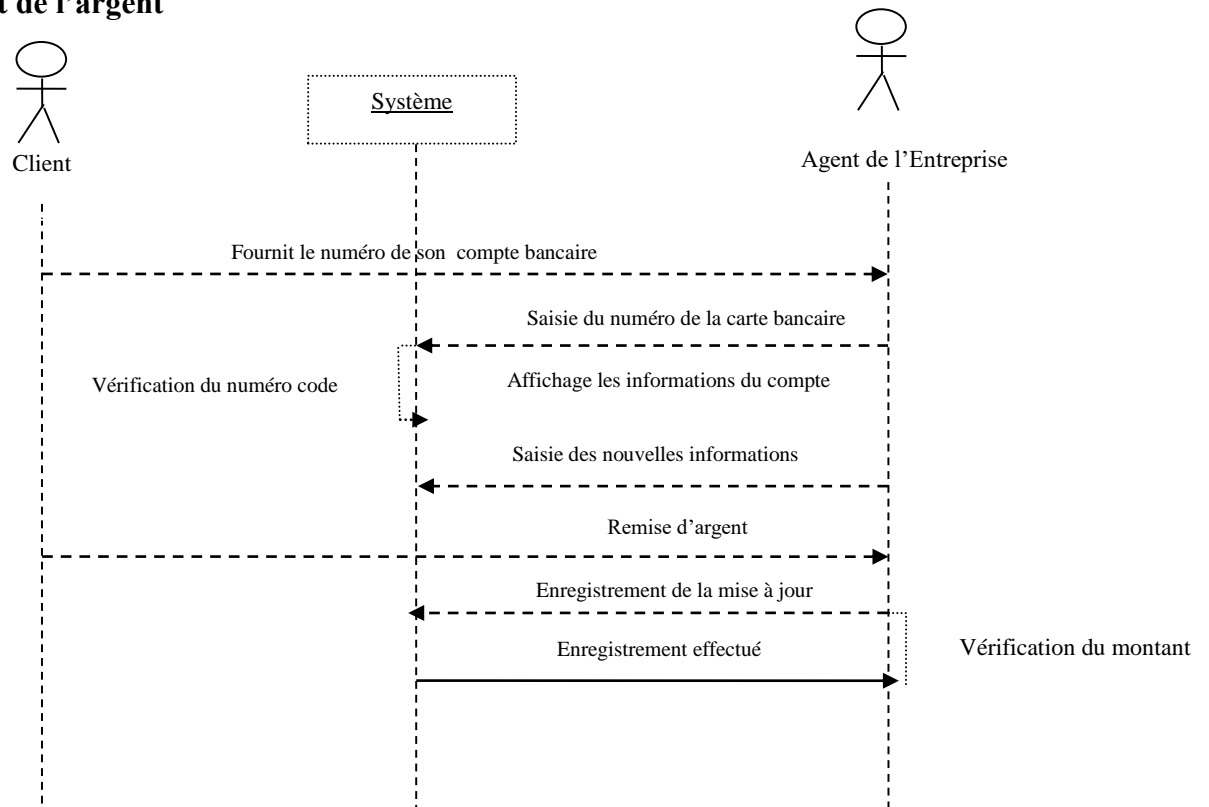
II.4.4. Octroi du crédit



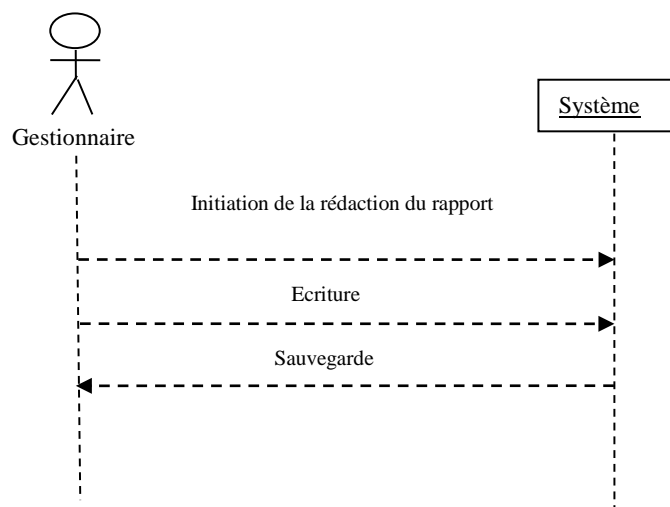
II.4.5. Ouverture du compte



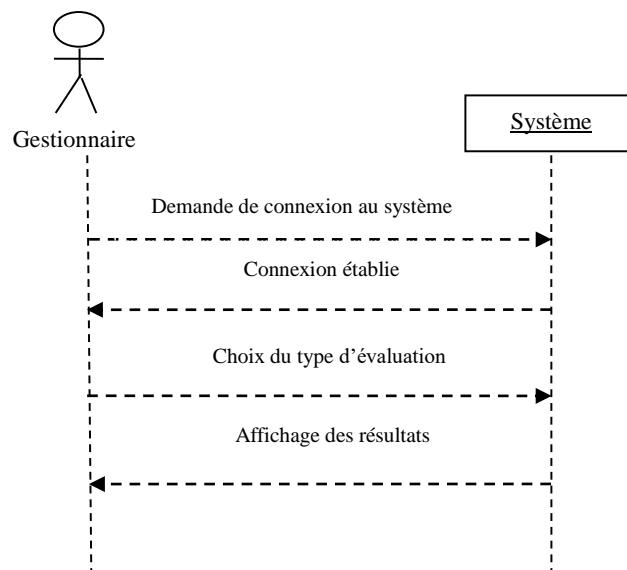
II.4.6. Dépôt de l'argent



II.4.7. Rédaction du rapport

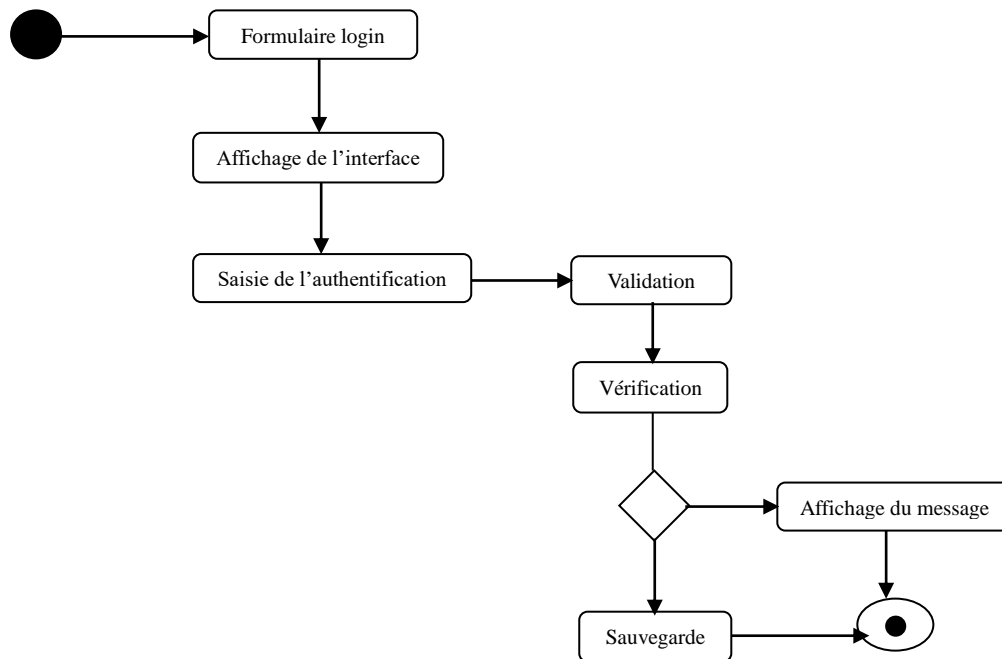


II.4.8. Evaluation des encours

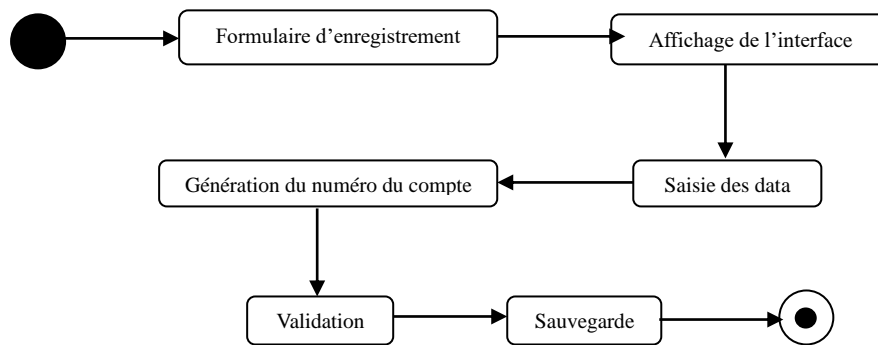


II.5. Le diagramme d'activités

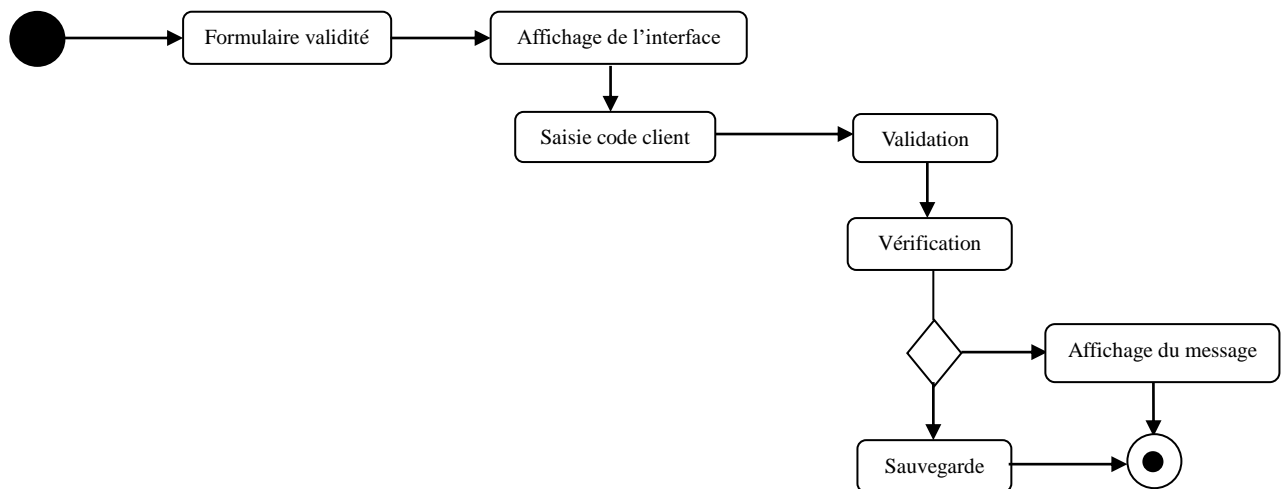
II.5.1. Authentification



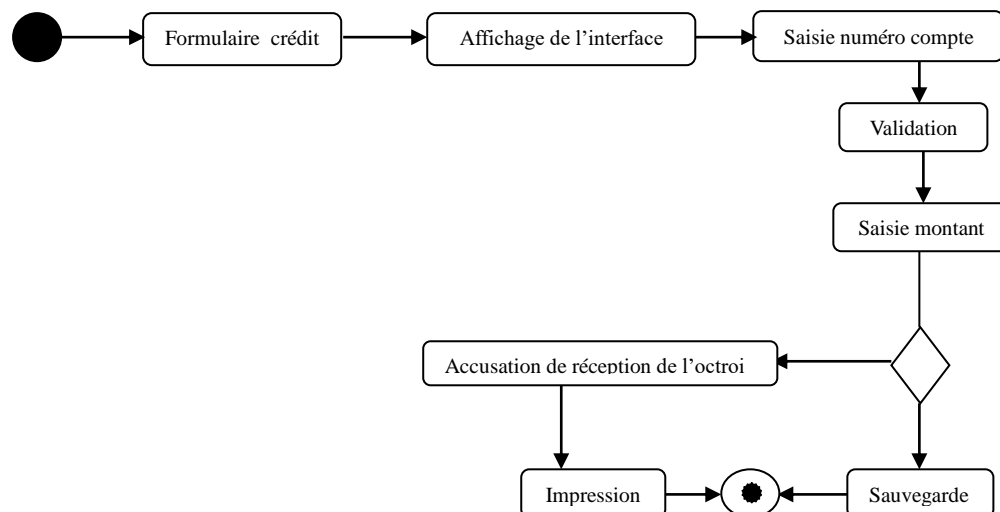
II.5.2. Ouverture du compte



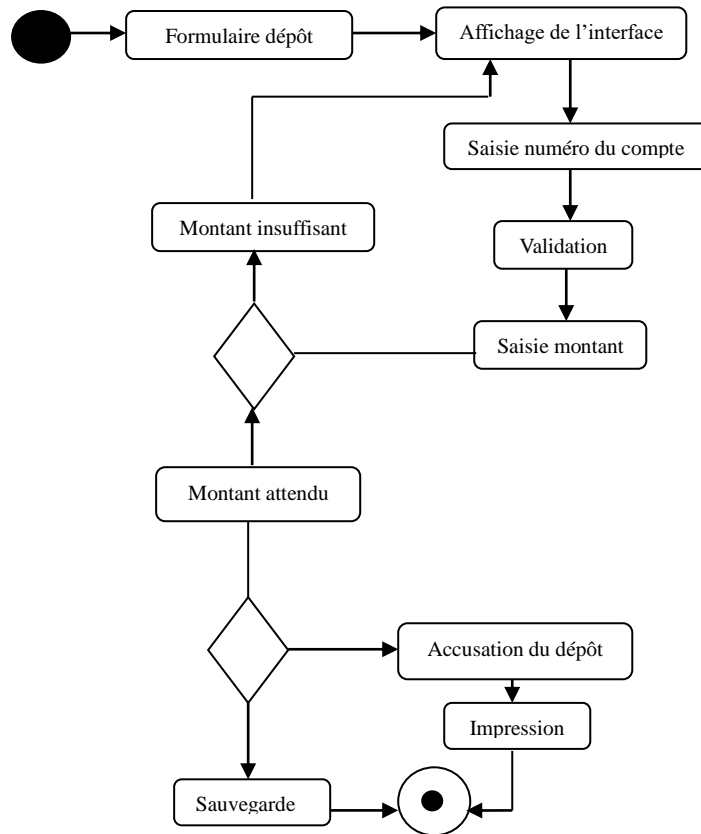
II.5.3. Vérification de validité



II.5.4. Octroi

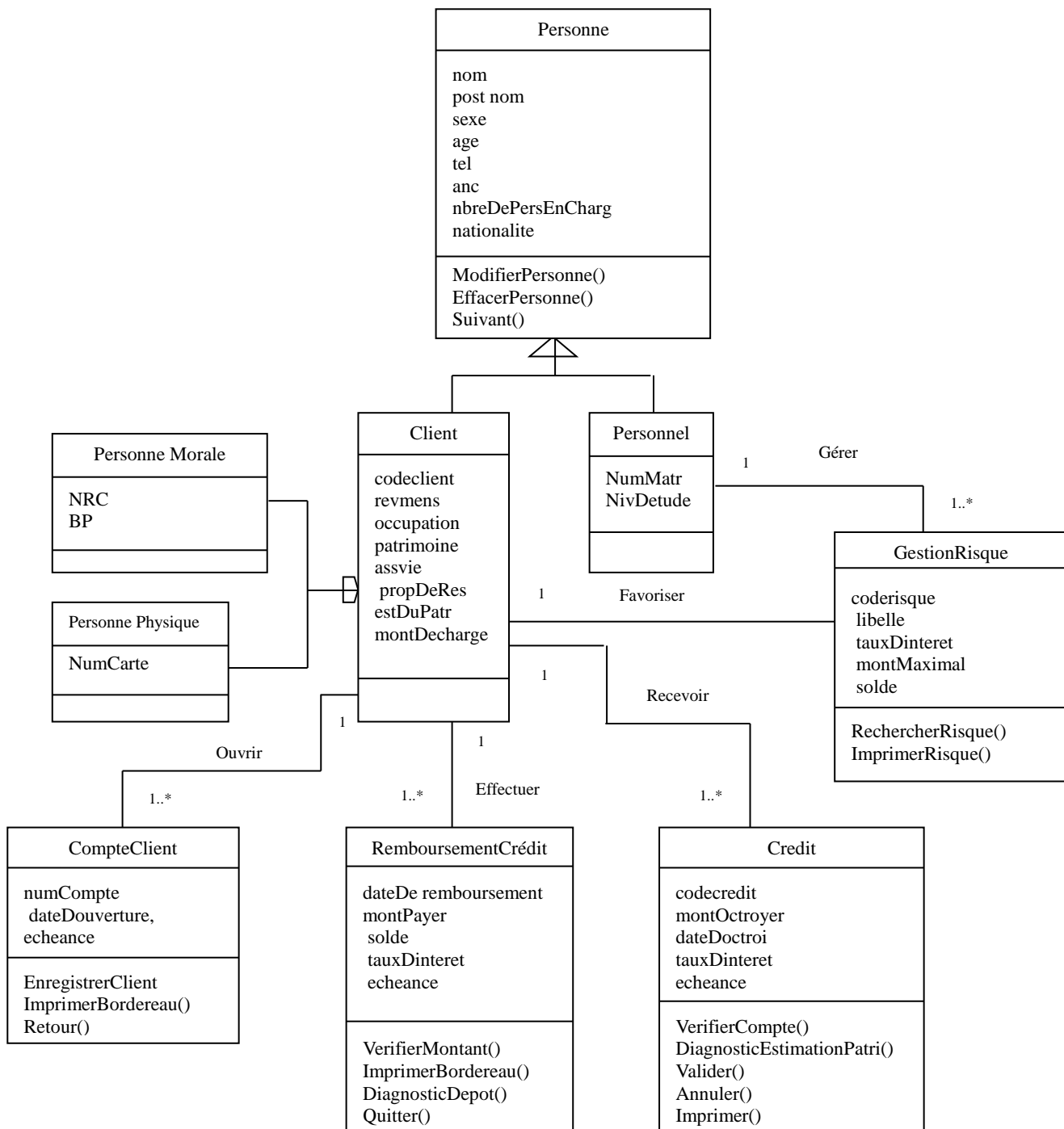


II.5.5. Octroi



II.6. Le diagramme des classes

Le diagramme des classes avec attributs, héritages et méthodes



II.7. Implémentation

II.7.1. Processus du développement du logiciel

On a utilisé le modèle itératif (ou en spirale) pour assurer le cycle de vie de notre application.

