

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE

(ESC)

Mémoire de Fin d'Etude en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master
en Science Financière et Commerciales

Spécialité : Finance d'Entreprise

THEME :

**Analyse du Risque de Crédit dans une Banque
Par la Méthode du « Crédit Scoring »**

Cas : CNEP-BANQUE

Elaboré par :

Melle. SAAD Naima

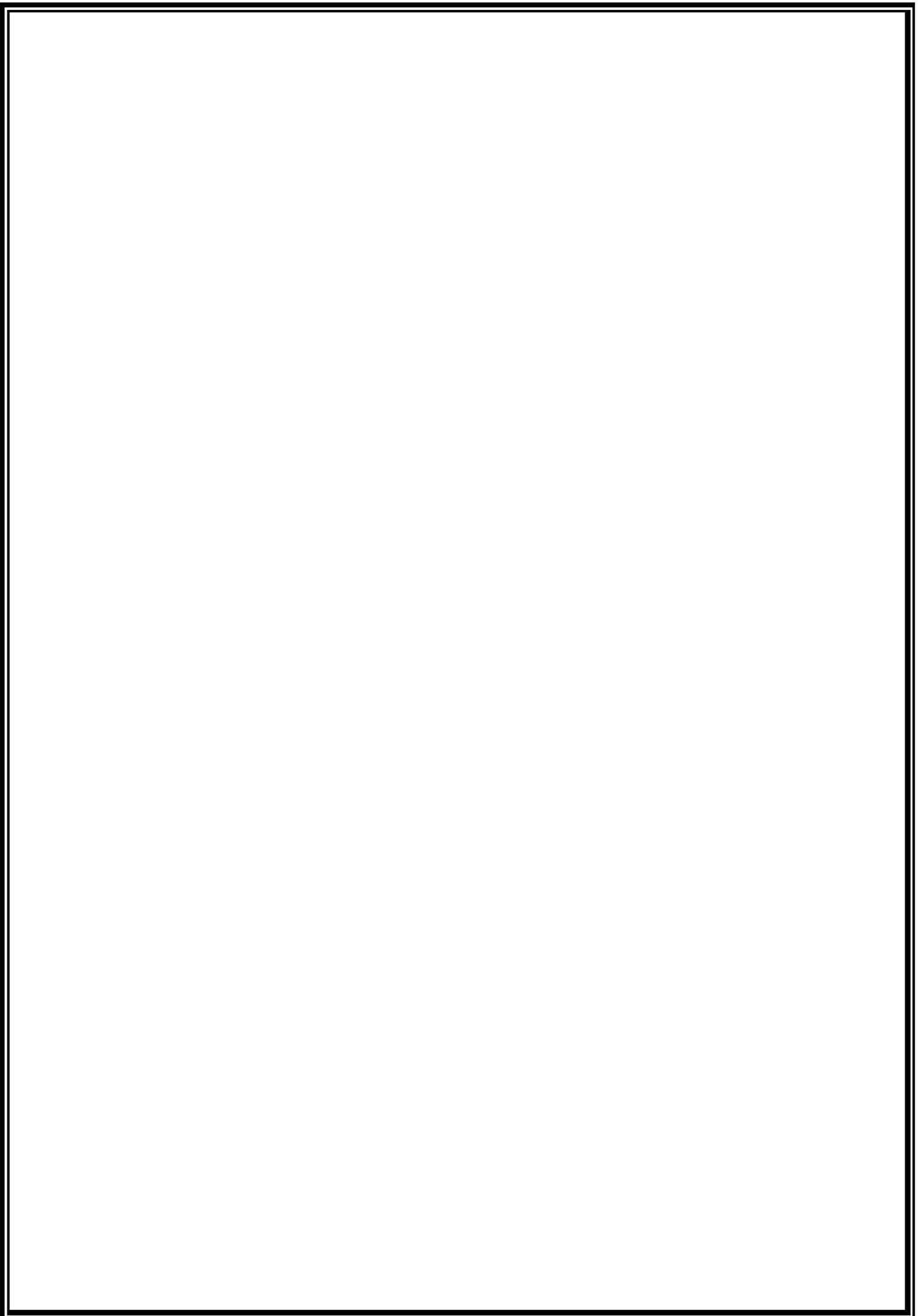
Encadreur :

Mme. BOUZEMLAL Faiza

Lieu de stage : Direction du Financement des Entreprise-Cnep Banque- Alger

Période de stage : du 06/04/2015 au 12/05/2015

2014/2015



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE

(ESC)

Mémoire de Fin d'Etude en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master
en Science Financière et Commerciales

Spécialité : Finance d'Entreprise

THEME :

**Analyse du Risque de Crédit dans une Banque
Par la Méthode du « Crédit Scoring »**

Cas : CNEP-BANQUE

Elaboré par :

Melle. SAAD Naima

Encadreur :

Mme. BOUZEMLAL Faiza

Lieu de stage : Direction du Financement des Entreprise-Cnep Banque- Alger

Période de stage : du 06/04/2015 au 12/05/2015

2014/2015

Résumé

La banque, en son rôle d'assistante financière des agents économique à travers sa fonction principale qui se caractérise par l'octroi du crédit, s'expose à une incertitude de non remboursement d'où l'exposition au risque de crédit. Assurer la survie et la pérennité de la banque revient donc, à bien gérer le risque car il représente la cause la plus fréquente qui mène à la faillite bancaire, et ceci tout en respectant les procédures de gestion et de contrôle interne du risque à travers les instances réglementaires, et en développant des techniques modernes d'évaluation du risque crédit, dont le crédit scoring est considéré l'un des plus performant modèle en matière de gestion du risque de crédit.

On ajoute à cela, Le crédit scoring est une méthode de prévision statistique qui vise à associer à chaque demande de crédit une note proportionnelle à la probabilité de l'emprunteur. Le score est un indicateur de synthèse sur le degré de défaillance possible d'une entreprise sollicitant un crédit, ainsi la finalité principale d'une fonction score est de déterminer un score global permettant d'identifier les entreprises en bonne santé et celles défaillantes

Le crédit scoring a pour objectif de prédire la probabilité de défaut d'un nouveau prêt en exploitant les prêts précédents.

Remerciements

Avant tout, je remercie DIEU pour m'avoir donné le courage et la volonté de réaliser ce travail.

Je tiens à exprimer mes profonds gratitude et mes vifs remerciements à :

Mon encadreur Mme BOUZEMMAL Faiza qui, tout au long de ce travail, a fait preuve de professionnalisme, de disponibilité et de patience exceptionnels.

Ainsi qu'au personnel de la direction du Financement des Entreprises de la CNEP de leur aide si appréciable.

Aussi pour tous les professeurs qui nous ont suivies durant tout notre parcours du primaire à l'école supérieure.

Tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

DEDICACES

Je dédie ce travail

*A celle qui m'a couvert de tendresse et qui n'a rien épargné pour me
voir heureuse à toi ma douce mère ;*

*A la source de ma persévérance, à celui qui m'a toujours encouragé
à toi mon père ;*

A La mémoire de mon grand père ;

A mes aimables frères et sœurs : Lilia, Siham, Mouloud et Makhoulf

A mes tantes et mes oncles tout particulièrement mon oncle Arezki.

*A mes cousines et cousins en particulièrement : Youva, Sonia et
Sarah.*

A tous les membres de la famille SAAD

A mes très chers amis, Qu'ils sachent que leur amitié me fait honneur :

Ghania, Kamélia, Farida, Fatiha, Fodil et Rachid...

*Et à tous ceux que je n'ai pas cités dans mon mémoire mais qui sont
dans ma mémoire.*

Naima

SOMMAIRE :

Liste des tableaux.....	A
Liste des figures.....	B
Liste des abréviations.....	C
INTRODUCTION GENERALE.....	2
Chapitre 1: Le risque de crédit et la réglementation bancaire.....	5
Section1 : Généralité sur le crédit et le risque de crédit.....	6
Section2 : L'évolution des normes prudentielles relative au risque de crédit.....	16
Chapitre 2 : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit.....	28
Section1 : Les approches d'évaluation du risque de crédit.....	29
Section2 : Le crédit scoring.....	53
Chapitre 3 : Application d'un modèle de crédit scoring.....	63
Section1 : Présentation de la CNEP-banque.....	64
Section2 : Elaboration d'un modèle de crédit scoring.....	74
CONCLUSION GENERALE.....	88

Bibliographie

Les annexes

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Numérotation	Désignation	Page
1-1	Pondérations standards	22
2-1	Le bilan financier	32
2-2	Les ratios de structure	41
2-3	les ratios de liquidité	42
2-4	les ratios de rentabilité	43
2-5	les ratios d'activité et de gestion	44
2-6	L'histoire du scoring crédit en 10 dates	54
3-1	Répartition de l'échantillon globale sur deux sous échantillon	75
3-2	Liste des ratios financiers et leurs types	77
3-3	Résultats du test de box	79
3-4	Tableau les valeurs propres	79
3-5	lambda de wilks	80
3-6	Etapas d'itération de la fonction score	80
3-7	Coefficients des fonctions discriminantes canoniques	81
3-8	Fonctions aux barycentres des groupes	82
3-9	Tableau de construction du score Z	84
3-10	Tableau de validation du score Z	85

Liste des figures

Liste des figures

Numérotation	Désignation	Page
1-1	le processus de gestion des risques	11
2.1	Tableau des flux de trésorerie	39
3.1	Organigramme organisationnel de la Cnep-Banque	67
3.2	Organigramme organisationnel de la DFE	68
3.3	Répartition par histogramme des deux échantillons qui forment l'échantillon global	76

Liste des Abréviations

Abréviation	Signification
OCDE	Organisation pour le Commerce et le Développement Economique
VaR	Valeur en Risque « Value at Risk »
IRB	Internal Rating Based approach
VRE	Valeur Réalisable d'Exploitation
VRHE	Valeur Réalisable Hors Exploitation
DCT	Dettes à Court Terme
DLMT	Dettes à Long et Moyen Terme
FR	Fond de Roulement
BFR	Besoin en Fond de Roulement
TR	Trésorerie
SIG	Soldes Intermédiaires de Gestion
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
IBS	Impôt Sur Bénéfice
HT	Hors Taxe
CAHT	Chiffre d'Affaire Hors Taxe
CNEP	Caisse Nationale d'Epargne et de Prévoyance
DGA	Direction Générale Adjointe
DFE	Direction du Financement des Entreprises
TCR	Tableaux de Compte des Résultats
CA	Chiffre d'Affaire
PD	Probabilité de Défaut « Probabilité at Default»
EAD	exposition en cas de défaut « exposure at default»
LGD	La perte en cas de défaut «Lost Given Default»
M	échéance effective ou maturité «effective maturity»

Introduction Générale

Introduction générale

Introduction générale :

La banque, en son rôle d'assistante financière des agents économique à travers sa fonction principale qui se caractérise par l'octroi du crédit, s'expose à une incertitude de non remboursement. En fait, lorsqu'un crédit est octroyé, l'organisme prêteur n'est pas toujours sûr de récupérer ses fonds. Ainsi, il se trouve fréquemment exposé au risque de crédit.

Le risque de crédit se place en tête des risques bancaires. C'est le risque de perte suite au défaut d'un emprunteur sur les engagements de remboursement des dettes. Il représente une préoccupation majeure et sa maîtrise devient un enjeu central pour les établissements de crédit, c'est pourquoi les instances réglementaires ne cessent de mettre à jour les procédures de gestion et de contrôle interne à travers les accords de Bâle, Bâle II et Bâle III concernant le calcul des fonds propres réglementaires nécessaires pour couvrir le risque de crédit.

Les méthodes classiques n'étant plus performantes relativement aux attentes des institutions de crédit, or, il existe actuellement des méthodes sophistiquées destinées à la gestion du risque de crédit, dont la méthode «**scoring**». C'est une méthode d'analyse financière qui tente à synthétiser un ensemble de ratios pour parvenir à un indicateur unique permettant de distinguer d'avance les entreprises saines et défaillantes.

Notre mémoire de fin d'étude s'inscrit dans le contexte du développement des méthodes destinées à la réduction du risque de crédit et du taux de défaut de remboursement dans les portefeuilles de crédit des banques, plus précisément la méthode des scores et son application au niveau de la CNEP banque. Cela nous ramène à poser la problématique suivante :

« Dans quelle mesure le banquier peut prévoir les défauts de paiement ainsi que la solvabilité des entreprises afin d'éclairer les décisions à prendre dans le cadre du processus d'octroi des crédits ? ».

Dans le souci d'apporter des éléments de réponses, notre raisonnement est orienté par les questions suivantes :

- Qu'est ce que le risque de crédit et quelles sont ses conséquences sur l'activité bancaire ?
- Quelles sont les différentes méthodes d'évaluation du risque de crédit ?
- Qu'est ce qu'est le Crédit Scoring ? Quelle est la méthodologie de l'élaboration d'un modèle de Crédit Scoring ?

Introduction générale

C'est dans ce contexte que nous proposons l'hypothèse suivante basée sur les résultats obtenus des études antérieures :

- Le crédit scoring est un outil efficace dans l'évaluation du risque de crédit bancaire.

Ainsi, afin d'apporter des réponses aux questions posées précédemment, et pour optimiser notre travail, nous avons opté pour le développement suivant :

- Le risque de crédit est le risque de non remboursement des prêts
- La méthode de score est performante dans l'évaluation et la gestion du risque de crédit
- L'élaboration d'un modèle de crédit scoring passe par quatre étapes:
 - Choix du critère de défaut ;
 - Choix des variables ;
 - Choix des techniques utilisées ;
 - La validation.

Afin de répondre à ces préoccupations, nous allons opter pour une méthodologie statistique descriptive et analytique et nous allons structurer notre travail comme suit :

- Un premier chapitre : «Le risque de crédit et la réglementation bancaire» qui nous permettra d'aborder des éléments liés au crédit, risque de crédit, ainsi que l'évolution des normes prudentielles relatives au risque de crédit.
- Un deuxième chapitre : « Les méthodes d'évaluation du risque de crédit » nous traiterons les différentes méthodes d'évaluation du risque de crédit, en citant les avantages et limites de chaque méthode, allant de l'approche traditionnelle représentée par l'analyse financière puis les nouvelles méthodes d'évaluation du risque de crédit, jusqu'à la méthode des scores.
- Nous terminerons enfin notre étude avec un troisième chapitre qui sera consacré à une étude de cas pour présenter les principaux résultats aux quel nous sommes parvenus après l'application de la méthode Scoring sur un échantillon réel issu de notre lieu de stage.

Enfin, une conclusion générale viendra clôturer notre travail.

Chapitre I
Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Introduction :

Nombreuses sont les études portant sur le risque de crédit. Ce dernier est l'un des plus anciens risques auquel sont confrontées les banques, et constitue même la principale source de pertes monétaires de ces établissements financiers.

Le risque de crédit sous les différents traits qu'il révèle se situe au cœur des préoccupations bancaires, c'est pour cela et pour une meilleure gestion de cet aléa qu'une réglementation pertinente a été mise en place.

A ce titre, l'intérêt de ce chapitre consiste :

- ✓ Dans une première section, à présenter les généralités sur le crédit et le risque de crédit.
- ✓ Ensuite, dans une deuxième section, à présenter l'évolution des normes prudentielles relatives au risque de crédit

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Section 1 : Généralités sur le crédit et le risque de crédit

L'activité de crédit est loin d'être une affaire sans risque. Faire confiance en octroyant un crédit ne suppose nullement une certitude absolue par rapport à son remboursement.

1-concept sur le crédit :

1-1-Définition de crédit :

Le terme «crédit» découle du mot latin «credere», qui veut dire «croire», autrement dit «faire confiance». ¹

«Le crédit c'est le temps et l'argent que la banque prête, elle prête le temps en attendant l'argent, donc le crédit est une expression de confiance, c'est une confiance qui s'acquière par une promesse, donc le crédit est la combinaison de trois facteurs : *confiance, temps, promesse*». ²

Un autre auteur abonde dans le même sens et donne au crédit la définition suivante : « faire crédit, c'est faire confiance, c'est donner librement la disposition effective et immédiate d'un bien réel ou d'un pouvoir d'achat, contre la promesse que le même bien ou un bien équivalent vous sera restitué dans un certain délai, le plus souvent avec rémunération du service rendu et du danger couru, danger de perte partielle ou totale que comporte le nature même de ce service». ³

Au titre de La loi Algérienne n°90/1 du 14.04.1990 sur la monnaie et le crédit en son article 112 le concept de crédit est défini comme suit : «Constitue une opération de crédit tout acte, à titre onéreux par lequel une personne met, ou promet de mettre des fonds à la disposition d'une autre personne ou prend, dans l'intérêt de celle-ci, un engagement par signature tel qu'un aval, un cautionnement ou une garantie sont assimilés à crédit bail.»

On constate donc que le crédit est donc fondé sur les éléments suivants :

la confiance, la promesse, le temps et le risque

¹ Hadj Sadouk. T, « Les risques de l'entreprises et de la banque », édition Dalla, Alger, 1999, p11

² IBID. p 11

³ Dutailli. G, « Le risque de crédit bancaire ».édition dalloz, paris, 2003, p 37.

1-2- Les types de crédits :

La classification des crédits s'effectue selon :

1.2.1. La durée :

On distingue trois(03) types de crédit :

- ✓ Les crédits à court terme (1 jour à 2ans) ;
- ✓ Les crédits à moyen terme (2ans à7ans) ;
- ✓ Les crédits à long terme (plus de 7ans) ;

1.2.2. L'objet :

On distingue deux(02) types de crédit :

1.2.2.1. Les crédits aux particuliers : Les crédits aux particuliers sont des crédits accordés par les banques aux ménages pour combler les besoins personnels. Ils peuvent prendre deux formes :

a) Le crédit à la consommation :

Il s'agit de crédits accordés aux particuliers, destinés au financement des achats de biens d'équipement déterminé (automobiles, appareil électroménagers). Ils concernent les ménages résidents en Algérie et disposant d'un revenu régulier sous réserve de leurs capacités d'endettement. « Les crédits à la consommation permettant la vente temporairement de biens de consommation, des biens mobiliers à usage domestique : appareils ménagers, ameublement, automobile.»¹

b) Le crédit immobilier :

Le crédit immobilier est destiné à financer les transactions réalisées sur le marché immobilier : achats de logements neufs ou d'habitations individuelles neuves, auto construction ou l'extension, aménagement et/ou réhabilitation .à plus long terme que les crédits de consommation, ils ont aussi un montant plus élevé.

¹ LUC BERNET-ROLLANDE, « Principes de technique bancaire »,24 éme édition Dunod, Paris, 2006, p109

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

1.2.2.2. Les crédits aux entreprises : dont on distingue :

a) Crédits d'exploitation :

Les crédits d'exploitation sont des crédits à court terme dont la durée est généralement d'une année, accordés habituellement par des banques aux entreprises permettant de financer des actifs circulants dits aussi valeurs d'exploitation (stocks, travaux en cours...) non couverts par le fond de roulement.

Et Parmi les crédits d'exploitation, on distingue: les crédits par signature et les crédits par caisse

➔ **Les crédits par caisse** : dans les crédits par caisse on retrouve :

- **Le découvert** : C'est un crédit à court terme octroyé aux entreprises pour leurs permettre de faire face à des décaissements qui dépassent leurs possibilités de trésorerie. Pour mettre en évidence les mécanismes du découvert, nous avons retenu la définition suivante : « Le découvert consiste pour le banquier, à laisser le compte de son client devenir débiteur dans la limite d'un maximum qui, le plus souvent, est fixé à titre indicatif sans qu'il y'ait engagement d'assurer le concours pendant une période déterminée »¹.
- **La facilité de caisse** : c'est un crédit à court terme consenti par le banquier pour permettre à l'entreprise de faire face à ses besoins de trésorerie, notamment au moment des échéances de fin de mois. On les appelle également de calendrier.
- **Le crédit de campagne** : ce crédit est un concours bancaire destiné à financer un besoin de trésorerie né d'une activité saisonnière.

➔ **Les crédits par signature** : Appelés également « *crédits indirects* » ou encore « *crédits par signatures* », ne nécessitent pas un décaissement de fonds, la banque ne fait que prêter sa signature en s'engageant à honorer une dette de son client en cas de sa défaillance. Cela veut dire que la banque garantit la solvabilité de son client auprès de ses créanciers.