II.7.2. Modèle de la base de données

```
-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 2.11.6
-- http://www.phpmyadmin.net
--
-- Serveur: localhost
-- GÃ©nÃ©rÃ© le : Dim 24 Juillet 2011 Ã  17:39
-- Version du serveur: 5.0.51
-- Version de PHP: 5.2.6

SET SQL_MODE="NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8 */;
--
-- Base de donnÃ©es: `portefeuille`
--
-- -----
--
-- Structure de la table `compteclient`
--
CREATE TABLE `compteclient` (
  `numcpt` char(10) NOT NULL,
  `date` date NOT NULL,
  `tauxint` decimal(10,0) NOT NULL,
  `codeclient` char(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`numcpt`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
--
-- -----
--
-- Structure de la table `credit`
--
CREATE TABLE `credit` (
  `codecr` char(8) NOT NULL,
  `montant` decimal(10,0) NOT NULL,
  `date` date NOT NULL,
  `echeance` int(2) NOT NULL,
  `tauxint` decimal(10,0) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codecr`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
--
--
-- Structure de la table `gestionrisque`
--
CREATE TABLE `gestionrisque` (
  `coderisq` char(10) NOT NULL,
```

```

    `tauxint` decimal(10,0) NOT NULL,
    `montantmax` decimal(10,0) NOT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Structure de la table `login`
--
CREATE TABLE `login` (
  `id` varchar(10) NOT NULL,
  `password` varchar(10) NOT NULL,
  `fonction` varchar(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`password`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Structure de la table `personne`
--
CREATE TABLE `personne` (
  `nom` varchar(20) NOT NULL,
  `postnom` varchar(20) default NULL,
  `sexe` varchar(1) default NULL,
  `age` int(3) NOT NULL,
  `tel` char(14) NOT NULL,
  `anc` int(2) default NULL,
  `nbrpch` int(2) NOT NULL,
  `codeclient` char(24) NOT NULL,
  `revmens` decimal(10,0) NOT NULL,
  `occupation` varchar(20) default NULL,
  `patrimoine` varchar(300) NOT NULL,
  `estpatri` decimal(10,0) NOT NULL,
  `nationalite` varchar(20) NOT NULL,
  `propdres` binary(1) NOT NULL,
  `assvie` binary(1) NOT NULL,
  `bp` varchar(10) default NULL,
  `numcarte` char(15) default NULL,
  `nrc` varchar(15) default NULL,
  `avenue` varchar(15) NOT NULL,
  `commune` varchar(15) NOT NULL,
  `quartier` varchar(15) NOT NULL,
  `province` varchar(15) NOT NULL,
  `typecarte` char(20) NOT NULL,
  `typeclient` varchar(19) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codeclient`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
-----
--
-- Structure de la table `remboursement`
--
CREATE TABLE `remboursement` (
  `date` date NOT NULL,
  `montant` decimal(10,0) NOT NULL,
  `tauxint` decimal(10,0) NOT NULL,
  `echeance` int(2) NOT NULL,
  `solde` decimal(10,0) NOT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;

```

II.7.3. Ordonnancement du travail

La conception de cette application nous a tenues en haleine comme le tableau ci-dessus :

		Durée (en jours)	Opérations antérieures
A	Retrait de la lettre recherche après paiement au décanat	7	-
B	La récolte des données	5	A
C	Analyse des informations	3	A,B
D	La modélisation du travail	9	C,B
E	Création de la base de données	1	B,C,D
F	Création des interfaces	2	C,D
G	Codage	6	D,E,F

Pour trouver le chemin critique, et déterminer les dates au plus tôt et au plus tard nous allons utiliser la méthode **MPM (Méthode des Potentiels Métra)**

Détermination des niveaux

Niveau 0 : $C_0 = \{A\}$

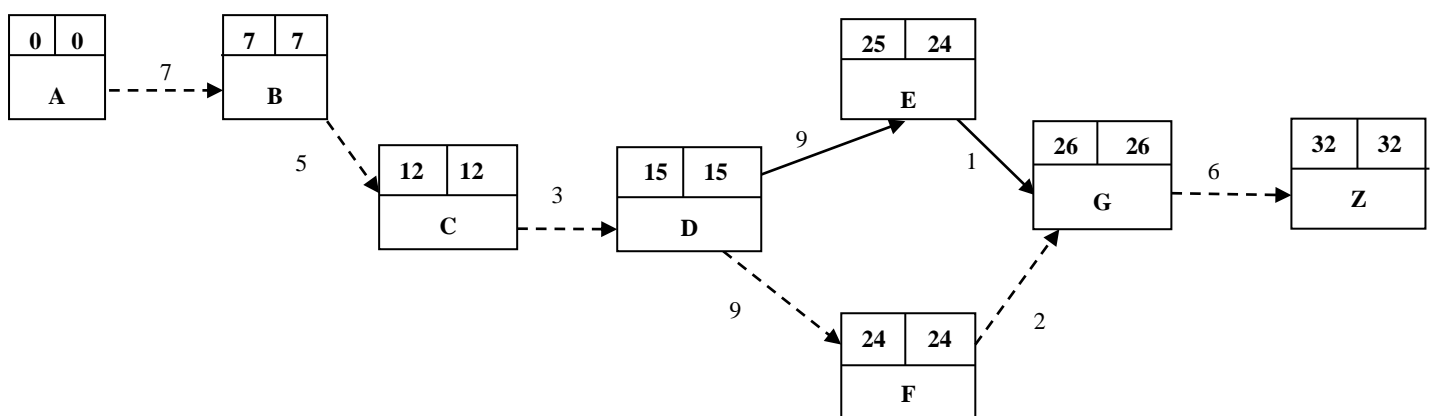
Niveau 1 : $C_1 = \{B\}$

Niveau 2 : $C_3 = \{C\}$

Niveau 3 : $C_4 = \{E, F\}$

Niveau 4 : $C_5 = \{G\}$

Niveau final : $C_f = \{Z\}$




Le chemin critique est celui *en pointillé* dont les tâches critiques sont **A, B, C, D, F, G**


II.7.4. Coût de l'application

Vue la qualité de ce travail, nous estimons le coût de l'application à **5. 315, 00 \$**

II.7.5. Règles de gestion

 Pour le personnel de la banque :

- Visiter le client ensemble avec le délégué commercial (parfois seul)
- Vérifier les aspects qualitatifs de l'activité
- Analyser l'environnement présent et futur du secteur de l'activité du client
- Vérifier la conformité de la demande avec les politiques et procédures de la banque
- Examiner la véracité des informations financières ainsi que les garanties présentées par le délégué commercial
- Présenter les crédits analysés au comité de crédit
- Faire rapport au coordonnateur de l'unité d'analystes ou au chef de département de Risque de crédit
- Faire toute autre tâche liée au crédit et demandée par le chef de l'unité.

 Pour le client :

- Ne pas dépasser le jour de l'échéance
- Il ne peut pas manquer sa carte le jour de retrait du crédit ou de remboursement
- Il a droit de se renseigner sur le reste de sa dette

CHAPITRE III : PRESENTATION DE L'APPLICATION

III.1. Les interface utilisateurs

III.1.1. Formulaire Authentification

On n'accède au système seulement si on a saisi un bon identifiant et un bon mot de passe, au cas contraire le système donne la possibilité de créer un nouveau compte utilisateur.