¹ BRANGER. J, « Traité d'économie bancaire : Instruments juridiques - techniques fondamentales» Presses Universitaires de France, Paris, 1975.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Les crédits par signatures se présentent sous les formes suivantes :

- **L'aval** : L'aval est un engagement par signature pris par le banquier, de payer un effet de commerce à l'échéance si le débiteur est défaillant. Il est matérialisé par la signature du banquier avec la mention : « Bon pour aval ». Le banquier s'engage solidairement à payer le montant de l'effet avalisé en cas de défaillance du client demandeur d'aval. Ainsi il permet de mettre en confiance les partenaires de l'entreprise.

- **L'acceptation** : L'acceptation est un engagement du tiré vis à vis de son créancier à payer un effet de commerce à l'échéance.

L'acceptation d'un effet par la Banque, signifie que cette dernière en devient le principal obligé en substituant sa signature à celle de son client et s'engage par conséquent à honorer le paiement à l'échéance.

Cette forme de crédit par signature est généralement consentie dans le cadre du commerce extérieur notamment le crédit documentaire et la remise documentaire contre acceptation.

- **Le cautionnement** : Avant d'être un crédit par signature proposé par le banquier, le cautionnement est d'abord un acte civil qui trouve sa définition dans l'article 644 du code civil. Celui-ci dispose : « le cautionnement est un contrat par lequel une personne garantit l'exécution d'une obligation, en s'engageant, envers le créancier, à satisfaire à cette obligation, si le débiteur n'y satisfait pas lui même ».

En effet, le cautionnement bancaire « est un prêt de signature de la part de la Banque, équivaut à une promesse de payer à la place de son client, soit à une certaine échéance, soit dans certaines circonstances bien précisées dans le contrat qui réunit le débiteur avec ses créanciers. »¹. Il s'agit principalement de l'administration fiscale, des Douanes et d'administrations publiques dans le cadre de la réalisation d'un marché public

- **Le crédit documentaire** : C'est un engagement pris par le banquier de l'importateur pour garantir à l'exportateur le paiement des marchandises contre la remise de documents alternant de l'expédition et de la qualité des marchandises prévues au contrat. Les documents exigés sont très souvent des documents d'assurance, de douane et les certificats d'originalité.

¹ VANBRAG.N, « Crédit management et crédit scoring », édition economica, 1995, p72.

b) Crédits d'investissement :

Les crédits d'investissement servent à financer le haut du bilan qui représente les immobilisations que l'entreprise met en œuvre. Ils permettent la création, l'extension, ou la modernisation de l'unité de production

Parmi les différents types de crédits d'investissement existant, nous pouvons distinguer :

- Les crédits à moyen terme : D'une durée de 02 à 07 ans, les crédits à moyen terme sont destinés à financer le matériel et les installations légères, acquisition d'équipements et outillages où la durée de son amortissement est égale à la durée de son remboursement
- Les crédits à long terme : « le crédit à long terme s'inscrit dans la fourchette huit ans à vingt ans. il finance des immobilisations lourdes, notamment des constructions. »¹.
les crédits à long terme se distribuent généralement sous forme de prêts mis intégralement à la disposition des emprunteurs par des établissements spécialisés : banques d'affaires, banques de crédits à moyen et long terme, etc... le long terme est financé essentiellement sur des ressources d'emprunts, provenant notamment d'émission obligataires.
- Le crédit-bail : Apparu aux Etats Unis peu après la seconde guerre mondiale sous le nom de « leasing » (« to lease » : louer) ; il est utilisé un peu partout dans le monde avec des dénominations différentes telles que le *crédit bail* en France ou *idjar* dans les pays arabes. il s'agit d'un contrat de location assorti d'une promesse de vente².

« Le crédit-bail est une technique de financement d'une immobilisation par laquelle une banque ou une société financière acquiert un bien meuble ou immeuble pour le louer à une entreprise, cette dernière ayant la possibilité de racheter le bien loué pour une valeur résiduelle généralement faible en fin de contrat »³

Le crédit-bail n'est pas un acte de vente ferme puisque l'utilisateur n'est pas propriétaire du bien financé. Il n'est pas aussi une simple location car le contrat est assorti d'une promesse de vente.

¹ LUC BERNET-ROLLANDE, op.cit, p141

² BOUYAKOUB. F, « L'entreprise et le financement bancaire », édition Casbah, Alger, 2000, p253.

³ FRANÇOIS DESMICHT, « Pratique de l'activité bancaire », édition Dunod, France, 2004, p14.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Ce n'est pas non plus une opération de location-vente du moment que l'utilisateur n'est pas obligé d'acquérir le bien après un certain délai.

2-Risque de crédit :

2-1-Originine du mot « Risque » :

La notion du risque est couramment utilisée dans la vie quotidienne, se révèle complexe et à évolué au fil du temps, Elle est envisagée différemment selon les domaines et les spécialités.

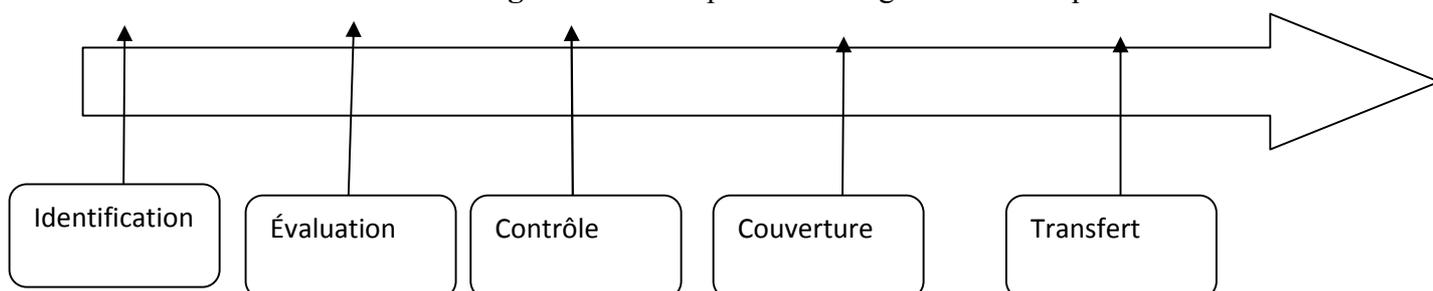
Etymologiquement, le mot risque est issu du mot latin « *re-secare* » qui renvoie à la notion de rupture dans un équilibre par rapport à une situation attendue, et de modification par rapport à une attente donnée¹.

Le petit Robert* définit le risque comme un « danger éventuel prévisible », « éventualité d'un événement ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage ».

« Le risque est une situation (ensemble d'évènement simultanés ou consécutifs) dont l'occurrence est incertaine et dont la réalisation affecte des objectifs de l'entreprise qui le subit »².

❖ **Le processus de gestion des risques** : ce processus passe par plusieurs étapes graduées :

Figure n°1.1 : le processus de gestion des risques



Source : Kartout Dounya; « La notation interne : outil de gestion du risque de crédit » ; Diplôme Supérieur des Etudes Bancaires (DSEB) ; 2008 ; p4.

¹ MATHIEU ET MICHEL, L'explication bancaire et le risque de crédit, les éditions d'organisation, paris, 1995, p20.

* Le Petit Robert est un dictionnaire de langue française, publié par les Dictionnaires Le Robert

² BARTHELEMY.B, gestion des risques méthode d'optimisation globale, édition d'organisation, novembre 2001, p13

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

1. Identifier le risque : les risques spécifiques et les sources de ses risques auxquels une entreprise est soumise doivent être identifiés et définis ;

2. Evaluer le risque : ce qui inclut d'une part évaluer la perte potentiellement générée par la réalisation du risque, d'autre part (et c'est encore plus difficile) estimer la probabilité de réalisation du risque.

En effet, il est nécessaire de déterminer l'impact potentiel du risque car il ne serait pas rationnel d'appliquer des mesures coûteuses pour prévenir un risque faible.

3. Le contrôle du risque : qui consiste à limiter a priori l'exposition en définissant des limites au-delà desquelles il n'est plus possible de prendre une position sans l'autorisation d'un responsable risque. Cette méthode est particulièrement utilisée pour le contrôle du risque crédit.

Elle vise à éviter la prise de risque au-delà d'une limite jugée acceptable.

4. La couverture contre le risque : qui consiste à prendre une position sur des instruments financiers, souvent des produits dérivés, dont la valeur varie en sens inverse des actifs exposés au risque. C'est donc en cas de réalisation du risque que la couverture intervient pour en diminuer les effets. Par contre, si le risque ne se réalise pas, la couverture aura seulement généré un coût.

5. Le transfert du risque : il est possible également de transférer le risque sur un tiers, soit en sous traitant une activité, soit en souscrivant une assurance.

Le transfert peut également se faire à travers la titrisation qui constitue une alternative à l'assurance et qui est particulièrement adaptée aux risques à fort impact, il s'agit du transfert du risque sur le marché financier.

2-2- Définition du risque de crédit :

Le risque de crédit est le risque le plus important et le plus dangereux auquel est exposée une banque. Cette dernière doit accorder une attention particulière à sa gestion afin de ne pas être en proie à ses conséquences.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Le risque de crédit peut être défini comme « Le risque de pertes consécutives au risque de défaut d'un emprunteur sur un engagement de remboursement de dettes contractées auprès d'un établissement bancaire »¹.

« La perte potentielle supportée par un agent économique suite à une modification de la qualité du crédit de l'une de ses contreparties ou d'un portefeuille de contrepartie, sur un horizon donné »².

2-3- Typologie du risque de crédit :

On peut distinguer deux types de risque de crédit :

2-3-1- Le risque de contrepartie (de défaut) :

Ce risque est caractérisé par l'incapacité de la contrepartie à assurer le paiement de ses échéances

Le Comité de Bâle dans son second document consultatif, considère qu'un débiteur est en défaut lorsque l'un ou plusieurs des événements suivants est constaté³ :

- ✓ L'emprunteur ne remboursera vraisemblablement pas en totalité ses dettes
(Principal, intérêts et commissions) ;
- ✓ La constatation d'une perte portant sur l'une de ses facilités : comptabilisation d'une perte, restructuration de détresse impliquant une réduction ou un rééchelonnement du principal, des intérêts ou des commissions ;
- ✓ L'emprunteur est en défaut de paiement depuis quatre-vingt dix (90) jours sur l'un de ses crédits ;
- ✓ L'emprunteur est en faillite juridique.

Il y'a quatre (04) éléments qui interviennent dans sa mesure :

- a- La probabilité de défaut « probabilité at default» PD : c'est la probabilité qu'une contrepartie fasse défaut. Cette probabilité est déterminée pour un horizon donné (généralement un an) ;

¹ RONCALLI. T., « La gestion des risques financiers », Economica, Paris, 2004, P.105.

² Jean-Marie. K, « les accords de Bâle et la gestion de risque de crédit » Ed. Pearson Education, Paris 2005, p23

³ JACOB. H et SARDI. A, « Management des risques bancaires », édition AFGES. Paris, 2001, P186.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

b- L'exposition en cas de défaut « exposure at default » EAD : C'est le montant des engagements de la contrepartie au moment de la défaillance. Elle représente donc la perte maximale en cas de défaut ;

c-La perte en cas de défaut « lost given default » LGD: c'est la perte constatée une fois que la contrepartie fasse défaut, elle correspond au montant de la créance moins le recouvrement estimés après la défaillance ;

d. L'échéance effective ou maturité «effective maturity» M : c'est le délai imparti donné a la contrepartie afin d'honorer ses engagements.

2-3-2-Le risque de dégradation du Spread :

Le Spread de crédit est une prime de risque qui lui est associée. Elle mesure donc sa qualité (plus le risque est élevée, plus le Spread est élevé).

Le risque de Spread est le risque de voir se dégrader la qualité de la contrepartie et donc des flux (remboursements et intérêts) espérés de cette contrepartie.

Ce risque peut être mesuré d'une façon séparée pour chaque contrepartie ou globalement sur tout le portefeuille de crédit.

2-4- L'impact du risque de crédit sur l'activité bancaire :

Le risque de crédit se manifeste en fonction de son ampleur, il peut affecter la rentabilité de la banque et son résultat à travers les dotations aux provisions, donc le risque de crédit a plusieurs effets négatifs sur l'activité bancaire notamment :

2-4-1- La dégradation des résultats de la banque :

L'augmentation de l'encours des créances douteuses oblige la banque à provisionner d'avantage et à porter les pertes potentielles à ses comptes de résultats, ce qui entraîne une diminution du résultat.

2-4-2 La dégradation de la solvabilité de la banque :

En effet, la banque pourrait recourir à ses fonds propres pour couvrir des niveaux de risques élevés (pertes inattendues). Ce qui peut remettre en cause sa solvabilité.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

2-4-3- La dégradation du Rating de la banque :

Une dégradation des résultats de la banque pourrait engendrer une baisse de son rating car ce dernier est un indicateur de solvabilité ; une baisse des résultats pourrait amener les agences de notation à revoir à la baisse la note de l'établissement provoquant ainsi la perte de l'image de marque de la banque et une précipitation de retraits de la part des déposants qui pourrait mener à l'illiquidité de l'établissement.

2-4-4-Un risque systémique :

Le risque de crédit peut entraîner par un effet de contagion une crise systémique. En effet, la faillite d'une banque, en raison de la dégradation de sa situation financière et de son insolvabilité, peut provoquer celle d'une autre. La banque en faillite ne remboursant pas celle qui lui a prêté des fonds sur le marché interbancaire peut lui causer des problèmes de liquidité et donc entraîner sa chute.

2-4-5-Dégradation de la relation banque/client :

Une diminution des résultats de la banque suite au non remboursement de ses créances oblige cette dernière à augmenter les taux des prêts afin de pouvoir absorber les pertes enregistrées. Cependant, cette augmentation des taux de crédit induit l'exclusion d'une partie de clientèle même solvable à toute possibilité de contracter des prêts et donc le recours à la concurrence pour financer leurs besoins.

Section 02 : L'évolution des normes prudentielles relative au risque de crédit

Dans un environnement concurrentiel, de nombreux facteurs peuvent inciter les banquiers à prendre des risques parfois importants, mettant en péril leur établissement et compromettant ainsi la sécurité du système à cause des effets de contagion. C'est justement dans le but de limiter la prise de risques et ainsi limiter leurs effets néfastes que fut l'avènement de la réglementation prudentielle.

Nous allons voir dans cette section le cadre réglementaire international en matière de gestion de risque de crédit, à savoir Bâle I, Bâle II et Bâle III.

1- Présentation du comité de Bâle:

Le Comité du Bâle est un organisme de réflexion et de proposition sur la supervision bancaire créé en 1974 par les gouverneurs des banques centrales du G10* qui a été élargi. Son siège est à Bâle au sein de la Banque des Règlements Internationaux (BRI).

Il a été créé suite à de graves turbulences sur les marchés des changes et dans les secteurs bancaires. Le comité se concentra sur le risque de crédit et il vise à assurer la stabilité et la fiabilité du système bancaire et financier en édictant des normes prudentielles s'appliquant aux banques. Les tâches du comité de Bâle sont axées sur¹ :

- L'échange d'informations sur les pratiques nationales de contrôle.
- L'amélioration de l'efficacité des techniques mises en œuvre pour la surveillance de l'activité bancaire internationale.
- La fixation de normes prudentielles minimales dans les domaines où elles apparaissent souhaitables.

Les travaux du comité ont abouti à la publication de trois grands accords : Bâle I (en 1988), Bâle II (en 2004) et Bâle III (pas encore mis en œuvre).

¹ ARNAUD DE SERVIGNY ET IVAN ZELENKO, « Le risque de crédit Face à la crise » 4ème édition, Ed Dunod, paris, 2006, p251.

*G10 a été élargi et regroupe actuellement : l'Allemagne, la Belgique, le Canada, les Etats-Unis, la France, la Grande Bretagne, l'Italie, le Japon, les Pays Bas, la Suède, la Suisse, le Luxembourg et l'Espagne.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

2- L'accord de Bâle de 1988 :

En 1988, le comité de Bâle a instauré une réglementation prudentielle afin d'assurer la pérennité de la banque face à ses principaux risques (risque de crédit et risque de marché).

Les accords de 1988 appelés « Bâle I » ont donné lieu au célèbre «ratio Cooke*», un ratio qui met en rapport les fonds propres de la banque au montant des actifs de la banque (de ses actifs) pondérés par des coefficients selon le risque qu'ils représentent. Ces accords imposent que le montant des fonds propres des banques s'élève à au moins 8% de leurs engagements.

Le ratio de Cooke est donné par la formule suivante :

$$\text{Ratio Cooke} = \frac{\text{Fonds propre réglementaires}}{\text{Total des encours pondérés par le risque}} \geq 8\%$$

- **Le capital réglementaire :**

Comprend les fonds propres de base (capital et réserves) et les fonds propres complémentaires (les dettes subordonnées : dont le remboursement n'intervient qu'après celui de toutes les autres dettes).

- **Les actifs pondérés¹ :**

Comprennent les actifs au bilan et au hors bilan

- Les actifs au bilan : sont repartis en quatre catégories de risque, les actifs pondérés à 0%,20%,50% et 100%. Les pondérations des éléments du bilan diffèrent selon le type de la créance et du débiteur comme suit :
- **0%** pour « **les créances sans risque** », ce sont les créances sur les Etats membres de l'OCDE (Organisation pour le Commerce et le Développement Economique).

* Du nom de Peter Cooke, un directeur de la Banque d'Angleterre et fut le premier président du comité de Bâle

¹ ARNAUD DE SERVIGNY ET IVAN ZELENKO, op .cit, p256.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

- **20%** pour « **les créances à problèmes potentiels** », ce sont les créances sur les institutions internationales, les collectivités territoriales et les banques d'Etats membres de l'OCDE.
- **50%** pour « **les créances très risqués** », ce sont les créances hypothécaires pour l'habitat.
- **100%** pour « **les créances compromises** », ce sont les autres créances

Les actifs hors bilan doivent être convertis en « équivalent crédit », puis insérés dans la catégorie de risque adéquate.

L'accord a été amendé en 1996 pour s'adapter à l'innovation financière et aux risques qui n'étaient pas couverts dans la configuration initiale (risque de marché). La grande nouveauté de cet amendement réside dans la possibilité accordée aux banques de recourir à leur propre modèle interne, comme alternative à l'utilisation d'une approche standard, pour calculer le niveau de capital nécessaire : la VaR ou niveau de perte maximale, sur une période donnée, pour un niveau de probabilité fixé.

➤ **Les limites de Bâle I :**

Depuis la mise en œuvre de l'accord de Bâle I de nombreux doutes ont été émis par les utilisateurs, en raison de l'exigence des fonds propres réglementaires peu sensible au niveau réel du risque en plus des points suivants :

- Le manque de fondement économique au choix du niveau de 8%.
- Les pondérations adoptées par le ratio Cooke ne reflètent pas le niveau réel du risque : la même pondération pour toutes les entreprises alors que ces dernières présentent des niveaux de risques différents.
- Une absence de segmentation des risques de crédit selon le degré de séniorité : le niveau de maturité.
- La négligence du risque opérationnel dans le calcul du ratio.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

- La limitation de différenciation des risques à quatre catégories.

3-Nouvel accord Bâle II :

La sophistication de l'environnement financier dans lequel évoluent les établissements de crédit a conduit à mettre en place une réglementation prudentielle plus complexe que celle en vigueur aujourd'hui. Cette nouvelle réglementation dite Bâle II a apporté plusieurs nouveautés au domaine bancaire afin de permettre aux banques un usage plus élargi de l'évaluation des risques.

En effet, en juin 1999 le comité de Bâle a proposé de nouvelles règles connues sous le nom de Bâle II, révisées en janvier 2001 et avril 2003. Un ensemble de règles définitives, validé par tous les membres du comité de Bâle, a été publié en juin 2004 et actualisé en novembre 2005.

L'accord de Bâle II se décompose en trois piliers¹ :

- Exigences minimales de fonds propres ;
- Processus de surveillance prudentielle ;
- Discipline de marché.

3.1. La structure de Bâle II :

3.1.1. Pilier 1 (Ratio McDonough^{*}) : Principe de capital minimum

Il s'articule autour de l'exigence en matière de fonds propres. Le capital requis minimum pour le risque de crédit du portefeuille de prêts est calculé selon une nouvelle formule tenant compte des notations de crédit des différentes contreparties, le capital requis pour le risque de marché demeure inchangé par rapport à Bâle I, et une charge supplémentaire en capital pour le risque opérationnel est instaurée.

Cette contrainte est exprimée sous la forme du ratio McDonough, l'ensemble des risques pondérés est obtenu en multipliant par un facteur de 12,5% (l'inverse de 8%), le montant du capital exigé au titre des risques de marché et risques opérationnels, auquel on ajoute la somme des engagements de crédit pondérés.

$$\text{Ratio McDonough} = \frac{\text{Fonds Propres réglementaires}}{[\text{risque de crédit} + \text{risque de marché} + \text{risque opérationnel}]}$$

¹ JOHEN HOLL et autre ; « gestion des risques et institution financiers » ; édition Pearson ; paris2007 ; p159.