Authentification

Identifiant:

Mot de passe:

[Créer un compte utilisateur](#)

III.1.1.1. Formulaire Nouveau Compte Utilisateur



Creation de login

Nom Utilisateur:

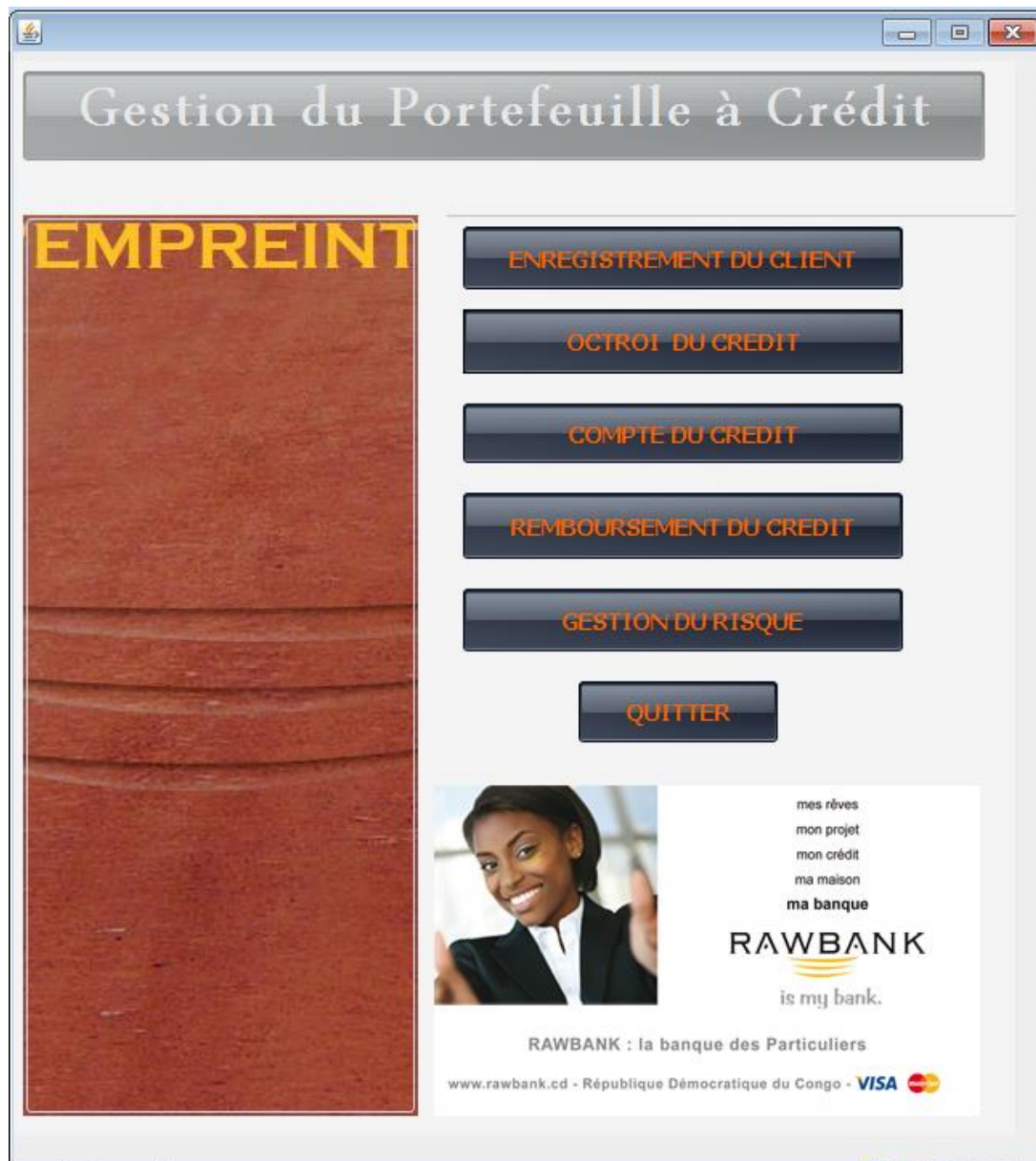
Mot de Passe:

Confirmation du Mot de Passe:

Fonction:

III.1.2. Formulaire Menu principal

Après avoir saisi un bon login, le système offre à l'utilisateur différent menu à choisir.



III.1.3. Formulaire Enregistrement client

III.1.3.1. Formulaire Enregistrement client physique

Le code client va se générer automatiquement. Si l'enregistrement concerne le client physique, il y aura d'autres zones de texte qui vont devenir inaccessibles. Telles que *boîte postale, numéro de registre de commerce*

Enregistrement du client

Information bancaire

Code client

Type client

☒ Personne physique ☐ Personne morale

Identité

Type carte: Carte electeur

Numéro carte d'identité

Nom

Post Nom

Sexe: Féminin

Age

Téléphone

Nationalité

Nombre de personnes en charge

Information professionnelle

Revenu mensuel \$

Occupation

Patrimoine

Estimation patrimoine en liquide \$

Propriété de résidence: Locataire

Assurance vie: Non

Boîte postal (B.P.)

Numéro de registre de commerce (NRC)

Adresse

Rue

Quartier

Commune

Province

Modifier Effacer Suivant >>>

III.1.3.2. Formulaire Enregistrement client moral

Le code client va se générer automatiquement. Si l'enregistrement concerne le client physique, il y aura d'autres zones de texte qui vont devenir inaccessibles. Telles que *sexe*, *type carte*, *post nom*, *nombre de personnes en charges*

Enregistrement du client

Information bancaire

Code client

Type client

☐ Personne physique ☒ Personne morale

Identité

Type carte

Numéro carte d'identité

Nom

Post Nom

Sexe

Durée

Téléphone

Nationalité

Nombre de personnes en charge

Information professionnelle

Revenu mensuel \$

Activité de l'Entreprise

Patrimoine

Estimation patrimoine en liquide \$

Propriété de résidence

Assurance vie

Boîte postal (B.P.)

Numéro de registre de commerce (NRC)

Adresse

Rue

Quartier

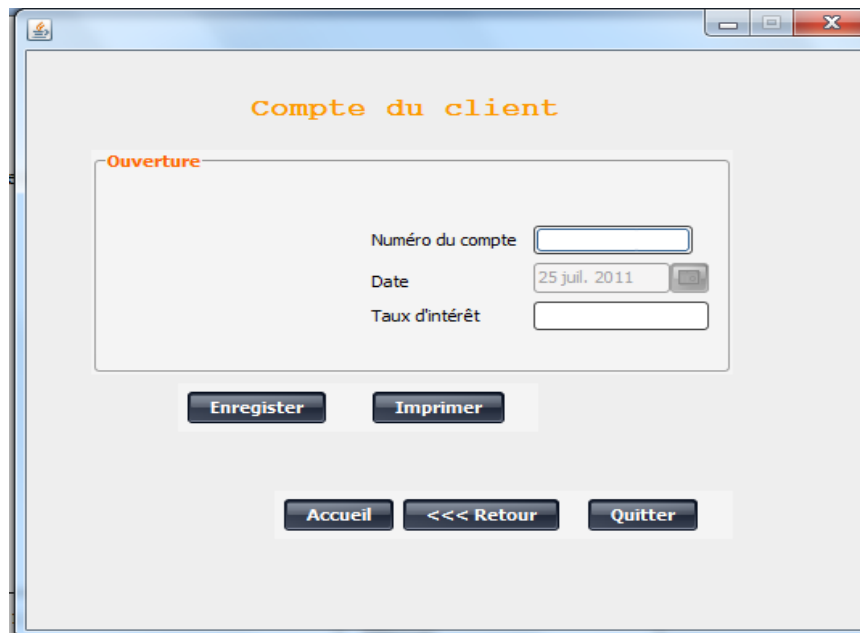
Commune

Province

Modifier **Effacer** **Suivant >>>**

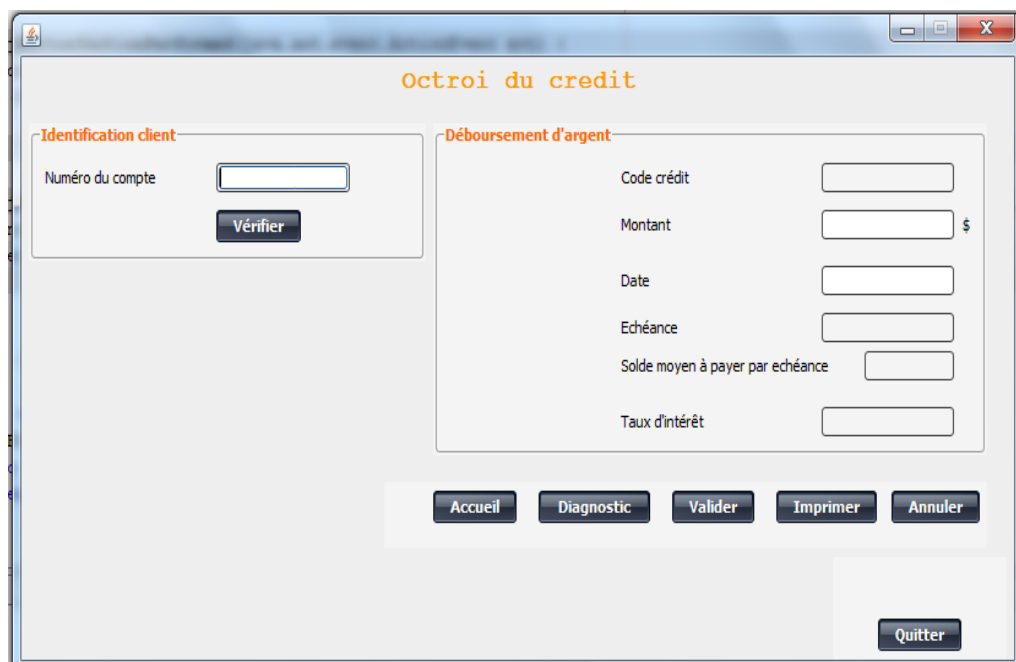
III.1.4. Formulaire Compte client

Le numéro du compte est généré automatique par le système en utilisant la méthode `java.util.Math.Random`



III.1.5. Formulaire Crédit

Le numéro du compte et le code crédit sont générés automatiquement



III.1.6. Formulaire Remboursement

Le tableau contient le parcours de remboursement du client qu'on va vérifier son numéro.

Remboursement du credit

Identification client

 Numéro du compte

Remboursement

 Date

 Montant

 Taux d'intérêt

 Solde moyen

 Echéance

Nom	Numéro du comp...	Solde général	Echéance restan...

III.1.7. Formulaire Gestion Risque

Gestion du risque

Etude du credit

 Code du risque

 Taux d'intérêt

 Montant maximal des crédits

Recherche


 Type de recherche Item 1

Nom	Numéro du compte	Montant déjà payé	Date de prêt	Montant emprunté	Solde moyen	Echéance	Taux d'intérêt	Ratio par/ à l'eché...	Décision prsie

III.2. Les états de sorties

III.2.1. Carte du client

Après l'enregistrement des informations du client, la banque lui crée un compte.
La carte ci-dessous est un spécimen de nos enregistrements d'essai.