* Du nom du président du Comité de Bâle à ce moment là William McDonough

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Où :

- Risque crédit = Actif pondérés par les risques
- Risque de marché = capital exigé pour la couverture du risque de marché $\times 12,5\%$
- Risque opérationnel = capitale exigé pour la couverture du risque opérationnel $\times 12,5\%$

3.1.2. Pilier 2 : Méthodologie de supervision par les régulateurs

Il porte sur le processus de surveillance prudentielle et offre un certain degré de latitude aux régulateurs dans la mise en place des règles de Bâle II au niveau local. Il vise toute fois à assurer une cohérence globale de leur application.

Ce pilier insiste sur l'intervention précoce du régulateur en cas de difficultés des banques. Désormais, le rôle du régulateur va au-delà de la surveillance du respect des exigences minimales de fonds propres.

Il consiste également à évaluer les techniques de gestion du risque des banques, dont il doit encourager le développement. Enfin, les banques doivent mesurer les risques qui sortent du champ d'application du pilier 1.

3.1.3. Pilier 3 : Le recoure à une discipline de marché

La discipline de marché, Le troisième pilier du nouveau dispositif, exige aux banques plus de transparence au niveau de leur allocation des fonds propres et de leur prise de risque. L'idée sous-jacente est que les banques sont d'avantage incitées à prendre des décisions efficaces si elles sont soumises à la pression d'actionnaires mieux informés.

❖ Les réformes apportées en matière du risque de crédit :

Le dispositif Bâle II, contrairement à Bâle I, offre aux banques, selon leur niveau de sophistication, le choix entre plusieurs options de quantifications du risque de crédit. Il propose en effet deux grandes méthodes de calcul des exigences de fonds propres relatives à leur risque de crédit. La première qui représente l'approche la plus simple, consiste à évaluer ce risque selon une approche standard, s'appuyant sur des évaluations externes du crédit. La seconde méthode de calcul, qui constitue la partie la plus importante et la plus innovante du

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

nouveau dispositif, permettrait aux banques d'utiliser leur système de notation interne, sous réserve de l'approbation explicite de leur autorité de contrôle.

➤ **Approche Standard :**

Dans cette approche, l'estimation du risque de crédit et la détermination des exigences réglementaires en fonds propres reposent sur des ratings externes, émanant d'institutions qualifiées.

Deux nouveaux aspects caractérisent cette approche par rapport au précédent accord¹ :

- Introduction de nouvelles catégories de risque (20%, 50%, 150%) pouvant atteindre 350% dans le cas d'actifs titrisés disposant d'un rating BB+ ou inférieur.
- Classement des emprunteurs en fonction de ratings externes, en tenant compte du type de l'emprunteur (souverain, banque...) comme au paravent, mais également de son niveau de risque de défaut, ce qui est nouveau. De manière remarquable, les risques souverains et les banques sont évalués de manière détaillée, non plus selon l'approche OCDE/non OCDE.

L'ensemble des pondérations telles qu'elles sont définies dans la version la plus actuelle du document consultatif est synthétisé dans le tableau suivant :

¹ ARNAUD DE SERVIGNY ET IVAN ZELENKO, op .cit, p241

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Tableau N° 1.1 : Pondérations standards

Pondération du risque		Notations					
Contrepartie		AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à B-	En dessous B-	Non noté
Souverains		0%	20%	50%	100%	150%	100%
Banques	Option 1	20%	50%	100%	100%	150%	100%
	Option 2	20%	50%	50%	100%	150%	100%
	Option 2 (court terme)	20%	20%	20%	50%	150%	20%
Particuliers	75%						
Prêts Immobiliers Garantis	40%						
Prêts Consommation Garantis	100%						
Actifs titrisés		20%	50%	100%	350%	Dédution	
Autre actifs	100%						
Entreprises		20%	20%	50%	100%	150%	100%

Source : Arnaud de Servigny et autres, le risque de crédit, Ed DUNOD (3^e édition), Paris, 2006, P 241.

➤ L'approche notation interne ou IRB (Internal Rating Based approach)

Cette méthode constitue la grande nouveauté par rapport à l'accord de 1988, elle permet aux banques de recourir à leurs estimations internes sur la solvabilité de leurs emprunteurs pour évaluer le risque de crédit inhérent à leur portefeuille.

Dans l'approche IRB, un établissement détermine la solvabilité de chaque emprunteur, et le résultat produit une estimation du montant des pertes potentielles qui sert d'assiette à l'exigence de fonds propres.

Cette approche permettra donc aux banques d'utiliser leurs propres informations sur la qualité de leurs crédits et par laquelle l'expression du risque de contrepartie se fait par l'estimation des paramètres suivants :

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

- La probabilité de défaut « Probability At Default » (PD) ;
- L'exposition en cas de défaut « Exposure At Default » (EAD) ;
- La perte en cas de défaut « Loss Given Default » (LGD) ;
- L'échéance effective (E) « Effective Maturity ».

Pour évaluer le risque de crédit par les notations internes, les banques auront le choix entre deux approches :

✓ **L'approche IRB Fondation :**

Selon laquelle la banque doit seulement estimer la probabilité de défaut (PD) de chaque crédit, la valeur des autres paramètres de risque (LGD, EAD, M) est donnée par l'autorité de contrôle.

✓ **L'approche IRB Avancée :**

Cette approche constitue la version complexe au sens où elle requiert une collecte d'informations plus détaillées de la part des banques. En effet, selon cette approche les banques doivent estimer elles même tous les paramètres clé (PD, LGD, EAD et M) destinés à mesurer leurs risques et ainsi calculer leurs exigences en fonds propres au titre du risque de crédit.

L'approche IRB (Internal Rating Based Approach) offre aux banques la possibilité de mettre en place, sous certaines conditions, leur propre système de notation interne.

4-Vers Bâle III¹ :

Le Comité de Bâle a publié dès juillet 2009 un ensemble de documents destinés à améliorer les trois piliers de Bâle II. Puis, le Comité a publié, le 17 décembre 2009, deux importants documents soumis à consultation (Strengthening the resilience of the banking sector et International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring). La consultation, clôturée le 16 avril 2010, s'est accompagnée d'une étude d'impact menée durant le premier semestre 2010. La version finale de ces deux documents a été publiée le 16 décembre 2010.

❖ Les caractéristiques de Bâle III

Les accords de Bâle III comportent cinq objectifs :

1. Renforcement des fonds propres :

La réforme prévoit l'introduction d'un ratio "**Core Tier one**" qui est une variante du Tier one. Ce ratio exprime mieux encore la solvabilité des banques. Le Core Tier one devait s'élever au minimum à 2% des capitaux dans Bâle II et passe à 4.5% dans Bâle III (auxquels s'ajoutent 2.5% de Core Tier one constituant le nouveau coussin de conservation).

2. La mise en place d'un ratio de levier « **Leverage Ratio** » :

Sous la pression des Etats-Unis, qui utilisent depuis longtemps le *leverage ratio* avec une mesure de 4% le Comité envisage d'en faire une mesure intégrée directement au premier pilier de Bâle II, avec une norme temporaire de 3%.

Ce ratio de levier est défini par le rapport des fonds propres sur le total de bilan (total actif ou passif).

¹ AZZI SOUAD, « Mesure et Gestion du risque de crédit à l'aide du modèle CreditRisk+ », Mémoire magistère, Finance et Actuariat, ENSSEA, 2012, P33.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

3. Amélioration de la gestion de risque de liquidité :

L'un des plans les plus importants de la réforme Bâle III est l'introduction de ratios de liquidité :

- Le LCR « Liquidity Coverage Ratio », qui est défini comme le ratio des actifs liquides de haute qualité d'une banque sur la mesure de ses flux de trésorerie sortants sur une période de 30 jours.
- Le NSFR (Net Stable Funding Ratio), qui rapporte le financement stable disponible (calculé comme un pourcentage réglementaire défini de chaque catégorie de passif) au financement stable requis (calculé comme un pourcentage réglementaire défini de chaque catégorie d'actif).

4. Renforcement des exigences prudentielles concernant le risque de contrepartie :

Dans ce volet, l'accent est mis sur le rôle des chambres de compensation, qui enregistrent l'ensemble des transactions financières et en assurent le règlement-livraison. Le passage obligé par une chambre de compensation est une garantie de la bonne fin des transactions. Or, un bon nombre d'opérations, passées sur des marchés de gré à gré, sur des plates-formes alternatives de trading ou sur des dark pools, leur échappent.

5. Introduction d'un coussin contra-cyclique :

Les régulateurs établiront un coussin de protection appelé « contra-cyclique » maintenu à 0% en période normale, mais pouvant aller jusqu'à 2.5% en cas de croissance excessive de l'offre de crédit dans un pays ou une zone donnés.

Chapitre I : Le risque de crédit et la réglementation bancaire

Conclusion :

Le risque de crédit est un élément indissociable de l'activité bancaire. Toutefois, la réalisation du risque de crédit a toujours pour impact la baisse des résultats, et voire même la faillite de la banque.

Dans le cadre de la nouvelle réforme du ratio Cooke, les banques sont autorisées à utiliser leur propre « modèle interne », sous l'œil attentif des superviseurs, pour évaluer leurs risques de crédit et apprécier leurs besoins en fonds propres. Cette nouvelle règle incite les banques à sophistication leurs modèles internes de mesure et de suivi des risques de crédit.

Le chapitre suivant présentera quelques méthodes que les banques peuvent utiliser afin d'évaluer leur risque de crédit.

Chapitre II
Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

Introduction :

Au cours de ces dernières années, les recherches axées sur le développement des méthodes d'évaluation, de prévention et de gestion du risque de crédit, ont été amorcées partout dans le monde, par de nombreux banquiers, financiers et statisticiens.

Les banques ont développé des modèles de plus en plus sophistiqués pour évaluer et gérer le risque de crédit.

Cette sophistication accrue a été rendue possible par les innovations technologiques, qui ont permis d'assurer une diffusion plus rapide et un meilleur traitement des informations, c'est ce que nous allons démontrer dans ce chapitre, qui traitera des différentes méthodes d'évaluation du risque de crédit. Ce chapitre sera subdivisé en deux sections :

-La première section traitera de la méthode traditionnelle d'évaluation du risque de crédit qui « l'analyse financière » ; et les nouvelles méthodes d'évaluation du risque de crédit qui sont « La notation financière, Les systèmes experts et Les réseaux de neurones ».

- La deuxième section expliquera la méthode scoring.

Section 01 : les approches d'évaluations du risque de crédit

Pour mieux gérer le risque de crédit, il est important de connaître les différentes méthodes d'appréciation du risque de crédit.

Parmi les méthodes qui permettent la prévision du risque : les méthodes traditionnelles base sur l'expertise personnelle comme l'analyse financière et de nouvelles méthodes de gestion du risque de crédit qui sont utilisées par des banquiers qualifiés, il s'agit de :

- La notation financière ;
- Les systèmes experts ;
- Les réseaux de neurones.

1. L'approche traditionnelle :

1.1. l'analyse financière :

1.1.1. Définition de l'analyse financière :

«L'analyse financière est un ensemble de concepts, de méthodes et d'instruments qui permettent de formuler une appréciation relative à la situation financière d'une entreprise, aux risques qui l'affectent, au niveau et à la qualité de ses performances»¹.

Selon **R.LAVAUD** : « l'analyse financière est un ensemble de techniques d'osculation qui doivent permettre au praticien de faire un diagnostic sur la santé d'une entreprise pour avancer un pronostic sur son évolution, voire proposer des remèdes au cas où cela apparaîtrait nécessaire »².

❖ Les objectifs de l'analyse financière :

L'analyse financière répond à plusieurs objectifs à savoir :

¹ COHEN. E, «Analyse financière», 4^{ème} édition, Economica, Paris, 1997.

² Khemissi CHIHA, «Gestion et stratégie financière», Ed : Houma, Alger, 2005, page 9.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- Etablir un diagnostic sur la situation patrimoniale de l'entreprise (étude du bilan) et sur l'efficacité de sa gestion (étude du compte de résultat) ;
- Comprendre le comportement économique et financier des entreprises et prévoir l'évolution de leurs structures financières dans le temps ;
- Détecter les points faibles et les points forts qui caractérisent l'activité de l'entreprise, et aider à la prise de décisions.

1.1. 2.Les éléments de l'analyse financière :

Chaque année l'entreprise se trouve dans l'obligation de produire des documents comptables de synthèses que nous allons aborder dans l'analyse financière et qui sont :

- ❖ Le bilan financier ;
- ❖ Le tableau des soldes intermédiaires de gestion ;
- ❖ Les tableaux des flux de trésorerie.

1.1.2.1. Le bilan financier :

Le bilan est un inventaire, a une date donnée, des ressources de l'entreprise et de leur affectations, dans la comptabilité, les actifs sont classés selon un ordre de liquidité croissant quant aux passifs ils sont classés selon un ordre d'exigibilité décroissant.

a) L'actif :

Un actif est ce que possède l'entreprise (l'emploi des ressources de l'entreprise). Un actif est un élément identifiable du patrimoine d'une entité ou agent économique (ménage, entreprise..) ayant une valeur économique positive.et selon le critère de liquidité les emplois peuvent être classés rationnellement en deux grandes rubriques :

-L'actif immobilisé : Celui-ci est composé de deux masses distinctes :

- **Les valeurs immobilisées nettes :** elles comprennent les valeurs corporelles (Immeubles, terrains, matériel et outillage,...) et les valeurs incorporelles (Fonds de commerce, brevets,...) destinées à être utilisées ou à rester de façon durable dans l'entreprise. Ces valeurs doivent être corrigées c'est-à-dire diminuées du montant des non valeurs, éventuellement réévaluées.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- **Les autres valeurs immobilisées** : ce sont les valeurs imparfaitement liquides ou qui comprennent un doute quant à leur réalisation. Il s'agit principalement du stock-outil, des créances provisionnées, des créances d'investissement, des créances sur sociétés apparentées à plus d'un an,...

-L'actif circulant : celui-ci comporte trois rubriques :

- **Les valeurs d'exploitation (VE)** : ce poste regroupe les stocks de matières premières, de marchandises, des produits finis diminués du stock outil.
- **Les valeurs réalisables (VR)** : Il s'agit des créances à court terme détenues par l'entreprise sur les tiers, diminuées des créances provisionnées, auxquelles on doit ajouter les immobilisations cessibles à moins d'un an.

Cette rubrique peut être subdivisée en deux catégories distinctes. Ainsi, les postes ayant un lien direct avec l'exploitation de l'entreprise et ayant un caractère permanent seront classés comme valeurs réalisables d'exploitation (VRE), et les postes qui n'ont pas de lien direct avec l'activité primaire de l'entreprise seront considérés comme valeurs réalisables hors exploitation (VRHE).

- **Les valeurs disponibles (VD)** : Elles comprennent les valeurs les plus liquides du bilan, à savoir les disponibilités, les effets escomptables, les titres cessibles à très court

b) Passif :

Le passif distingue les ressources de l'entreprise selon leurs natures juridiques et financières. et les ressources peuvent être rationnellement classées en deux grandes masses selon le critère d'exigibilité croissante

-Les capitaux permanents :

Cette masse regroupe les ressources laissées à la disposition de l'entreprise pour une durée supérieure à un an, celle-ci est subdivisée en deux rubriques distinctes :

- **Les capitaux propres** : cette rubrique regroupe le capital, les réserves, le résultat en instance d'affectation, le report à nouveau, les provisions à caractère de réserves, les produits d'écart de réévaluation et de subvention d'investissement. De ces éléments, il convient de soustraire le montant des actifs sans valeur.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- **Les dettes à long et moyen terme (DLMT)** : il s'agit des dettes contractées, dont le remboursement doit intervenir dans une année. On en trouve notamment les emprunts à long et moyen terme, les dettes assimilées, les dettes fournisseurs à plus d'un an, les impôts payables sur les produits d'écart de réévaluation et de subventions d'investissement à plus d'un an et le compte courant des associés s'il est bloqué.

-Les dettes à court terme (DCT) :

Cette masse regroupe les dettes qui, en raison de leur nature, de leur destination ou de leur caractère particulier, sont exigibles à moins d'un an.

Ces dettes sont réparties entre:

- **Les DCT non bancaires** : cette rubrique est répartie entre dettes d'exploitation (dettes fournisseurs, effet à payer,...) et les dettes hors exploitation (DLMT arrivée à échéance, impôts et taxes...).
- **Les DCT bancaires** : Elles regroupent les différents concours de trésorerie, dont les avances bancaires et les effets escomptés non échus.

Le tableau ci-dessous présente les grandes masses de ce bilan :

Tableau N° 2.1 : Le bilan financier

Actif		Passif	
Actif immobilisé	Immobilisations nettes	Capitaux permanents	Fonds propre
	Autres valeurs immobilisées		Dettes à moyen et long terme (DMLT)
Actif circulant	Valeurs d'exploitation	Dettes à court terme	Dettes à court terme non bancaires
	Valeurs réalisables		
	Valeurs disponibles		Dettes à court terme bancaire

Source : élaboré par l'étudiante.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

c) L'analyse de l'équilibre financier :

L'équilibre financier de l'entreprise peut résulter de la confrontation permanente entre la liquidité des actifs et l'exigibilité des passifs.

Or l'analyse des conditions de l'équilibre financier à long terme repose sur les indicateurs principaux que constituent le fond de roulement (**FR**), le besoin en fond de roulement(**BFR**) et la trésorerie(**TR**).

➤ Le fond de roulement :

Est un indicateur de l'équilibre financier de l'entreprise ainsi qu'un matelas de sécurité exigé par les créanciers à court terme, qui varie en fonction du secteur d'activité de l'entreprise et de la nature de l'actif de celle-ci.

Le fond de roulement est la partie des capitaux permanents qui n'est pas investie dans les actifs immobilisés cette partie reste disponible pour financer l'exploitation, il peut être calculé de la façon suivante :

Par le haut du bilan :

$$\text{FR} = \text{Capitaux permanents} - \text{Actif immobilisé}$$

Par le bas du bilan :

$$\text{FR} = \text{Actif Circulant} - \text{Passif circulant}$$

A travers, l'étude du FR, trois situations peuvent se présenter :

- FR positif (>0) : Cela signifie que les capitaux permanents sont suffisants pour financer l'actif immobilisé et dégager un excédent pour couvrir une partie des actifs circulants.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- FR négatif (<0) : Cela suppose que les capitaux permanents ne sont pas suffisants pour financer l'actif immobilisé. Ce déficit de financement est couvert par des dettes à court terme (DCT).
- FR nul ($=0$) : Il s'agit d'une structure financière parfaitement équilibrée. La solvabilité à court terme semble être assurée.

➤ Le besoin en fond de roulement :

Le besoin en fonds de roulement est lié au problème de couverture du besoin de financement de l'exploitation. Il mesure l'écart entre les emplois cycliques (stocks et créances) et les ressources cycliques (dettes à court terme – avances bancaire) C'est donc un besoin permanent qu'il faut financer par le fonds de roulement. Il se calcule comme suit :

$$\text{BFR} = \text{Emplois cycliques (stocks + réalisable)} - \text{Ressources cycliques (dettes à court terme - avances bancaire)}$$

À partir de cette formule, nous pouvons énoncer deux hypothèses concernant la situation du BFR :

- BFR faible ou négatif : l'entreprise dispose alors de peu de stocks et / ou se fait régler en comptant tout en obtenant des crédits fournisseurs.
- BFR élevé : c'est le genre de situation que nous trouverons dans les grandes entreprises industrielles ayant de gros stocks ou des entreprises évoluant dans un secteur fortement concurrentiel les obligeant à accorder de longs délais de paiements.

➤ La trésorerie nette (TN) :

Est un indicateur de gestion fondamentale pour l'entreprise, et permet d'apprécier la sante financière de l'entreprise et aussi elle analyse les encaissements et les décaissements réalisés et effectués au cours d'une période.

Est égale a la différence entre les ressources misent en œuvres pour financer son activité, et les besoins engendré par cette même activité, elle représente la capacité immédiate ou la liquidité immédiate de l'entreprise.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

On peut calculer la trésorerie par les deux formules :

$$\text{TR} = \text{trésorerie active (valeurs disponibles)} - \text{trésorerie passive (découverts bancaire)}$$

Ou :

$$\text{TR} = \text{FR} - \text{BFR}$$

Cette confrontation permet une appréciation de l'équilibre financier de l'entreprise à travers les hypothèses suivantes :

- Une trésorerie positive ($\text{TR} > 0$) : signifie que l'entreprise arrive à financer son exploitation avec ses ressources stables et dégage un excédent. A priori, on peut dire que l'entreprise est solvable, mais une trésorerie excédentaire inemployée peut être un indicateur de mauvaise gestion.
- Une trésorerie négative ($\text{TR} < 0$) : signifie que l'entreprise ne peut financer l'intégralité de son BFR par elle-même, ce qui la rend dépendante des ressources de trésorerie (recours aux concours bancaires).
- Une trésorerie nulle ($\text{TR} = 0$) : situation quasiment impossible en pratique, dénote une gestion optimale des ressources de l'entreprise, à savoir une indépendance vis-à-vis des tiers et une inexistence de liquidité inemployée.

1.1.2. 2. Le tableau des soldes intermédiaires de gestion :

L'objectif des SIG est de transformer les charges et les produits en soldes intermédiaires de gestion afin de faire ressortir les forces et les faiblesses, ils sont représentés comme suit:

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

a) Le chiffre d'affaire (CA) :

C'est le montant des affaires réalisées avec les tiers dans l'exercice de l'activité professionnelle de l'entreprise. Celui-ci peut être calculé de la manière suivante :

$$\text{Chiffre d'affaires} = \text{Vente de marchandises} + \text{Production vendue}$$

Cet indicateur ne concerne que les entreprises ayant une activité de négoce, de distribution... etc.

$$\text{MC} = \text{vente de marchandises} - \text{coût d'achat des marchandises vendues}$$

b) La production de l'entreprise :

Ce solde concerne uniquement les entreprises industrielles, il traduit l'activité totale de l'entreprise, il peut être résumé dans la formule suivante :

$$\text{Production de l'exercice} = \text{production vendue} + /- \text{production stockée} + \text{Production immobilisée}$$

c) La valeur ajoutée (VA) :

La valeur ajoutée produite (VA) exprime la capacité de l'entreprise à créer des richesses dans ses activités économiques. Elle est mesurée par la différence entre la production et les consommations de biens et de services en provenance de tiers. Ces consommations sont des destructions de richesses qu'il faut imputer, dans le cadre d'un processus de transformation, sur la production de l'exercice et sur la marge commerciale.

$$\text{Valeur ajoutée} = \text{Marge commerciale} + \text{Production de l'exercice} + \text{Prestations fournies} - \text{Matières et fournitures consommées} - \text{Services}$$

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

d) L'excédent brut d'exploitation (EBE) :

L'excédent brut d'exploitation, ou EBE, est un solde particulier qui représente le surplus créé par l'exploitation de l'entreprise après rémunération du facteur de production travail et des impôts liés à la production.

$$\text{Excédent brut d'exploitation} = \text{valeur ajoutée} - \text{frais de personnel} - \text{impôts et taxes}$$

e) Le résultat d'exploitation :

Il représente les gains de l'entreprise à travers l'exploitation habituelle de ses facteurs de production avant déduction des intérêts et taxes, il est représenté dans la formule suivante :

$$\text{Résultat d'exploitation} = \text{EBE} + \text{produits divers} + \text{transfert de charge d'exploitation} - \text{frais divers} - \text{dotation aux amortissements et aux provisions}$$

f) Le résultat courant :

Il est obtenu en additionnant le résultat d'exploitation et le résultat financier, il ne prend donc en compte ni les éléments exceptionnels ni la participation des salariés ni l'impôt sur les bénéfices

$$\text{Le résultat courant} = \text{résultat opérationnel} + \text{résultat financier}$$

g) Le résultat net :

C'est le résultat final, il est calculé en incluant la résultante des opérations sortant du champ d'activité normal et habituel de l'entreprise et en déduisant l'impôt sur bénéfice

$$\text{Résultat net} = \text{résultat courant} \pm \text{résultat exceptionnel} - \text{IBS}$$

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

h) La capacité d'autofinancement (CAF) :

La capacité d'autofinancement représente l'ensemble des ressources de financement internes dégagées par l'activité de l'entreprise durant l'exercice et dont elle pourrait se servir pour assurer les besoins financiers inhérents à son développement et à sa pérennité. Elle mesure la capacité de développement de l'entreprise, son degré d'indépendance financière et donc son potentiel d'endettement.

La CAF mesure l'aptitude de l'entreprise à générer un surplus monétaire pour :

- Renouveler et accroître l'actif immobilisé
- Rémunérer les apporteurs de fonds
- Rembourser les dettes financières
- Augmenter le fond de roulement

Elle peut être calculée de la façon suivante :

$$\text{CAF} = \text{résultat net} + \text{dotations aux amortissements} + \text{dotations aux provisions} - \text{reprise sur amortissement et provisions} - \text{plus value de cession d'immobilisation} - \text{subvention d'investissement virée au compte de résultat}$$

1.1.2.3. Le tableau des flux de trésorerie¹ :

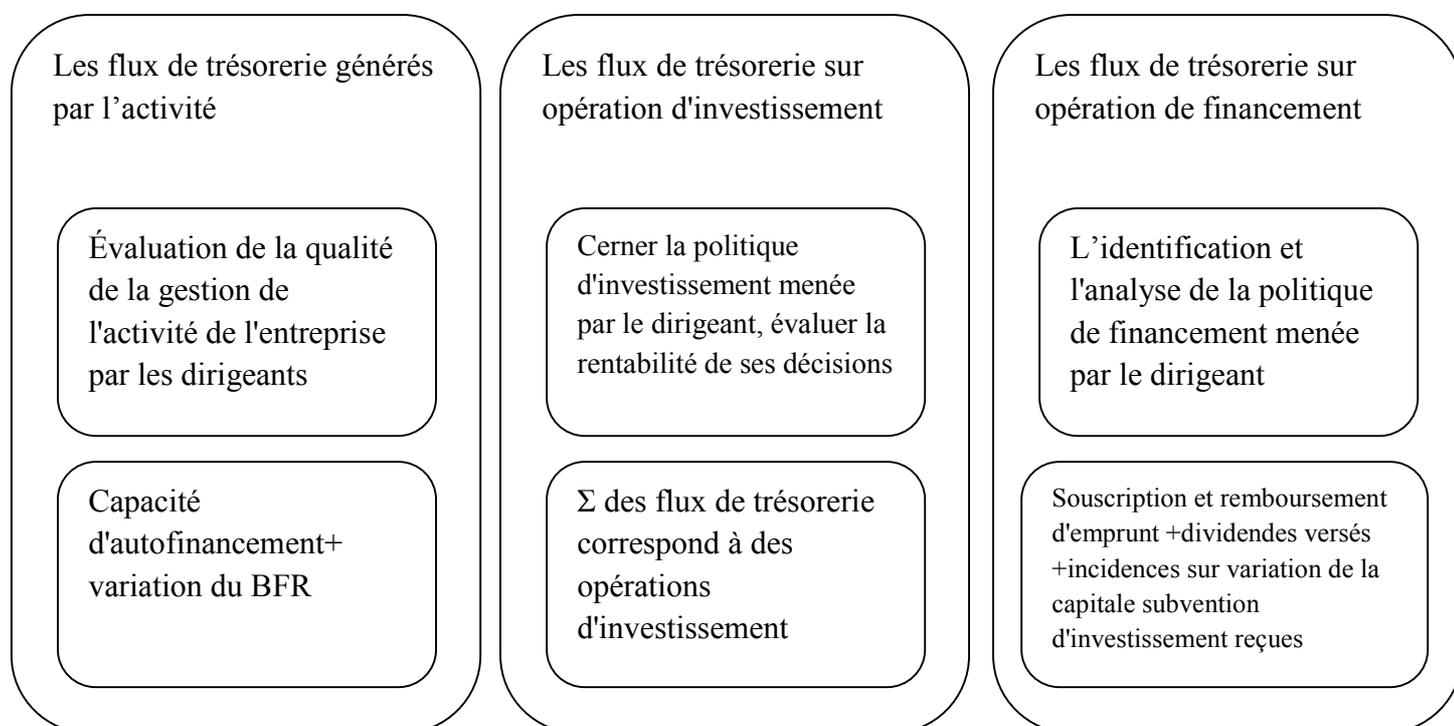
Il constitue un document de synthèse à part entière, dont la finalité est d'expliquer la variation de la trésorerie de l'entreprise, qui est un concept central permettant d'appréhender objectivement le risque de défaillance. La trésorerie mesure fidèlement les tensions de solvabilité de l'entreprise. La structure des tableaux repose sur la distinction entre les

¹ ROUS Radia, « La notation interne méthode d'appréciation du risque de crédit », mémoire de fin d'étude ESB, 2012, P27.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

différents types d'opérations qui se résument dans le schéma suivant :

Figure N° 2.1 : Tableau des flux de trésorerie



Source :ROUS Radia, « La notation interne méthode d'appréciation du risque de crédit », mémoire de fin d'étude ESB, 2012· P27.

1.1. 3.La méthode des ratios :

1.1.3.1. Définition :

C'est la technique la plus répandue dans l'analyse financière, le ratio peut être défini comme : « Le rapport entre deux grandeurs significatives (masse du bilan, du compte de résultat, indicateurs de gestion...) ayant pour objectif de fournir des informations utiles et complémentaires aux données utilisées pour son calcul. Les ratios sont des outils de mesure et de contrôle de l'évolution dans le temps et dans l'espace d'un phénomène étudié en analyse financière »¹.

¹.GRANDUGUILLOT. B et F, « Analyse financière : les outils du diagnostic financier », ed. GUALINO, Paris, 2002, P137.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

1.1.3.2. Objectif de la méthode :

La méthode des ratios a pour but de déterminer des seuils, des normes mesurant l'état d'une entreprise en comparaison avec des valeurs de référence. Ces valeurs peuvent concerner :

- La branche d'activité
- Les entreprises concurrentes (positionnement sur le marché)
- Les entreprises témoins ou modèles
- L'entreprise elle-même (analyse de son évolution)

1.1.3.3. Les principaux ratios :

On distingue :

- Les ratios de structure ;
- Les ratios de rentabilité ;
- Les ratios de liquidité ;
- Les ratios d'activité et de gestion.

➤ Les ratios de structure :

Les ratios de structure mettent en rapport un ou plusieurs éléments de l'actif ou du passif et le montant total du bilan.

Les ratios de structures financière (du bilan) soulignent le poids des grandes masses significatives de l'actif financier (long) et du passif financier (long) ; ils donnent une bonne image de l'évolution des emplois et des ressources durables.¹

¹ PIGET Patrick, «Gestion Financière de l'Entreprise», Ed economica 1998, P 106 .

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

Tableau N° 2.2 : les ratios de structure

RATIO	INTERPRETATION
Total dettes / total bilan	Ce ratio éclaire la capacité d'emprunt de l'entreprise
Fond de roulement / actif circulant	Il exprime le degré de couverture des postes circulant par le fond de roulement
Fond de roulement / besoins en fond de roulement	Il mesure le degré de couverture du BFR par le FR
Capitaux permanents / immobilisations	Il mesure la couverture des emplois stables par les ressources stables
Fond propre / total bilan	Il permet de mesurer la part du fond propre dans le total du bilan.
Dettes à long et moyen terme / fond propre	Il compare le montant des dettes à moyen et long terme au montant du fond propre
Fond propre / total dettes	Il mesure la capacité d'endettement de l'entreprise.
Dettes à long et moyen terme / capacité d'autofinancement	Il permet de connaître le nombre d'années que mettrait la CAF pour rembourser les DLMT

Source : élaboré par l'étudiante

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

➤ Les ratios de liquidité :

Ces ratios mesurent la capacité de l'entreprise à faire face à ses engagements à brèves échéances par la mise en œuvre du fonds de roulement et/ou la liquidation des éléments de l'actif circulant.

« La liquidité d'une entreprise mesure son aptitude à faire face à son obligation (engagements) à court terme. Elle implique la capacité de transformer rapidement les actifs circulant en disponibilités pour couvrir les dettes à court terme. Ils sont établis dans le cadre d'une analyse liquidité – exigibilité »¹

Tableau N°2.3 : les ratios de liquidité

RATIO	INTERPRETATION
Liquidité générale : Actifs circulants / Dettes à court terme	Il mesure la capacité de l'entreprise à payer ses dettes à court terme en utilisant ses actifs à court terme.
Liquidité réduite : (créances + disponibilités) / dettes à court terme	Il mesure la capacité de l'entreprise à payer ses dettes à court terme en utilisant les créances et les disponibilités.
Liquidité immédiate : disponibilités/dettes à court terme	Il mesure la capacité de l'entreprise à payer ses dettes à court terme en utilisant les disponibilités.

Source : élaboré par l'étudiante

¹ CABY Jerome ; KOHEL Jacky, «Analyse financière», Ed Pearson et e-Node, France2003, P124.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

➤ Les ratios de rentabilité :

Les ratios de rentabilité sont définis dans une optique financière. Ils mettent en rapport des indicateurs relatifs aux montants des ressources mise en œuvre.

« La rentabilité fait référence à un résultat divisé par une grandeur telle que le chiffre d'affaire, l'actif total ou les capitaux propres »¹.

Tableau N°2.4 : les ratios de rentabilité

RATIO	INTERPRETATION
Taux de marge brute : Excédent brut d'exploitation / chiffre d'affaire	Il mesure la capacité de l'entreprise à générer une rentabilité d'exploitation partir du chiffre d'affaires.
Rentabilité financière : Résultat net / fond propre	Il mesure l'aptitude de l'entreprise à rentabiliser les fonds apportés par les associés
Rentabilité commerciale : Résultat net / Ventes HT	Mesure le résultat après prise en compte de toutes les charges par rapport aux ventes.

Source : élaboré par l'étudiante

➤ les ratios d'activité et de gestion :

Ces ratios expriment l'efficacité de la gestion de l'entreprise dans son domaine d'exploitation et analysent l'évolution de son activité.

« Les ratios d'activité ou de rotation sont généralement construits en rapprochant des éléments du compte de résultat et du bilan »²

¹ PIGET Patrick, Op .cite, P120.

² Idem, P112.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

Tableau N°2.5 : les ratios d'activité et de gestion

RATIO	INTERPRETATION
Frais financiers / excédent brut d'exploitation	Il mesure le poids de l'endettement de l'entreprise
Frais financiers / chiffre d'affaire (HT)	Il mesure la part de la CA qui sert à rémunérer les banques
Chiffre d'affaire / actif total	Ce ratio permet de comparer l'évolution du chiffre d'affaire à celle du l'actif total
Rotation de stock : (Stock / CAHT)* 360	Mesure la durée de découlement du stock.

Source : élaboré par l'étudiante

2. les nouvelles méthodes d'évaluation du risque de crédit :

Il existe d'autres méthodes de gestion de crédit qui sont utilisées par des banquiers qualifiés qui sont :

- La notation financière;
- Les systèmes experts ;
- Les réseaux de neurones.

2.1. La notation financière:

2.1.1. Définition de la notation :

Le rating est un mot d'origine américaine qui veut dire « évaluation » ; il désigne à la fois un processus (l'analyse du risque) et son résultat final (la note). Il est défini comme :

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

«Un processus d'évaluation du risque attaché à un titre de créance, synthétisé en une note, permettant un classement en fonction des caractéristiques particulières du titre proposé et des garanties offertes par l'émetteur »¹.

Le rating, ou notation, est un indicateur synthétique sous forme de note, qui englobe plusieurs caractéristiques relatives au prêt ou à l'emprunteur. Il exprime aussi, dans une approche plus avancée, une appréciation sur le risque de perte consécutive à la défaillance d'un emprunteur. C'est un outil d'aide à la prise de décision, puisqu'il synthétise en une note le degré de solidité et de solvabilité de la contrepartie.

2.1.2. Les types de notation : il existe deux (02) types de notation

2.1.2.1. La Notation interne :

a) Définition :

« Les notations internes constituent un indicateur clé, bien que sommaire, du risque inhérent à un crédit individuel. Les notations incorporent habituellement une appréciation du risque de perte, consécutive à la défaillance d'un emprunteur, fondée sur la prise en compte des informations adéquates d'ordre quantitatif et qualitatif. »².

« Avec la notation interne, la banque évalue elle-même le risque de défaillance de la contrepartie, exploitant ainsi les informations privées qu'elle détient sur l'emprunteur du fait de la relation de long terme »³.

¹ KARYOTIS. D, « La notation financière : une nouvelle approche du risque », La revue Banque Editeur, Paris, 1995, Page 16.

² Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, Panorama des pratiques observées dans les systèmes internes de notation des banques, Janvier 2000.

³ COUSSERGUES .S : « Gestion de la banque », éditions Dunod, Paris, 2002, Page 159.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

b) Les objectifs d'un système de notation interne :

Un système de notations internes a pour objectif principal d'affecter chaque contrepartie à une classe de risque, les individus ayant été classés au même niveau de risque doivent donc présenter les mêmes caractéristiques quant à :

- La probabilité de défaut « Probability At Default » (PD) ;
- L'exposition en cas de défaut « Exposure At Default » (EAD) ;
- La perte en cas de défaut « Loss Given Default » (LGD) ;
- Les pertes attendues ou moyennes sur les crédits « Expected Losses » (PA) ou (EL) qui est une fonction des trois variables précédentes ;
- Les pertes inattendues ou maximales « Unexpected Losses » (UL).

c) Les avantages de la notation interne ¹ :

➤ **Une opportunité d'amélioration du reporting et du pilotage des activités de la banque :**

Le système de notation interne constitue un préalable à l'adoption d'une gestion sous forme de portefeuille de crédit dans la banque et offre l'opportunité d'une meilleure lecture du couple rentabilité – risque du portefeuille de la banque. En effet, le SNI permet d'intégrer le coût du risque dans la tarification du crédit. Aussi, il permet de quantifier les risques, d'étudier leurs évolutions, leurs performances individuelles et collectives ainsi que l'impact de ce risque sur les résultats de la banque.

➤ **Une opportunité de conquête commerciale :**

Un SNI performant favorise la simplification du circuit de décision en permettant plus de délégation .ainsi, il permet l'optimisation du processus d'octroi de crédit en le standardisant et en partageant l'information .donc il permet la réduction de la durée de traitement des dossiers

¹ DRESS .E, Revue banque magazine, N° 639, septembre 2002.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

➤ **Une opportunité d'optimisation économique :**

Le SNI permet une optimisation d'allocation des fonds propres économiques vis-à-vis des risques auxquels la banque est exposée. Ainsi, la banque peut élaborer des modèles et des méthodes qui lui permettent d'allouer d'une manière optimale ses fonds propres économiques, et ce en fonction de la consommation de fonds propres que présente chaque risque.

d) Les limites de notation interne :

➤ **L'adaptation d'un système de notation interne n'est pas sans risque :**

Toutefois, des limites qui sont dus, d'une part à la subjectivité d'appréciation liée à toute analyse du risque, et d'autre part, à l'évolution rapide que connaît l'économie ces dernières années, ce caractère évolutif rend difficile la prévision sur l'avenir des entreprises.

➤ **Les systèmes de notation interne ne sont pas totalement fiables :**

En effet, comme la méthode des scores, la notation interne comporte aussi des erreurs de classement (l'erreur de type I et l'erreur de type II qui seront définies plus loin).

Enfin, les systèmes de notation qui sont avant tout, des systèmes fondés sur des modèles statistiques, ne sont pas à l'abri des erreurs.

2.1.2.2. La notation externe :

a) Présentation générale :

La notation externe est du ressort des agences de notation. Celles-ci se chargent d'évaluer le risque présenté par un émetteur d'instruments financiers, qu'il soit un Etat, une collectivité territoriale, un établissement de crédit ou une entreprise, et diffusent régulièrement des notes qui reflètent la qualité des émissions.

La notation externe est une activité ancienne aux Etats-Unis (apparue dans les années 1910). Les agences de notation se sont d'abord intéressées à l'analyse financière et à l'élaboration de statistiques sur l'industrie américaine, puis ont développé l'activité de notation.

Le lancement des premières agences s'est fait dans l'ordre suivant :

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- D'abord, Moody's Investors Services Incorporation créée en 1909 ;
- Ensuite, Fitch Investors Service Incorporation créée en 1922 ;
- Enfin, Standard&Poor's en 1924.