		Raw Bank RD Congo <i>is my bank</i>	
Mon N° de compte		1301 - 110898581289158	
<input type="checkbox"/>	Compte courant		
<input type="checkbox"/>	ProCompte	<input type="checkbox"/>	Compte d'épargne
<input type="checkbox"/>	CDF	<input type="checkbox"/>	USD
		<input type="checkbox"/>	EUR

III.2.2. Facture d'octroi

La facture ci-dessous est l'état de sortie correspondant à l'octroi du crédit à client. On prend en considération le montant que le client désire prêter, mais ce qu'il va payer sera plus que ça. C'est grâce la formule financière $C = C_0(1+r)^n$, où r est le taux d'intérêt, n l'échéance et C_0 le montant qu'on désire prêter

			
<input type="text"/>		OCTROI DU CREDIT	
Numéro du compte 2011966941455446	Echéance 12		
Montant 12000	Date 2011-08-29		
Montant à payer 21550.2759122	Code du Crédit 08111368779		
<input type="text"/>		Signature du gestionnaire <input type="text"/>	

CONCLUSION

La banque ne pourra Octroyer du crédit que si elle dispose des informations sur la crédibilité du client, pour un *client* c'est avoir un bon profil.

Nous avons réussi à résoudre le problème d'octroi hasardeux de crédit par le ratio à portefeuille à risque, pour n'offrir le crédit bancaire qu'aux clients solvables, présentant un risque financier faible.

BIBLIOGRAPHIE

1. DJUNGU Saint-Jean, « cours *de génie logiciel et construction des programmes* », Unikin, Sciences, L1 Informatique, 2010-2011
2. SCHREINER Mark, « *Echantillonnage Statistique pour la mesure du Portefeuille à Risque en Microfinance* », 2004
3. ROYER Claude, « *Calcul, analyse et gestion du portefeuille à risque* », Desjardins, 2009
4. ROQUES Pascal, « *UML 2 par la pratique* », Eyrolles, 5^{ème} Edition, début 2007
5. CHARROUX Benoît, OSMANI Aomar et THIERRY-MIEG Yann, « *UML 2 pratique de la modélisation* », Eyrolles, 2^{ème} Edition, 2009

Table des matières

INTRODUCTION	1
Chapitre I : Généralités sur le portefeuille à crédit	3
I.1. Introduction.....	3
I.2. Mise en contexte	3
I.3. Le calcul de la délinquance, quelle méthode est la plus appropriée?	4
I.3.1. Le ratio du portefeuille à risque «ratio PAR»	4
I.3.1.1. Utilité du ratio PAR	4
I.3.1.2. Force du ratio PAR	5
I.4. L'impact du taux de délinquance sur la rentabilité de l'entreprise	5
I.4.1. L'atteinte de l'autonomie financière	5
I.4.2. Les coûts de la délinquance	5
I.5. Les causes de la délinquance	6
I.5.1. Les principales causes identifiées par les gestionnaires et intervenants des réseaux micro-finance.....	6
I.5.2. Sous le contrôle de l'institution? Oui ou Non?.....	7
I.6. La gestion d'une crise de délinquance, Quelques Techniques.....	7
I.6.1. Un risque normal de l'activité de crédit	8
I.6.2. L'âge de la délinquance et le risque de pertes	8
I.6.3. Interprétation des ratios reliés à la délinquance.....	9
CHAPITRE II : ANALYSE ET CONCEPTION DU SYSTEME	10
II.1. Spécification initiale du système	10
II.1.1. Introduction	10
II.1.1.1. Enjeux.....	10
II.1.1.2. Création du projet.....	10
II.1.2. Elaboration des concepts	11
II.1.3. Enonce du problème ou Cahier de charges	12
II.2. Analyse du domaine	12
II.2.1. Modèle de classes du domaine	12
II.2.1.1. Identification des classes	12
II.2.1.3. Dictionnaire de données	13
II.2.1.4. Identification des associations.....	13
II.2.1.5. Identification des attributs	13
II.2.1.6. Modèle de classe avec ses attributs	14
II.2.1.8. Diagramme des classes d'une manière générale	16
II.2.1.9. Diagramme d'états	17
II.3. Analyse de l'application	18
II.4. Diagramme de séquence.....	19
II.4.2. Demande de crédit.....	19
II.4.4. Octroi du crédit.....	20
II.4.5. Ouverture du compte	20
II.4.7. Rédaction du rapport	21
II.5. Le diagramme d'activités	22
II.5.2. Ouverture du compte	23
II.5.4. Octroi.....	23
II.6. Le diagramme des classes	25
II.7.1. Processus du développement du logiciel.....	26
II.7.3. Ordonnancement du travail	28
II.7.5. Règles de gestion.....	29
III.1. Les interface utilisateurs	30

III.1.1.1. Formulaire Nouveau Compte Utilisateur	30
III.1.3. Formulaire Enregistrement client.....	32
III.1.3.2. Formulaire Enregistrement client moral	33
III.1.5. Formulaire Crédit.....	34
III.1.7. Formulaire Gestion Risque	35
III.2. Les états de sorties	36
III.2.1. Carte du client	36
CONCLUSION.....	38
BIBLIOGRAPHIE	39