La notation devient, après la faillite de la première entreprise de transport américaine, inévitable car les investisseurs étaient de plus en plus sélectifs sur les titres qu'ils s'échangeaient.

b) Les objectifs de la notation externe :

Parmi les objectifs les plus importants de la notation externe, on peut :

- Faire une distinction entre les catégories de titres d'investissement et les titres de spéculation. En effet, les titres d'investissement présentent moins de défaut de paiement, alors que les titres de spéculation sont plus exposés au risque de défaillance ;
- Evaluation du risque de perte économique dû à la défaillance des émetteurs qui ne pourraient honorer leurs engagements ;
- Faciliter l'accès aux sources de financements pour les emprunteurs. En effet, les contreparties bien notées auront un accès facile aux marchés de capitaux et avec des taux intéressants, en raison du risque faible qu'elles présentent ;
- Faciliter la hiérarchisation des taux de financement à appliquer aux emprunteurs.

c) Types de notation externe :

Plusieurs types de note peuvent être attribuées à une même entreprise :

- ✓ **La note de référence**: elle évalue la capacité de l'entreprise à faire face à ses obligations et elle est attribuée même en l'absence d'émission.
- ✓ **La note d'émission** : elle s'applique aux emprunts émis sur le marché à court ou à long terme.
- ✓ **La note de prêt bancaire** : outre les qualités intrinsèques de l'emprunteur, cette note prend en compte les caractéristiques du prêt (garanties, ...).

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

d) Procédure générale de la notation externe :

Les agences de notation classent les émetteurs en leur attribuant des notes allant de la meilleure, qui correspond à des émetteurs à solvabilité indiscutable, à la plus mauvaise indiquant la défaillance établie. Pour ce faire, Le processus de notation passe par plusieurs étapes qui peuvent être résumées en trois étapes :

- **Première étape** : elle englobe les points suivants :
 - La demande de notation émanant de l'entreprise ;
 - Préparation d'un schéma d'analyse et réunion avec l'entreprise ;
 - Etude de la contrepartie à travers la collecte d'informations comptables financières, juridiques, ...etc.

- **Deuxième étape** : l'attribution de la note :

La note s'obtient en combinant les résultats des différentes étapes de l'étude. Cette note fait l'objet d'un suivi permanent et peut varier à la hausse ou à la baisse.

- **Troisième étape** : la Publication et Suivi de la note :

Les agences de notation publient également des statistiques sur la corrélation entre le risque de défaillance et la notation de la contrepartie. En effet, plus la note est élevée, plus la probabilité de défaut est faible. Elles publient aussi une matrice de transition dans laquelle on peut trouver les probabilités qu'une contrepartie migre d'une classe de risque vers une autre.

e) Les Limites de la notation externe :

La notation externe présente plusieurs limites à savoir :

- ✓ Au niveau de son accessibilité : en effet, se faire noter par une agence de notation reste une opération très coûteuse pour une PME et encore plus pour des entreprises moins importantes. Cela fait que cette catégorie ne sera pas notée. D'où s'avère l'importance qu'une banque dispose de sa propre méthode de notation ;
- ✓ Alors qu'une contrepartie peut refuser la note externe qui lui est attribuée où s'opposer à sa publication, elle ne peut donner son avis sur la manière dont une banque analyse sa demande de crédit.

2.2. Les systèmes experts :

2.2.1. Définition :

«Un système expert est un programme informatique qui utilise un raisonnement symbolique spécialisé pour résoudre des cas difficiles que seul un homme ayant une expérience et une connaissance pointue dans le domaine peut résoudre»¹.

Le système expert a pour objectif d'encadrer une analyse normative qui permet d'identifier et de mesurer le risque emprunteur, et d'intégrer des règles dans un système opérationnel, pour ce faire nous avons besoin d'informations pour évaluer le risque de l'entreprises notamment ses caractéristiques financières.

2.2.2. Les avantages et limites d'un système expert²:

- **Les avantages :**

- La règle de décision est construite à partir de l'expérience et fait l'objet d'une validation a posteriori;
- La formulation finale est facilement intelligible car elle reproduit le mode de raisonnement des experts en matière de crédit ;
- Un système expert sait intégrer des informations qualitatives, contrairement à un modèle de score, qui utilise des techniques statistiques ;
- Les systèmes experts ne nécessitent pas de longs historiques de données, ce qui leur confère un avantage sur les méthodes de scoring. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'adoption de ces systèmes est recommandée.

Toutefois, les systèmes experts présentent des limites dont on retiendra principalement :

- Tout d'abord, ils peuvent comprendre une part importante de subjectivité dans la mesure où certaines informations reposent sur l'appréciation de l'expert.

¹ LABADIE Axelle, ROUSSEAU Olivier ; crédit management, Ed ECONOMICA, 1996, page 192.

² Idem, p 46.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- La difficulté d'aboutir à un consensus sur les règles de décision, conduit souvent à donner une part trop importante aux jugements des experts les plus influents dans l'institution financière ;
- L'absence de vérification de la pertinence et de la cohérence des résultats de ces systèmes par une approche « scientifique ».

2.3. Les réseaux neurones :

2.3.1. Définition¹ :

Un réseau de neurone est un ensemble de nœuds reliés par des interconnexions qui portent des informations bien précises d'une couche de neurones à une autre. La saisie des informations de base, donc l'introduction des valeurs des indicateurs pertinents, est effectuée par la première couche. Chaque nœud reçoit une information, la traite par ses fonctions nodales et transmet le résultat à la couche suivante. La dernière couche fournit le résultat final.

Un neurone mathématique est un graphe généralisé dans lequel les sommets sont des noyaux et les liens des dendrites (liens synaptiques), les sommets portent des fonctions de transfert.

2.3.2. Les avantages et les inconvénients du réseau neuronal :

Les réseaux de neurones sont utilisés pour plusieurs raisons, ils permettent de définir leurs propres règles de décisions sans avoir recours à l'avis d'expert, pour ce qui est du problème de classification, ils y sont particulièrement adaptés car ils cherchent les règles qui discriminent deux types de populations, en plus de cela les réseaux de neurones sont caractérisés par :

- La facilité de leurs constitutions ;
- La capacité des règles sous-jacentes ou à mimer les comportements qui permettent de résoudre le problème ;
- La capacité d'adaptation

En face de ces avantages, les réseaux de neurones ont plusieurs inconvénients ou limites à savoir :

¹ MOUKHAS Zenagui, « Analyse du risque de crédit par la méthode scoring », statistique appliquée, ENSSEA, 2011 /2012 ; p37

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- L'incapacité d'expliquer les résultats, l'utilisateur se trouvera dans l'incapacité d'argumenter le refus ;
- Ces systèmes sont une sorte de boîtes noires dont les règles de fonctionnement ou de décisions sont sombres ;
- Cette méthode est plutôt adaptée à l'analyse des données et ne résout pas vraiment le problème d'évaluation du risque de crédit.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

Section 02 : Le crédit scoring :

Le crédit scoring est un concept d'évaluation des performances des entreprises à partir d'un modèle fondé sur des outils d'analyse statistique de grandeurs comptables et de ratios financiers.

Cette méthode aboutit à la conception d'une fonction score qui est donc un indicateur de synthèse sur le degré de défaillance possible d'une entreprise.

2.1. Définition :

« Les modèles de score sont des outils de mesure du risque qui utilisent des données historiques et des techniques statistiques. Leur objet est de déterminer les effets de diverses caractéristiques des emprunteurs sur leur chance de faire défaut. Ils produisent des scores qui sont des notes mesurant le risque de défaut des emprunteurs potentiels ou réels. Les institutions financières peuvent utiliser ces notes pour ranger les emprunteurs en classes de risque. »¹.

Donc, l'objectif du scoring est d'apprécier de façon synthétique la situation financière d'une entreprise et de la classer dans la catégorie d'entreprises saines ou défaillantes.

Le principe du scoring est le suivant : déterminer les variables clés qui discriminent le plus les deux groupes d'entreprise (entreprises saines et entreprises défaillantes). Ensuite un indicateur appelé « score » qui permet de juger rapidement la situation d'une entreprise est calculé. Cet indicateur est élaboré sur la base de deux échantillons d'entreprises, jugées à priori saines ou défaillantes. Le score est d'autant plus fiable que le classement qu'il reproduit est proche de la réalité.

2.2. Historique du crédit scoring :

Au plan historique, le Crédit Scoring a été pour la première fois utilisé dans les années 1960 aux Etats-Unis, ses origines remontent en fait au début de 1914, lorsque **JHON MOODY**

¹DIETCH .M et PETEY. J, « Mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières », éd. Revue banque éditeur, Paris, 2003, P48.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

publia la première grille de notation pour ses « Trade bonds » (obligation commerciales), puis elle s'est progressivement développée en France à partir des années 1970.

Brièvement, nous présentons les 10 dates clés du Crédit Scoring dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°2.6 : L'histoire du scoring crédit en 10 dates

Dates	Évènements
2000 av. JC	1 ^{ere} utilisation du crédit en Assyrie, à Babylone et en Égypte
1851	1 ^{ere} utilisation de la notation (classement) crédit par John Bradstreet, pour ses commerçants demandeurs de crédit, USA
1909	John M. Moody publie la 1 ^{ere} grille de notation pour les obligations commerciales négociées sur le marché, USA
1927	1 ^{er} « crédit bureau » crée en Allemagne
1941	David Durand professeur de Gestion au MIT écrit un rapport, et suggère le recours aux statistique pour assister la décision de crédit, USA.
1958	1 ^{ere} application du scoring par <i>American Investments</i>
1967-70	Altman crée le « Z-score » à partir de l'analyse discriminante multi variée. Réglementation des « crédits bureaux » par le <i>credit reporting act</i> , USA
1999	L'assureur d'hypothèques Freddy Mac & Fannie Mae adopte le crédit-scoring, USA
2000	Moody's KMV introduit le <i>RiskCalc</i> pour le scoring des ratios financiers (<i>financial ratio scoring - FRS</i>)
2004	Bâle II recommande l'utilisation des méthodes statistiques de prévision du risque de crédit

Source: ANDERSON. R. «The credit toolkit », oxford university press 2007, p28.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

2.3. Conditions d'une utilisation efficace des scores : Afin de tirer un maximum d'avantages du crédit scoring et de subir un minimum d'inconvénients, quelques conditions doivent être respectées pour une utilisation efficace¹ :

- Le modèle doit contenir le maximum d'informations ;
- Selon le comité de Bâle, les données historiques doivent couvrir une période assez longue pour couvrir un cycle économique (autour de 7 ans) ;
- Les coefficients doivent être significatifs et conformes à la logique comptable et économique ;
- L'utilisation des scores en dynamique : il est nécessaire d'examiner un peu plus en détail la situation financière du client afin de lutter contre la dérive temporelle ;
- L'échantillon de construction doit contenir un grand nombre d'individus pour qu'il soit représentatif du portefeuille de crédit ;
- Le modèle doit prévoir le défaut : le taux de bon classement doit être le plus élevé possible ;
- Les performances du modèle doivent être stables à un instant donné (en effectuant des tests sur des populations différentes) et au cours du temps (entre 18 et 24 mois). Au-delà de 24 mois, il faut estimer un autre modèle à cause des changements de caractéristiques des emprunteurs ;
- Enfin, il est préférable de choisir un modèle paramétrique, où on peut faire des tests d'inférence statistique, tel que le modèle de l'analyse discriminante..., plutôt qu'un modèle non paramétrique, comme l'approche neuronale, où l'on ne peut pas contrôler la cohérence des résultats.

2.4. Méthodologie de construction d'un modèle de scoring :

L'élaboration d'un modèle scoring exige une méthodologie de construction qui passe par plusieurs étapes, et utilisant des techniques de traitement de données et d'interprétation de résultats. Cette construction suit un cheminement logique et méthodique qui fait figurer quatre étapes :

¹ DIETSCH. M et PETEY. J, op.cit, Paris2008, p72.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- ❖ La constitution d'un échantillon et le choix de critère de défaut,
- ❖ Le choix des variables explicatives,
- ❖ Le choix de la technique utilisée,
- ❖ La validation du modèle.

2.4.1. La construction de l'échantillon et le choix de critère de défaut :

Pour bâtir un modèle de score, il convient de disposer de deux populations, la première regroupant les emprunteurs ayant fait défaut et la deuxième ceux n'ayant pas fait défaut. Donc il faut d'abord choisir un critère de défaut (généralement on retient comme critère de défaut « bâlois » le dépassement du délai de 90 jours). Sur la base de ce critère, il faut construire l'échantillon à utiliser, celui-ci doit contenir des données historiques sur la clientèle défailante et non défailante. On doit également retenir un horizon temporel pour le modèle. « L'horizon est d'un an si l'on utilise l'information de l'année précédente N-1 pour prévoir les défauts de l'année en cours N. le score mesure alors la probabilité de défaut à un an. »¹

2.4.2. Le choix des variables explicatives :

Les variables doivent en principe interpréter le défaut du moment ou elles représentent des dimensions variées du risque de défaut (solidité financières, profitabilité, etc.). On peut distinguer trois types d'informations :

- Les informations comptables : généralement présentées sous forme de ratios financiers traduisant les diverses dimensions du risque ;
- Les données bancaires : concernent les mouvements des comptes bancaires des clients, le comportement passé des clients dans l'utilisation des crédits, ses dettes chez les confrères et les éventuels incidents de paiements ;
- Les informations qualitatives : qualité de management de l'entreprise, position concurrentielle, âge, etc.)

¹ Idem, p137.

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

2.4.3. Le choix de technique utilisé :

Il existe plusieurs techniques pour construire un modèle de score, il s'agit principalement :

- ✓ Des techniques économétriques paramétriques (LOGIT, PROBIT) ;
- ✓ Des techniques de classification issue de l'analyse des données (ADD, ADL) ;
- ✓ Des techniques d'intelligence artificielle (réseaux de neurones) ;
- ✓ Des techniques non paramétriques d'enveloppement de données.

Dans le domaine bancaire les techniques les plus utilisées sont : l'analyse discriminante linéaire de Fisher (ADL) et les modèles LOGIT et PROBIT.

2.4.3.1. L'analyse discriminante linéaire :

Cette analyse porte sur deux populations d'emprunteurs ayant fait défaut ou pas. Le but de l'analyse discriminante est d'étudier les relations entre une variable qualitative et un ensemble de variables explicatives

Trois objectifs principaux peuvent être assignés à l'analyse discriminante :

- ✓ déterminer les variables explicatives les plus discriminantes en éliminant les variables qui n'apportent aucune amélioration à la discrimination, d'autre part à détecter les corrélations qui peuvent exister entre celles-ci ;
- ✓ déterminer à quel groupe appartient un emprunteur à partir de ses caractéristiques ;
- ✓ valider une classification, à travers les tests de bon classements, ou à faire un choix entre plusieurs classifications pour savoir laquelle est la plus pertinente.

Autrement dit, l'analyse discriminante est une technique de classification, elle consiste à reclasser les emprunteurs en deux groupes : « défaut et absence de défaut » conditionnellement à leurs caractéristiques observées. Elle cherche donc l'ensemble de variables (ratios) qui permet de prévoir le mieux qui a fait défaut dans le passé

La fonction discriminante se présente comme une combinaison linéaire de ces variables :

$$Z = \sum_{i=1}^n a_i R_i + a_0$$

Avec :

R_i : Ratios retenus pour l'analyse discriminante ;

a_i : Coefficients ou pondérations associés aux ratios R_i ;

a_0 : Constante ;

n : Nombre de ratios retenus.

❖ La sélection des variables de la fonction discriminante :

Ce n'est pas toutes les variables qui vont être retenues, dans la fonction de discrimination, cela s'explique par le fait que les variables peuvent être corrélées entre elles d'une part, et que certains variables n'apportent aucune amélioration dans la discrimination et donc leurs présence est injustifiées, la réduction du nombre de variables est une étape très importante. Cette réduction a pour but de ne retenir que les variables ayant une relation très forte avec la variable dépendante, en pratique cette opération s'effectue par une procédure de sélection « **Pas à Pas, Stepwise** » qui introduit les variables qui satisfassent un critère ou une mesure de significativité statistique.

La mesure la plus utilisée est celle de **Lambda de Wilks**¹ qui constitue le rapport entre la variance intra classe et celle total, plus lambda de Wilks est petit plus la discrimination entre les groupes est forte.

La sélection des variables peut se faire à priori, dans ce cas les variables sélectionnées sont entrées simultanément et participent toutes dans la fonction des scores.

2.4.3.2. Les méthodes économétriques paramétriques :

Les modèles de régression sont utilisés dans le cas où les variables à expliquer est une variable qualitative. Ces modèles expliquent cette variable en fonction d'un vecteur de variables exogènes retenues pour leur qualité discriminante et leur faible corrélation.

¹ SAPORTA. G, « L'analyse discriminante », Conservatoire national des arts et des métiers, Paris 2005, p150

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

En effet, les méthodes de régression consistent à trouver une relation permettant de prévoir une variable qualitative à l'aide de variables quantitatives et /ou qualitatives, les plus connus sont les modèles logit et probit.

2.4.4. Les méthodes de validation :

La validation du modèle est la dernière étape dans la construction d'un modèle de crédit "scoring", il s'agit de mesurer la performance du modèle obtenu que sa capacité prédictive. Il existe plusieurs méthodes de validation des modèles de crédit scoring. Elles sont fondées sur les méthodes habituelles de l'inférence statistique, et sur des tests de robustesse appliqués sur un échantillon témoin qui n'a pas été utilisé pour la construction du modèle.

Aussi, la qualité du modèle doit-elle être analysée afin de déterminer le pourcentage de bon classement qui doit dépasser la proportion des entreprises saines dans le portefeuille de crédit. La qualité prédictive du modèle est estimée par le taux de bons classements des entreprises saines est défaillantes. Il y a deux types d'erreur dans le classement des entreprises :

- ✓ L'erreur de type I : c'est le fait de classer une entreprise défaillante comme étant saine, elle est l'erreur la plus grave est généralement la plus ciblée à minimiser. Ce genre d'erreur donne lieu, dans le cas de l'octroi de crédit, à des pertes réelles.
- ✓ L'erreur de type II : c'est le fait de classer une entreprise saine comme étant défaillante, ce genre d'erreur donne lieu à des pertes d'opportunité.

2.5. Les avantages de crédit scoring :

L'utilisation d'un modèle de crédit scoring comme étant un outil statistique d'aide à la décision regroupe plusieurs avantages :

- Le crédit scoring quantifie le risque dans une probabilité ; en effet les modèles de crédit scoring calculent la probabilité qu'une entreprise soit défaillante ce qui présente une bonne mesure de risque. ;
- Les modèles de crédit scoring sont cohérents : toutes les demandes de crédit sont traitées de manière identique selon les mêmes critères du fait de leur Indépendance des subjectivités de l'utilisateur ;
- Les fonctions de scores sont explicites : le procédé exact de l'évaluation est connu et peut être communiqué ;

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

- Les modèles de crédit scoring peuvent être testés avant leurs utilisations, et c'est ce qui constitue leur principale vertu ;
- Les modèles de crédit scoring ne demande aucune information additionnelle par rapport à celle dont les analystes de crédit ont besoin ;
- Les modèles de crédit scoring induisent considérablement le temps d'étude d'un dossier ce qui augmentera sensiblement la performance des analystes de crédit et canaliseront leurs efforts dans les dossiers les plus compliqués ou risqués ;
- Enfin, ils peuvent être utilisés pour mieux appliquer la stratégie de la banque : en effet l'évaluation du risque par le score permet à la banque de déterminer sa stratégie selon son aversion au risque et de mieux l'appliquer du fait que le risque est concrètement estimé.

2.6. Les limites de crédit scoring :

Au-delà du problème de biais de sélection ou du problème de la réintégration des refusées, on peut indiquer les limites suivantes des modèles de score¹ :

- L'échantillon de travail doit être suffisamment vaste ;
- Les données de base devront être précises et homogènes ;
- La période d'étude doit être suffisamment longue pour permettre de saisir l'évaluation du comportement des entreprises et d'en mesurer les effets ;
- La fonction score est établie sur des données historiques plus ou moins récentes et doit nécessairement évoluer ;
- L'application d'une fonction Scoring doit être limitée aux entreprises d'activité et de taille correspondant à celles de l'échantillon d'origine ;
- Il est difficile de concevoir un système de crédit-scoring des éléments qualitatifs de nature objective ;
- Les modèles omettent des éléments qualitatifs liés à la qualité des dirigeants ou aux caractéristiques particulières des marchés sur lesquels opèrent les emprunteurs.

¹ DIETSCH. M et PETEY. J, op.cit, Paris 2003 ,p65 .

Chapitre II : Les méthodes d'évaluation du risque de crédit

Conclusion :

De nos jours, les banques se trouvent de plus en plus confrontées aux aléas du marché de crédit et aux risques inhérents à celui-ci. Parmi ces risques figure celui dit «de contrepartie», lequel constitue un préjudice potentiel majeur pour la banque, du fait que le non remboursement du crédit engendre des pertes pour celle-ci.

La banque doit impérativement appréhender le risque de non remboursement, en s'entourant des garanties nécessaires certes, mais une sélection rigoureuse de sa clientèle lui permettra surement de mieux appréhender le problème.

C'est pour cette raison que ce chapitre a mis l'accent sur la présentation de la méthode traditionnelle (l'analyse financière) qui est encore utilisée dans les banques algériennes et les nouvelles méthodes d'évaluation du risque de crédit.

Le prochain chapitre, portera sur l'application d'un modèle de crédit scoring sur les données de la banque d'accueil.

Chapitre III
Application d'un modèle de crédit scoring

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Introduction :

Dans ce qui précède, nous avons passé en revue les modèles les plus utilisés en matière d'évaluation du risque de crédit.

Cependant, le présent travail ne peut être complet que par l'apport d'une pratique aux différentes notions présentées dans la théorie. A cet effet, une application chiffrée s'avère plus qu'indispensable pour bien cerner notre but d'étude.

A travers ce chapitre nous allons mettre l'une des méthodes de crédit scoring ; à savoir le modèle de l'analyse discriminante linéaire (ADL), au sein de la Cnep-banque.

Ce chapitre se subdivise en 2 sections :

- La première section présentera la structure d'accueil ;
- La deuxième section : élaboration d'un modèle de crédit scoring.

Section1 : Présentation de la CNEP-banque :

1.1. Historique¹ :

La Caisse Nationale d'Épargne et de Prévoyance a été créée le 10 Août 1964 sur la base du réseau de la Caisse de Solidarité des Départements et des Communes d'Algérie (CSDCA) avec pour mission la mobilisation de la collecte de l'épargne.

Durant les années 60, la mission première de la CNEP était la collecte de l'épargne sur livret qui n'a connu d'essor qu'aux années 70 lorsqu'elle lança le financement des programmes de réalisation de logements, les épargnants pouvaient alors bénéficier d'achat de logements avec des conditions privilégiées.

La décennie 80 a connu beaucoup de changements, la CNEP lance les crédits aux particuliers pour la construction de logements et le financement de l'habitat promotionnel au profit exclusif des épargnants.

Le 6 avril 1997, la CNEP change de statut en obtenant son agrément en tant que banque.

Désormais, elle porte le nom de CNEP Banque, et peut effectuer toutes les opérations bancaires à l'exclusion des opérations de commerce extérieur.

1.2. La CNEP dans sa nouvelle configuration de banque² :

La CNEP Banque compte 206 agences d'exploitation et 15 directions régionales réparties à travers le territoire national, elle est aussi présente au niveau du réseau postal pour l'épargne des ménages. Elle traite principalement les opérations suivantes :

1.2.1. La collecte de l'épargne :

La CNEP Banque dispose d'une gamme de produits offerte à la clientèle : le livret d'épargne logement (LEL) qui confère à la clientèle un droit d'accès au crédit à des conditions privilégiées ; le livret d'épargne populaire (LEP) qui ouvre le droit à son titulaire de bénéficier d'un crédit à un taux préférentiel ; les placements en bons de caisse qui sont rémunérés selon la durée du placement.

En outre, à travers les comptes courants et les comptes chèques ouverts aux entreprises et aux particuliers, la CNEP Banque collecte **des ressources à vue non rémunérées**.

¹ <http://www.cnepbanque.dz/fr/>. Date 09/05/2015.

² Idem.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

La part de marché de la CNEP Banque au titre des ressources clientèle représente 20% de celles collectées par l'ensemble du système bancaire.

1.2.2 .La distribution de crédits :

Les produits offerts par la CNEP Banque s'adressent aussi bien aux particuliers qu'aux entreprises :

1.2.2.1. Le financement des particuliers : pour répondre aux différents besoins de ce segment de clientèle la CNEP Banque propose sur le marché une large gamme de produits hypothécaires :

- Achat d'un logement promotionnel ;
- Construction individuelle ou en coopérative ;
- Achat d'un terrain ;
- Aménagement ou extension d'une habitation ;
- Achat d'un logement auprès d'un particulier ;
- Achat d'un logement « vente sur plan » ;
- Construction d'un local commercial ;
- Extension, surélévation ou aménagement d'un local commercial ;
- Achat d'un local commercial auprès d'un particulier ;
- Achat d'un local commercial auprès d'un promoteur.

1.2.2.2. Le financement des entreprises : aujourd'hui, au-delà de son métier de base de financement des programmes de construction de logements par les promoteurs immobiliers publics et privés, la CNEP Banque finance le développement des entreprises industrielles et les professions libérales.

a) Les crédits à la promotion immobilière :

- Achat de terrain ;
- Réalisation de programmes immobiliers ;

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

-Viabilisation, études.

b) Les crédits aux entreprises industrielles :

-Achat de terrain ou d'immeuble d'exploitation ;

-construction d'usines industrielles ;

-achat d'équipement de production.

1.2.3. Les opérations de marché :

a) **Les prêts sur le marché monétaire** : la CNEP Banque, outre le réemploi de ses ressources dans le financement des entreprises et des particuliers, intervient activement sur le marché interbancaire et en fonction de son évolution, adapte sans cesse ses conditions de prêts.

b) **Les emprunts obligataires** : les emprunts obligataires font partie des emplois de trésorerie que la CNEP Banque pratique et ce à travers les obligations SONATRACH ainsi que les obligations du trésor public qu'elle détient.

c) **Les crédits consortiaux** : l'importance des moyens financiers dont dispose la CNEP-Banque et sa bonne structure financière font qu'elle est souvent sollicitée par les confrères pour participer avec eux à des financements en commun et compte tenu des contraintes imposées par les règles prudentielles et les manques de liquidité des banques, certains projets d'investissement ne peuvent trouver de financement au niveau d'une seule banque.

1.2.4. Les participations : la CNEP Banque détient des participations dans douze (12) sociétés, tout statut juridique confondu.

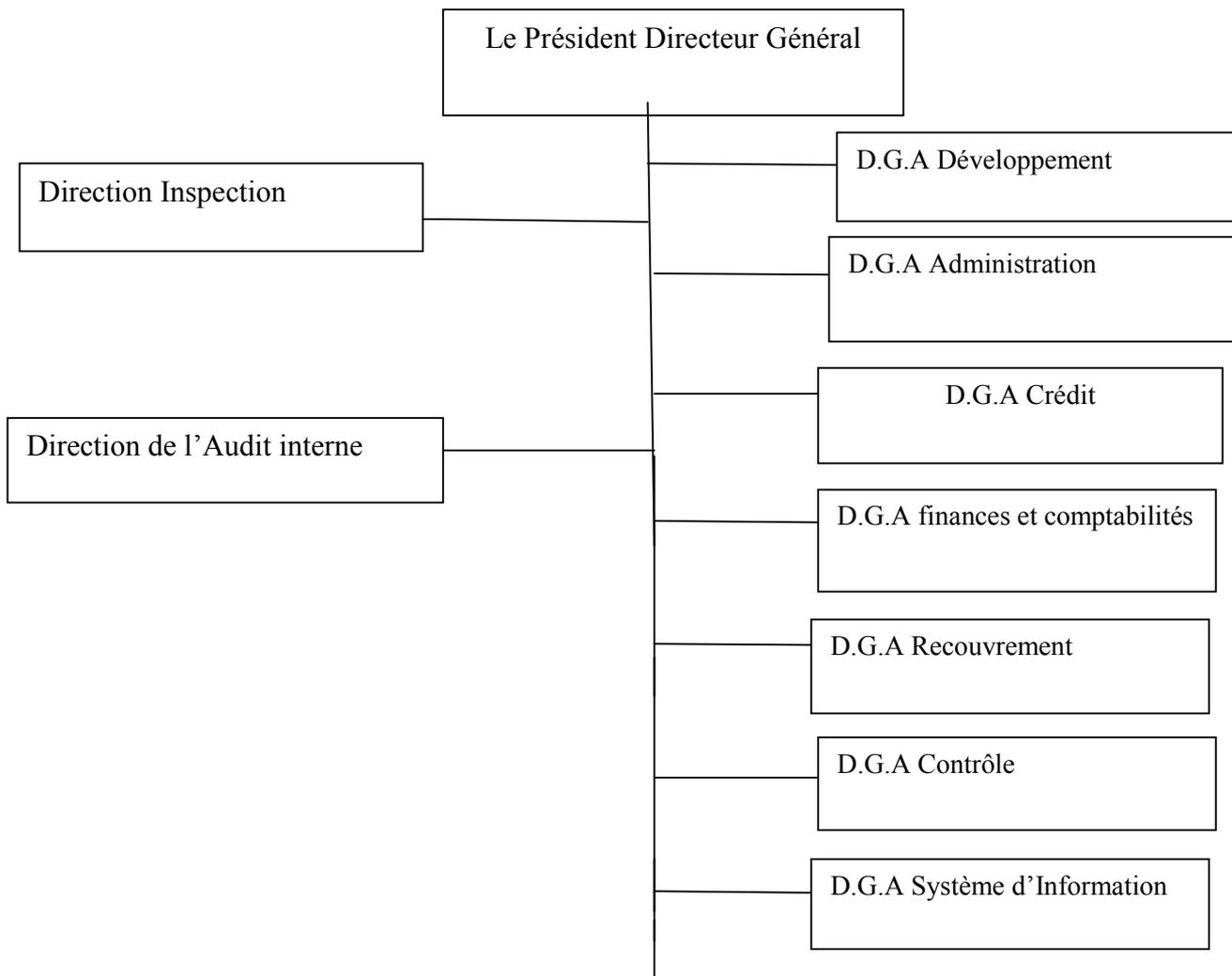
Au 31 décembre 2003, le niveau des participations a atteint un taux de 12,10 % de la masse des capitaux de toutes ces sociétés réunies.

1.3. L'organigramme de la CNEP Banque :

L'organigramme de la CNEP Banque se présente comme suit :

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Figure 3-1 : organigramme organisationnel de la CNEP-Banque



Source : http://www.cnepbanque.dz/fr/index_fr.php?page=organisation. Date 09/05/2015.

Notre stage de fin d'études a été effectué au niveau de la Direction du Financement des Entreprises, et plus précisément au niveau du département d'étude.

1.4 .La Direction du Financement des Entreprises(DFE) :

Il est crée en 2003 au sein de la Direction Générale Adjointe chargée du crédit.

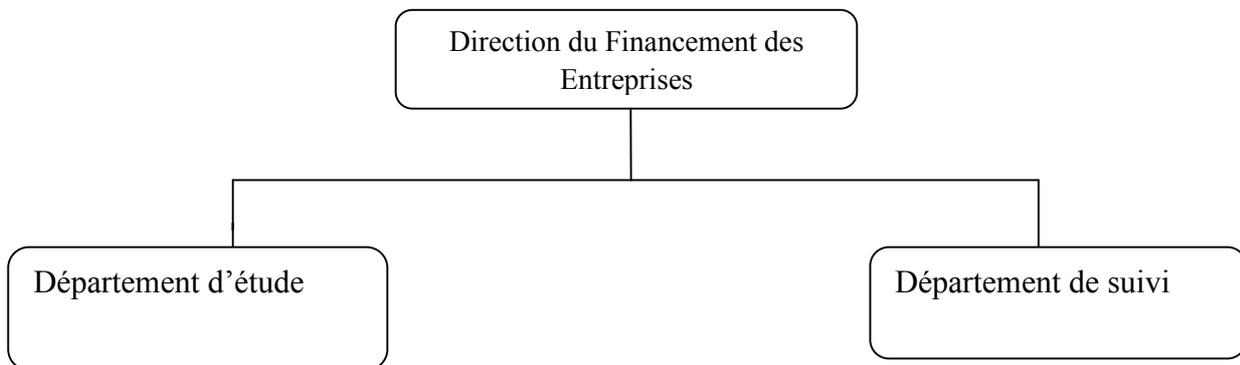
1.4.1. Organisation de la DFE :

La Direction du Financement des Entreprises est structurée en deux (02) départements :

- Département d'étude.
- Département de suivi.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Figure 3-2 : organigramme organisationnel de la DFE



Source : élaboré par l'étudiante.

1.4.2. Champ d'intervention :

Le champ d'intervention de la Cnep-Banque en matière de financement des entreprises comprend :

- Le financement des investissements de tous les secteurs d'activité économique à l'exclusion des opérations de commerce et commerce extérieur ;
- Les crédits par signature ;
- Le leasing immobilier ;
- Les services liés à l'habitat (bureau d'étude, entreprises d'entretien d'immeubles...).

1.4.3. Conditions de financement :

1.4.3.1. Quotité de financement :

- Le concours financier de la Cnep-Banque peut intervenir jusqu'à hauteur de 70% du coût global du projet.
- Le comité central de crédit peut, toutefois, décider d'un financement supérieur à cette quotité.
- Le coût global comprend toutes les rubriques d'investissement du projet notamment, terrain, construction, équipement, frais préliminaires...etc.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

- La part d'autofinancement du client, en nature ou en numéraire, peut être soit , préalable à la mobilisation du crédit ,soit, échelonnée sur la durée d'utilisation du crédit, dans les proportions fixées dans la convention.

1.4.3.2. Durée du crédit :

La durée du crédit est déterminée en fonction de la nature du projet à financer, du secteur d'activité et de la rentabilité du projet.

- Crédit à moyen terme : la durée est fixée au minimum à deux(02) ans et au maximum à sept (07) ans avec possibilité de différé de 6 à 24mois
- Crédit à long terme : la durée est fixée à plus de sept (07) ans et au maximum à douze(12) ans avec possibilité de différé de 6 à 48 mois

Le comité central de crédit peut, toutefois décider d'une échéance plus longue tant pour la durée du différé que de remboursement.

1.4.3.3. Durée d'utilisation du crédit :

La durée d'utilisation du crédit correspond à celle de la réalisation du projet d'investissement financé.

1.4.3.4. Taux d'intérêt :

Les crédits accordés produisent en faveur de la Cnep-Banque des intérêts calculés au taux en vigueur (crédit à moyen terme **5,25%** et crédit à long terme **5,75%**), révisable en fonction de l'évolution des conditions de banque.

1.4.4. Décision d'octroi de crédit :

La décision d'octroi de crédit d'investissement relève de la compétence exclusive du comité central de crédit. Cette décision est notifiée aux structures chargées de son exécution.

1.4.5. Traitement des demandes de financement :

Les demandes de financement des crédits d'investissement doivent être déposées par les clients auprès des Agences habilitées à gérer les dossiers de financement des investissements, des Direction de Réseaux ou de la Direction du financement des Entreprises.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Les demandes de restructuration physique ou financière des projets, ou de prorogation de délai, doivent être introduites auprès de l'agence domiciliataire du crédit et faire l'objet d'un examen dans les mêmes conditions et selon les mêmes règles que celles régissant les nouvelles demandes de financement d'investissements.

1.4.5.1. Recevabilité du dossier :

Tout dossier déposé auprès de l'agence, de la Direction de Réseau ou de la Direction du Financement des Entreprises, doit faire l'objet, après vérification et confirmation de sa recevabilité, d'un enregistrement et donner lieu à la délivrance d'un récépissé de dépôt au client.

La recevabilité des dossiers de crédit est conditionnée par la présentation de l'ensemble des documents constitutifs de la demande de financement de l'investissement.

1.4.5.2. Traitement du dossier au niveau de l'agence :

Dès vérification de la recevabilité ainsi que de la conformité des documents fournis par le client, l'agence est tenue de transmettre, dans un délai n'excédant pas deux(02)jours, le dossier y afférent à la Direction de Réseau de rattachement pour étude et avis .

1.4.5.3. Traitement au niveau de la Direction de Réseau :

Les dossiers de financement, reçus des Agences habilitées ou directement déposés au niveau de la Direction de Réseau, font l'objet d'une étude par le Département Financement.

Ce dernier procède au traitement de la demande et établit une fiche technique reprenant l'avis du Département Financement, et si nécessaire ceux des services juridique et technique.

Sur cette base, le Département du Financement soumet à l'appréciation du Comité Régional de crédit une fiche de présentation comportant les données nécessaires à la formulation de son avis.

A l'issue de la réunion du Comité Régional de crédit, la Direction du Réseau transmet le procès verbal du Comité portant son avis motivé, accompagné du dossier, à la Direction du Financement des Entreprises.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Le Comité Régional de crédit ne peut en aucun cas rejeter un dossier de crédit, sauf pour motif d'irrecevabilités pour lequel un rapport est transmis à la Direction du Financement des Entreprises.

Le traitement de la demande de financement par la Direction de Réseau doit être effectué dans un délai n'excédant quinze(15) jours à compter de la date de sa réception.

1.4.5.4. Traitement au niveau central :

Sur cette base, la Direction du Financement des Entreprises soumet à l'appréciation du Comité Central de crédit une fiche de présentation du dossier de financement comportant les éléments nécessaires à la formulation.

1.4.5.5. Consultation préalable des centrales des risques et impayés :

L'examen des demandes de financement par les comités de crédit (Régional ou Central) est subordonné à la consultation et l'obtention des réponses de la centrale à la formulation d'une décision.

1.4.6. Exécution de la décision de financement :

Après examen du dossier par le comité de crédit central, et sur la base du procès verbal de réunion, la Direction du Financement des Entreprises doit :

- Dans le cas d'une décision favorable :

Procéder à l'établissement de la Lettre d'Autorisation de Crédit « L.A.C » et sa transmission à la Direction de Réseau concernée.

A réception de Lettre d'Autorisation de Crédit, la Direction de Réseau procède à :

- La notification au client de la décision d'octroi de crédit et des conditions y afférentes ;
- L'établissement et la signature de la convention de financement après levée des réserves éventuelles.

- Dans le cas d'une décision défavorable :

Notifier la décision du comité à la Direction de Réseau concernée qui se chargera d'informer le client.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

1.4.7. Réexamen et recours :

1.4.7.1. Demande de réexamen :

Les décisions d'octroi de crédit peuvent faire l'objet de demande de réexamen, formulée par écrit, par le client pour l'obtention d'une éventuelle modification des conditions de crédit.

La demande de réexamen doit être adressée au Président du Comité Central de Crédit, dans un délai de trente(30) jours, à compter de la date de notification de la décision du Comité Central de Crédit.

1.4.7.2. Droit de recours :

En cas de rejet de la demande de financement, le client peut, dès réception de la notification, et dans un délai n'excédant pas trente(30) jours, formuler un recours par écrit, appuyé par des éléments nouveaux, au Président du Comité Central de Crédit.

La Direction du Financement des Entreprises doit soumettre le recours du client au Comité Central de Crédit dans un délai de quinze (15) jours, accompagné d'un avis motivé.

1.4.7.3. Notification des décisions rendues :

Les décisions rendues suite aux demandes de réexamen et /ou au recours introduits par les demandeurs de crédit sont notifiées dans les mêmes formes que les décisions d'octroi ou de rejet de demande de crédit.

1.4.7.4. Irrévocabilité des décisions rendues :

Les décisions rendues par le Comité Central de Crédit en matière de réexamen et de recours, sont définitives.

1.4.8. Mobilisation du crédit :

Sur autorisation expresse de la Direction du Financement des Entreprises, et à la demande du client, la mobilisation du crédit intervient après que les conditions posées par le Comité Central de Crédit aient été remplies et les réserves éventuelles levées, notamment :

- Recueil des garanties et éventuellement des assurances ;

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

- Présentation de justificatifs de dépenses : situation de travaux, factures, notes d'honoraires et autres frais éventuels ;
- Vérification des justificatifs de dépenses ainsi que leur rattachement au projet financé.

1.4.9. Suivi des projets financés et de l'utilisation des fonds :

La Direction du Financement des Entreprises et les Directions de Réseaux, sont tenues d'assurer un suivi de l'évolution et de l'avancement des projets financés.

Les visites, qui doivent intervenir au minimum une fois par bimestre, sont destinées à s'assurer de l'utilisation des fonds mobilisés aux fins exclusives de la réalisation des projets financés.

Elles sont effectuées par les services techniques de la banque ou par des bureaux d'études externes agréés.

1.4.10. Disposition particulière :

Une note d'instruction précisera, en tant que de besoin, les modalités d'application de la présente décision réglementaire qui prend effet à compter de la date de sa signature.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Section 2: Elaboration d'un modèle de crédit scoring :

2.1. Présentation de la base de données :

La présentation de la base de données passe par la détermination de quelques éléments essentiels notamment :

- La population ciblée et Le critère de défaillance.
- La méthode d'échantillonnage
- Les variables.

2.1.1. La population ciblée et Le critère de défaillance :

Nous avons ciblé pour la construction de notre échantillon des Petites et Moyennes Entreprises (PME) domiciliées auprès de la CNEP-Banque qui ont bénéficié d'un crédit. Notre échantillon regroupe **151** entreprises dont nous avons pu recueillir les bilans et les comptes de résultats, cela a permis de calculer quelques ratios et disposer de quelques informations dont nous soupçonnons la relation avec la santé des entreprises. Pour effectuer la répartition de notre échantillon en deux classes, nous avons choisi comme critère de défaut le retard de remboursement supérieur à trois (03) mois.

- **Le classement des entreprises :**

Les entreprises peuvent être subdivisées en deux groupes :

2.1.1.1. Groupe des entreprises saines (1) : ce sont les entreprises dont la situation ne présente aucun doute par rapport à leur bonne santé et dont les échéances sont remboursées régulièrement sans retard significatifs. Dans notre étude, on a **113** entreprises saines c'est-à-dire **75%** de la population ciblée.

2.1.1.2. Groupe des entreprises défaillantes (0) : Cette classe loge les entreprises qui ont enregistré un retard de paiement de plus de trois (03) mois donc ils n'ont pas pu atteindre un certain niveau de rentabilité pour faire face à leurs engagements.

Dans notre étude, on a **38** entreprises défaillantes c'est-à-dire **25%** de la population ciblée.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

2.1.2. L'échantillonnage :

Pour les besoins de construction et de validation, nous avons partagé notre échantillon principal en deux échantillons dont le premier va nous servir à la construction du modèle et le deuxième à mesurer sa performance.

2.1.2.1. L'échantillon de construction : notre échantillon de construction est composé de **121** entreprises. Cet échantillon sera le même pour toute opération de construction de modèle dans ce cas pratique, il est constitué de :

- **90** entreprises saines.
- **31** entreprises défaillantes.

2.1.2.2. L'échantillon de validation : cet échantillon fait figurer **30** entreprises dont **23** sont saine et **7** sont défaillantes. Ce modèle servira à mesurer la capacité prédictives des modèles construits et donc de la possibilité de sa généralisation.

Le tableau suivant résume la répartition des entreprises saines et celles défaillantes dans l'échantillon de construction et l'échantillon de validation :

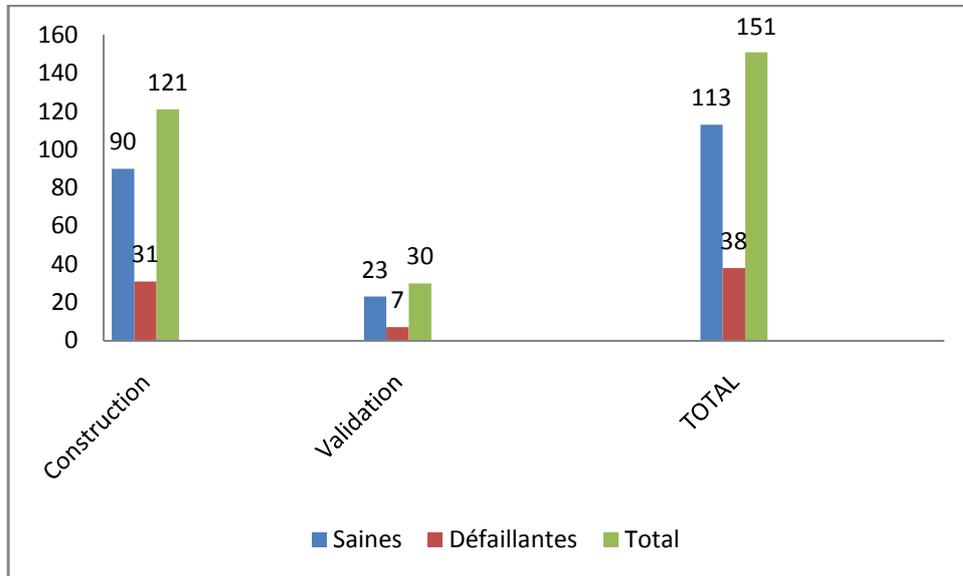
Tableau N°3.1: Répartition de l'échantillon globale sur deux sous échantillon :

Catégorie d'entreprises	Echantillon de construction	Echantillon de validation
Saines	90 74 %	23 76 %
Défaillantes	31 26 %	7 24 %
Total	121 100 %	30 100 %

Source : élaboré par l'étudiante

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Figure 3-3 : Répartition par histogramme des deux sous échantillons qui forment l'échantillon global :



Source : Elaboré par l'étudiante à l'aide d'EXCEL.

2.1.3. Choix des variables explicatives :

Le rôle des variables explicatives, c'est de refléter l'état financier des entreprises, et pour arriver à ce résultat nous devons utiliser les variables comptables (quantitatives).

❖ Les Variables quantitatives :

Nous avons calculé pour les entreprises de notre base de données vingt (20) ratios financiers à partir de leurs bilans et leurs tableaux de compte de résultats (TCRs). Les ratios utilisés renseignent sur la rentabilité, la structure, la liquidité, et l'activité des entreprises dans notre échantillon. Le tableau suivant résume ces différents ratios :

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Tableau N° 3.2: Liste des ratios financiers et leurs types

Ratios	type
R1= Capitaux propres/ Dettes R2=Ressources Stables/ Emplois Stables R3=Actif Circulant / Total d'actif R4=Fonds de roulements/Besoins de fonds de roulements R5=DLMT / Capitaux permanents R6=Dettes / Total Passifs R7= Ressources Stables / (Emplois Stables+BFR) R8=Dettes financières / Capitaux propres	Structures
R9= Actif circulant /DCT R10= Actif circulant hors stocks / DCT R11= Disponibilité / DCT	liquidité
R12= (Stocks/ CAHT)*360 R13= (Clients/ CATTC)*360 R14= (Fournisseur/ CATTC)*360	Activité et de gestion
R15= Résultat net /Fonds propres R16=Résultat net/ CA R18= EBE/ CA R19= Résultats net/ Actif économique R20= Valeur ajoutée/ CA	Rentabilités

Source : élaboré par l'étudiante

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

2.2. Application de l'analyse discriminante sur les données :

Maintenant que nous avons une idée sur nos variables et leurs relations avec la défaillance, nous désirons construire une fonction qui permet d'exploiter tout le potentiel des variables les plus puissantes dans des scores permettant à leur tour de faire la meilleure discrimination entre les deux groupes d'entreprises.

Nous allons tout d'abord présenter la méthode avec laquelle nous avons constitué l'échantillonnage pour l'analyse discriminante, puis on va passer à l'identification et la sélection des variables les plus puissantes.

Une fois les variables les plus importantes sont connues, nous allons les utiliser pour la création de la fonction score en utilisant l'analyse discriminante.

Notons que la base de données sera traitée avec le logiciel SPSS V 19 pour l'analyse discriminante.

2.2.1. La sélection des variables :

Nous avons calculé pour les entreprises de notre base de données vingt (20) ratios financiers à partir de leurs bilans et leurs tableaux de comptes de résultats. Les ratios utilisés renseignent sur la structure, la rentabilité, la liquidité, la gestion et l'activité des entreprises constituant notre échantillon. Sur la base de ces ratios, nous allons effectuer une sélection afin d'obtenir les ratios les plus pertinents, en appliquant comme méthode statistique : l'analyse discriminante qui procède comme suit :

- La procédure de *test de box* pour la validation du modèle.
- La procédure *Stepwise (pas à pas)* de l'analyse discriminante portant sur la minimisation de *lambda de Wilks*.

Cette méthode indique que plus la valeur de lambda de Wilks est faible, plus le modèle est bon. On observe également sa significativité. Plus il tend vers 0, plus le modèle est bon.

2.2.2. L'analyse discriminante:

Nous allons utiliser la procédure pas à pas de l'analyse discriminante en se basant sur la minimisation de la statistique *Lambda de Wilks*, qui va nous permettre de détecter les variables les plus pertinentes

2.2.2.1. Vérification de la validité de l'étude:

On estime la validité d'une analyse discriminante à partir des indicateurs suivants:

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

a) Le test de Box :

Tableau N° 3.3 : Résultats du test

M de Box		223,313
F	Approximativement	35,749
	ddl1	6
	ddl2	19535,270
	Signification	,000

Source : SPSS v 19.0

Les conditions pour obtenir des résultats positifs dans ce premier test est les suivants : Le M de box doit être le plus élevé possible. La signification du test de F doit tendre vers 0, (s'il est supérieur à 0.05 l'analyse n'est pas valide).

En analysant le tableau ci-dessus, on remarque que la valeur de M de box est élevée et égal à 223,313. La signification du F de Fisher tend vers 0, donc nos résultats sont positifs pour ce premier test.

b) La valeur propre :

Le tableau suivant nous permet de calculer la valeur propre, notée λ qui, rappelons le, nous renseigne sur la qualité de séparation entre les deux groupes d'entreprises: plus la valeur propre est proche de 1, meilleure est la séparation entre les deux groupes. La valeur de λ peut se calculer de deux façons distinctes : soit par le rapport des variances intra classe et totale, soit par le carré de la valeur de la corrélation canonique.

Tableau N° 3.4 : Valeurs propres

Fonction	Valeur propre	% de la variance	% cumulé	Corrélation canonique
1	,112 ^a	100,0	100,0	,317

Source : SPSS v 19.0

Nous obtenons donc :

$$\lambda = 0,317^2 = 0,10$$

Dans notre cas la valeur propre n'est pas très grande; Cela indique que les distributions des entreprises saines et celles défailtantes sont partiellement interférées.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

c) Le Lambda de Wilks :

Le dernier test que nous devons effectuer pour la vérification de la validité de notre étude est celui du Lambda de Wilks, les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N° 3.5 : Lambda de Wilks

Test de la ou des fonctions	Lambda de Wilks	Khi-deux	ddl	Signification
1	,899	12,453	3	,006

Source : SPSS v 19.0

Lambda de Wilks est le rapport entre la variance intra classe et celle totale, plus la valeur de λ est grande, plus grande est la variation entre les groupes en tant que proportion du total et, par conséquent, plus faible est le degré d'efficacité de la fonction discriminante à séparer les groupes. On observe également sa signification, plus elle tend vers 0, plus le modèle est bon.

$$\lambda = \frac{\text{variance intra classe}}{\text{variance totale}}$$

Dans notre cas, le Lambda de Wilks est égal à $\lambda=0,899$, elle est faible comme valeur, ainsi que son niveau de signification est égal à 0,006.

Les deux conditions de ce test sont réalisées, donc le troisième test est vérifié avec succès.

2.2.3. Historique pas à pas :

L'Analyse Discriminante par la méthode «Pas à Pas» a retenu les ratios les plus pertinents comme c'est indiqué dans le tableau ci-après :

Tableau N°3.6 : Etapes d'itération de la fonction score.

Pas		Tolérance	Signification du F pour éliminer	Lambda de Wilks
1	R6	1,000	,038	
2	R6	,999	,035	,965
	R15	,999	,038	,964
3	R6	,997	,047	,931
	R15	,987	,026	,939
	R4	,987	,050	,930

Source : SPSS 19.0.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

2.2.4. La fonction score :

L'étape du choix des variables explicatives du défaut de remboursement est l'étape la plus importante car la fonction des scores n'étant qu'une relation linéaire de ces variables, elle puise sa puissance de leurs bon choix.

Après la sélection des variables les plus discriminantes dans la première étape, le logiciel SPSS a attribué aux variables sélectionnées des coefficients de pondération dans la deuxième étape ; et on a obtenus les résultats suivants :

Tableau N° 3.7 :
Coefficients des fonctions discriminantes canoniques

	Fonction
	1
R4	,772
R6	-,593
R15	,127
(Constante)	-,424

Source : SPSS 19.0.

Comme nous avons $k=2$ groupes nous pouvons construire $k-1=1$ fonction discriminante.

A partir du tableau ci-dessus, on peut établir la formule de score « Z » comme suit :

$$Z = 0,772 R4 - 0,593 R6 + 0,127 R15 - 0,424$$

Avec :

Z= la valeur du score

R4=Fonds de roulement /Besoins en fonds de roulement : Ce ratio permet de connaître la part du BFR financée par le FR ; il mesure le degré d'indépendance de l'entreprise par rapport aux banques.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

$R6 = \text{Dettes} / \text{Total Passif}$: Ce ratio éclaire la capacité d'emprunt de l'entreprise. En principe, l'endettement à terme ne doit pas excéder la moitié des capitaux propres. Il constitue, pour le banquier un élément de sécurité. Pour un bon équilibre d'entreprise, il est souhaitable que ce ratio ne soit pas inférieur à 1.

$R15 = \text{Résultat net} / \text{Fonds propres}$: Ce ratio mesure l'aptitude de l'entreprise à rentabiliser les fonds apportés par les associés.

2.2.5. Détermination du seuil de discrimination :

La fonction de score nous permet de donner à chaque demande du crédit une note, et à partir de ces notes on peut délimiter un intervalle de classification des entreprises.

Avant toute chose, il faut déterminer la relation de la défaillance avec les scores. Pour cela, on calcule la fonction des scores aux centres des groupes. Le tableau suivant affiche les résultats :

Tableau N° 3.8 : Fonctions aux barycentres des groupes

CLASSE	Fonction
	1
,00	-,565
1,00	,195

Fonctions discriminantes canoniques non standardisées évaluées aux moyennes des groupes

Ce tableau nous montre que la relation est directe, plus le score est élevé, plus l'entreprise présente un comportement saine. Ainsi, on conclut que le risque et le score sont corrélés négativement. L'augmentation du score va diminuer le risque.

Il est important de déterminer le seuil de discrimination (Z^*), et ça afin de classer une entreprise comme saine ou comme défaillante.

La note limite est calculée comme suit :

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

$$Z^* = \frac{n_1 \bar{Z}_1 + n_2 \bar{Z}_2}{n_1 + n_2}$$

Avec :

n_1 : Nombre des entreprises saines;

n_2 : Nombre des entreprises défailtantes ;

\bar{Z}_1 : Moyenne des scores des entreprises saines ;

\bar{Z}_2 : Moyenne des scores des entreprises défailtantes.

On aura donc :

$$Z^* = 90*(0,195) + 31*(-0,565) / 121 = 0,000289$$

- Si $Z_i \geq 0,000289$ L'entreprise est supposée saine vis-à-vis le remboursement de crédit
- Si $Z_i < 0,000289$ L'entreprise est supposée défailtante.

2.2.6. Étude de l'efficacité de la fonction discriminante :

Pour vérifier l'efficacité de notre fonction score nous avons choisi la méthode du taux de bon classement, qui nous permet de savoir combien d'entreprises sont bien classées par rapport à leur note (score).

2.2.6.1. Efficacité de la fonction discriminante par rapport à l'échantillon de construction:

Notre échantillon de construction est composé de 121 entreprises dont 90 saines et 31 défailtantes, les statistiques de classement indiquent qu'on a pu classer correctement 87 entreprises soit un pourcentage égal à 71,9 %

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Tableau N° 3.9 : Tableau de construction du score Z

Résultats du classement^a

		CLASSE	Classe(s) d'affectation prévue(s)		Total
			,00	1,00	
Original	Effectif	,00	20	11	31
		1,00	23	67	90
	%	,00	64,5	35,5	100,0
		1,00	25,6	74,4	100,0

a. 71,9% des observations originales classées correctement.

Source : SPSS v 19.0

❖ Interprétation du tableau:

Sur les 90 entreprises saines, 67 entreprises ont été bien classées, soit un pourcentage de 74,4 % ; et le reste, c'est à dire 23 entreprises seulement ont été mal classées.

Concernant les entreprises défaillantes, parmi 31 entreprises défaillantes, 20 ont été classées selon leur groupe d'origine soit un pourcentage de 64,5% et 11 entreprises ont été mal classées

Nous précisons toute fois que le taux global de bon classement pour l'échantillon de Construction, se calcule comme suit:

$$[(\Sigma \text{ Entreprises classées défaillantes} + \Sigma \text{ Entreprises classées saines} / \text{L'effectif})].$$

$$= [(67+20/121)=71,9\% ;$$

et le taux d'erreur global pour le même échantillon est de $[(23+11)/121]=28,1\%$.

2.2.6.2. Efficacité de la fonction discriminante par rapport à l'échantillon de validation :

Notre échantillon de construction est composé de 30 entreprises dont 23 saines et 7 défaillantes, les statistiques de classement indiquent qu'on a pu classer correctement 23 entreprises soit un pourcentage égal à 76,7 %.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Tableau N° 3.10 : Tableau de validation du score Z

Résultats du classement^a

CLASSE			Classe(s) d'affectation prévue(s)		Total
			,00	1,00	
Original	Effectif	,00	5	2	7
		1,00	5	18	23
	%	,00	71,4	28,6	100,0
		1,00	21,7	78,3	100,0

a. 76,7% des observations originales classées correctement.

Source : SPSS v 19.0

❖ Interprétation du tableau:

Sur les 23 entreprises saines, 18 entreprises ont été bien classées, soit un pourcentage de 78,3 % ; et le reste, c'est à dire 5 entreprises seulement ont été mal classées.

Concernant les entreprises défaillantes, parmi 7 entreprises défaillantes, 5 ont été classées selon leur groupe d'origine soit un pourcentage de 71,4% et 2 entreprises ont été mal classées.

Nous précisons toute fois que le taux global de bon classement pour l'échantillon de validation, se calcule comme suit:

= $[(18+5)/30]=76,7 \%$, et le taux d'erreur global pour le même échantillon est de $[(5+2)/30]=23,3 \%$.

Le taux de bonne classification de la validation a augmenté par rapport au taux de bonne classification de l'échantillon de construction, de 71,9% à 76,7 %, ce qui est une bonne chose et donc le modèle est capable d'améliorer la performance du système de traitement des demandes de crédit.

Chapitre III : Application d'un modèle de crédit scoring

Conclusion:

Ce chapitre nous a permis de mettre en pratique les principaux aspects liés au Crédit Scoring et d'élaborer, à partir de deux échantillons de construction et de validation constitués des entreprises ayant contracté un prêt auprès de la banque, le modèle de crédit scoring basé sur les hypothèses de l'analyse discriminante linéaire.

Notre modèle d'analyse discriminante nous a permis une fonction constituée de 3 variables quantitative, nous renseignant entre autres sur la capacité et la volonté de remboursement de l'emprunteur. La fonction discriminante obtenue à partir des ratios par le logiciel SPSS nous a permis de classer 71,1 % des entreprises correctement, soit un taux d'erreur de 28,1 %.

Conclusion Générale

Conclusion générale

Conclusion générale :

L'environnement bancaire est devenu très instable et très vulnérable face aux différentes fluctuations, de ce fait, les banques sont de plus en plus menacées par une diversité de risques nuisant à leurs activités et leurs positions sur le marché, ceci dit que l'évaluation des risques est le facteur déterminant de toute prise de décision.

De ce fait la gestion des risques est devenue incontestablement l'un des domaines les plus important pour toute institution financière, afin de maintenir la confiance et d'en assurer la pérennité de cette dernière.

Le risque de crédit représente l'un des risques auxquels les banques sont tournées, et il apparaît comme l'un des défis actuels des dirigeants pour le définir, le mesurer et le gérer. De plus, elles ont souvent recours à l'analyse financière comme méthode traditionnelle d'appréciation de la qualité de leurs clients, mais elles ne peuvent se contenter de cet outil, seulement, pour la gestion de leurs relations avec leurs clients. C'est pour cela, il faudrait penser à élargir la gamme des outils de gestion des risques.

Le choix de ce thème, tire toute son importance du fait que les banques en Algérie ne disposent pas jusqu'à présent d'un système d'alerte efficace leur permettant l'évaluation et l'appréciation du degré de risque de crédit, et ainsi avoir des outils fiables d'aide à la décision en matière d'octroi de crédit. Pour cela nous avons mis en place la méthode du crédit scoring sur l'évaluation et l'analyse du risque de crédit- entreprise au niveau de la Cnep-Banque.

Notre étude avait pour objectif de développer ce modèle permettant de prédire la probabilité de défaut des entreprises clientes .Pour le faire, nous avons présenté les différents type des crédits, les risques associés, ainsi que les modes de gestion préventive du risque.

Nous avons ensuite évoqué les différentes méthodes d'évaluation du risque de crédit, en se basant sur la présentation du crédit scoring.

Les modèles de Crédit Scoring étant considérés comme une alternative très appréciée dans la construction des systèmes de notation interne, nous avons montré comment on peut utiliser les scores pour construire des classes de risque.

Par ce travail, nous sommes rendu compte que la possibilité de faire rentrer ce type de modèle interne est réalisable, mais les conditions de bonne manœuvre sont suggérées :

- L'élaboration d'un modèle de score nécessite ,comme matière première ,une base de données assez large qui réunie un grand nombre de dossiers d'octroi de crédit contenant toutes les informations nécessaires, qualitatives et quantitatives, en évitant

Conclusion générale

d'avoir des données à caractère subjectif parce que ça influe sur la crédibilité des résultats.

- Malgré que le modèle est crédible les résultats obtenus sont issus d'une base de données qui est subjectif c'est-à-dire qu'elle donne des résultats propre à cette base. Cette subjectivité est causée par l'inexistence d'un système d'information.

Toutefois, quelque soit la performance d'un modèle de Crédit Scoring, il ne doit pas être utilisé d'une manière exclusive en remplaçant le système actuel de traitement des dossiers de crédit. Le Crédit Scoring comme modèle d'aide à la décision doit permettre de fournir un indicateur très performant aux analystes de crédit afin d'orienter leurs effort à la direction des dossiers les plus compliqués ou ceux qui se situent dans une zone de forte incertitude facilement déterminable par le biais des scores.

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES :

- ARNAUD DE SERVIGNY ET IVAN ZELENGO, « Le risque de crédit Face à la crise » 4^{ème} édition, Ed Dunod, paris, 2006.
- ANDERSON.R, «The credit toolkit », oxford university press 2007.
- BARTHELEMY.B, « gestion des risques méthode d'optimisation globale » édition d'organisation, novembre 2001.
- BOUYAKOUB. F, « L'entreprise et le financement bancaire », édition Casbah, Alger, 2000.
- BRANGER. J, « Traité d'économie bancaire : Instruments juridiques - techniques fondamentales» Presses,Universitaires de France, Paris, 1975.
- CABY Jerome, KOHEL Jacky, Analyse financière»,Ed Pearson et e-Node,France 2003.
- CHIHA Khemissi, «Gestion et stratégie financière», Ed : Houma, Alger, 2005.
- COHEN. E, «Analyse financière»,4^{ème} édition, Economica, Paris, 1997.
- COUSSERGUES.S, « Gestion de la banque », éditions Dunod, Paris, 2002 ;
- DIETCH.M et PETEY.J, « Mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières », éd. Revue banque éditeur, Paris, 2003.
- Dutailli. G, « Le risque de crédit bancaire ».édition dalloz, paris, 2003 ;
- FRANÇOIS DESMICHT, « Pratique de l'activité bancaire », édition Dunod, France, 2004.
- GRANDUGUILLOT.B et F., « Analyse financière : les outils du diagnostic financier », ed. GUALINO, Paris, 2002 .
- Hadj Sadouk. T,« Les risques de l'entreprises et de la banque », édition Dalla, Alger, 1999.
- JACOB ET. H, SARDI. A : « Management des risques bancaires », édition AFGES. Paris, 2001.
- Jean-Marie .K, « les accords de Bâle et la gestion de risque de crédit » Ed. Pearson Education, Paris 2005.
- JOHEN HOLL et autre ; « gestion des risques et institution financiers » ; édition Pearson ; paris 2007.

- LABADIE Axelle, ROUSSEAU Olivier ; crédit management, Ed ECONOMICA, 1996.
- LUC BERNET-ROLLANDE, « Principes de technique bancaire »,24 éme édition Dunod, Paris, 2006.
- MATHIEU ET MICHEL, « L'explication bancaire et le risque de crédit », les éditions d'organisation, paris, 1995.
- PIGET Patrick, «Gestion Financière de l'Entreprise», Ed economica , 1998 .
- RONCALLI. T, « La gestion des risques financiers », Economica, Paris, 2004.
- VANBRAG.N, « Crédit management et crédit scoring », édition economica, 1995.

Articles et revues :

- Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, Panorama des pratiques observées dans les systèmes internes de notation des banques, Janvier 2000.
- DRESS.E, Revue banque magazine, N° 639, septembre 2002
- KARYOTI.D, « La notation financière : une nouvelle approche du risque », La revue Banque Editeur, Paris, 1995.
- SAPORTA. G, « L'analyse discriminante », Conservatoire national des arts et des métiers, Paris 2005
- l'article 112 de la loi 90-10 du 14 avril 1990 relative à la monnaie et au crédit.
- L'article 644 du code civil.

Dictionnaire :

- Le Petit Robert

Mémoires :

- AZZI SOUAD, « Mesure et Gestion du risque de crédit à l'aide du modèle CreditRisk+ », Mémoire magistère, Finance et Actuariat, ENSSEA, 2012.
- Kartout Dounya;« La notation interne : outil de gestion du risque de crédit » ;Diplôme Supérieur des Etudes Bancaires (DSEB) ; 2008.
- ROUS Radia, « La notation interne méthode d'appréciation du risque de crédit », mémoire de fin d'étude ESB, 2012.

- Zenagui MOUKHAS, « Analyse du risque de crédit par la méthode scoring », statistique appliqué, ENSSEA, 2011 /2012 .

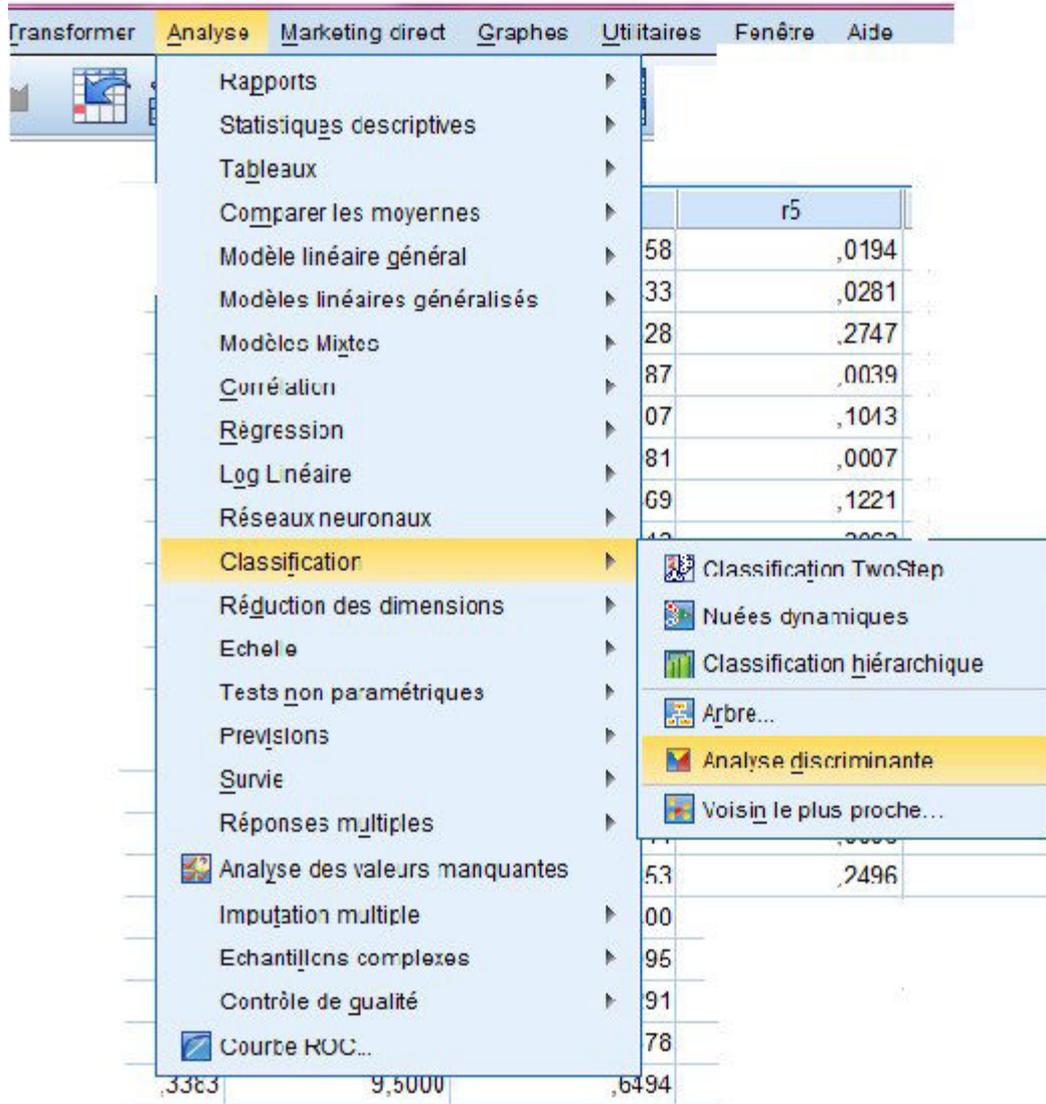
SITE INTERNET :

- <http://www.cnepbanque.dz/fr/>.
- http://www.cnepbanque.dz/fr/index_fr.php.

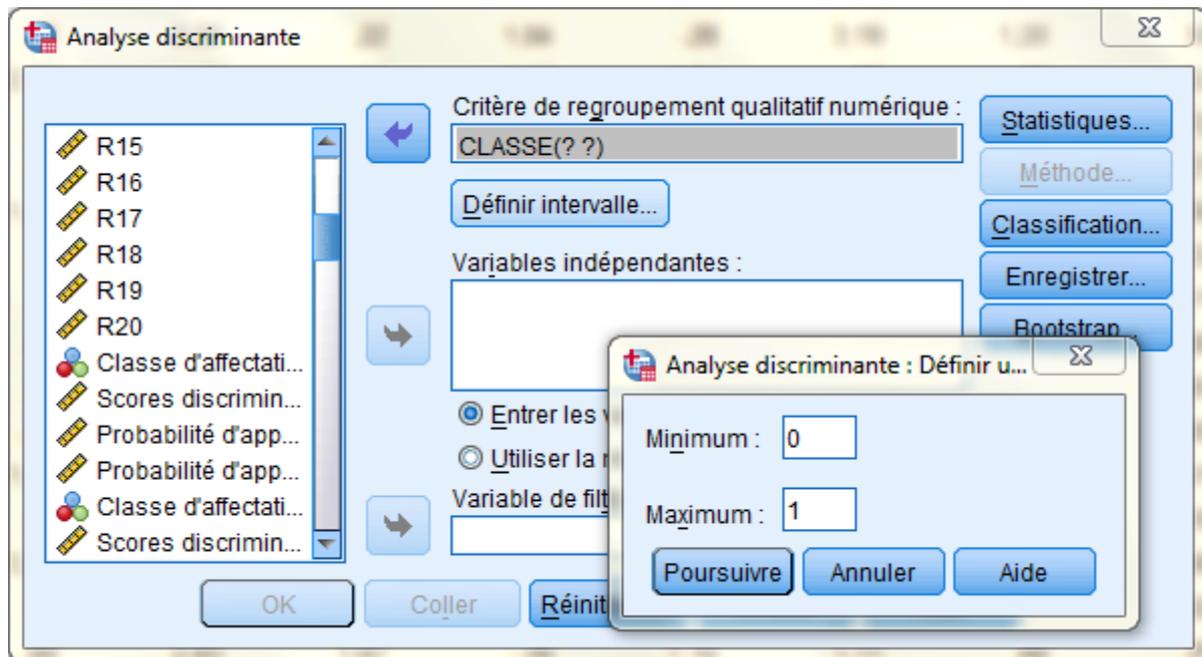
Annexes

Annexe n° 1 : Analyse discriminante sous SPSS

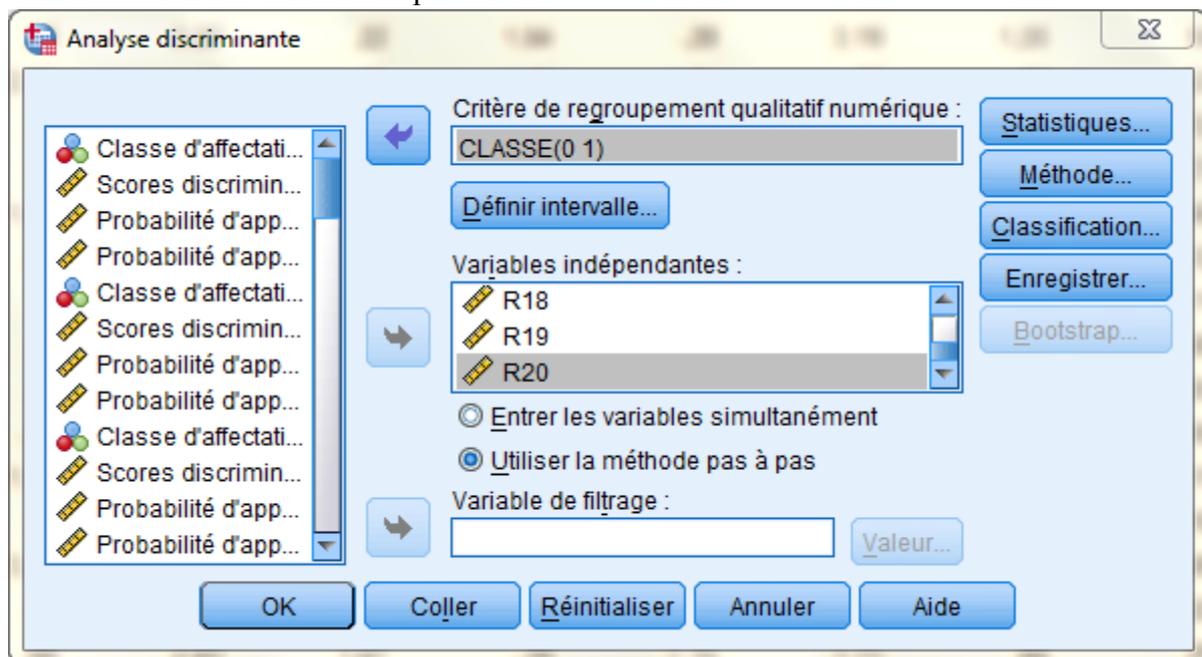
1- Choix de l'analyse discriminante :



2-Introduction de la variable dépendante et définition du rang :



3- Introduction des variables explicatives :



4-Définition de la méthode de choix des variables explicatives :

The dialog box is titled "Analyse discriminante : Méthode pas à pas". It contains two main sections: "Méthode" and "Critères".

Méthode:

- Lambda de Wilks
- Variance résiduelle
- Distance de Mahalanobis
- Plus petit rapport F
- V de Rao

Critères:

- Choisir la valeur de F
Entrée : 3,84 Suppression : 2,71
- Choisir la probabilité de F
Entrée : ,05 Suppression : ,10

Afficher:

- Récapitulation des étapes
- Test F des distances entre couples

Buttons: Poursuivre, Annuler, Aide

5- Détermination de quelques statistiques à calculer :

The dialog box is titled "Analyse discriminante : Statistiques". It contains two main sections: "Caractéristiques" and "Matrices".

Caractéristiques:

- Moyennes
- ANOVA à 1 facteur
- Test de Box

Coefficients de la fonct:

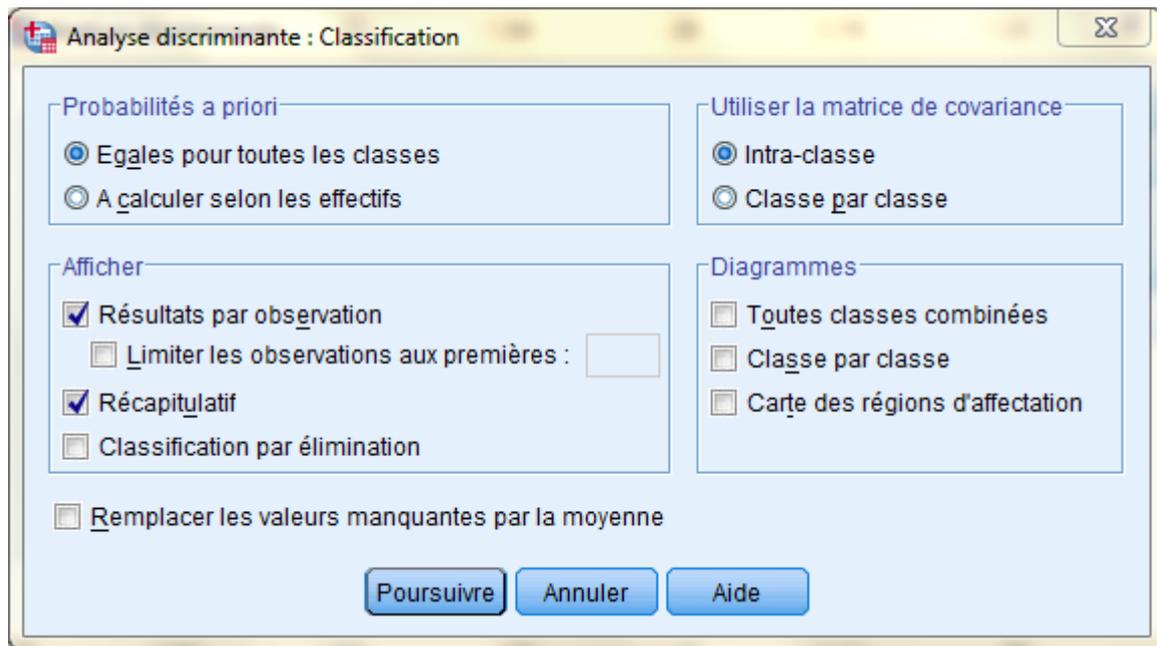
- Fisher
- Non standardisés

Matrices:

- Corrélations intra-classe
- Covariance intra-classe
- Covariance de chaque classe
- Covariance totale

Buttons: Poursuivre, Annuler, Aide

6- Définition de quelques paramètres de calcul :



7- Calcul des scores et des probabilités d'affectation ainsi que les classes attendues par le modèle :

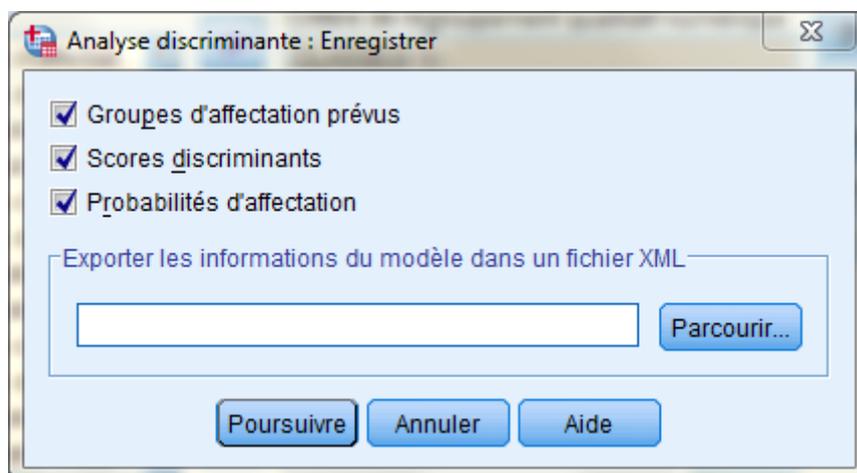


TABLE DES MATIERES

Liste des tableaux.....	A
Liste des figures.....	B
Liste des abréviations.....	C
Introduction générale.....	2
Chapitre 1 : Le risque de crédit et la réglementation bancaire.....	5
Introduction	5
Section 1 : Généralité sur le crédit et le risque de crédit.....	6
1 .Concept sur le crédit.....	6
1.1. Définition du crédit.....	6
1.2. Les types de crédits.....	7
1.2.1. La durée.....	7
1.2.2. L'objet.....	7
1.2.2.1. Les crédits aux particuliers.....	7
1.2.2.2. Les crédit aux entreprises.....	8
2. Risque de crédit.....	11
2.1. Origine du mot « risque ».....	11
2.2. Définition du risque de crédit.....	12
2.3. Typologie du risque de crédit.....	13
2.3.1. Le risque de contrepartie.....	13
2.3.2. Le risque de dégradation du spread.....	14
2.4. L'impact du risque de crédit sur l'activité bancaire.....	14
Section 2 : L'évolution des normes prudentielles relative au risque de crédit.....	16
1. Présentation du comité de Bale.....	16
2. L'accorde de Bale de 1988.....	17
3. Nouvel accorde Bale II.....	19
3.1. La structure de Bale II.....	19
3.1.1. Pilier 1 : Principe de capital minimum.....	19
3.1.2. Pilier 2 : Méthodologie de supervision par les régulateurs.....	20
3.1.3. Pilier 3 : Le recoure à une discipline de marché.....	20
4. Vers Balle III.....	24
Conclusion.....	26
Chapitre 2 : Les méthodes d'évaluations du risque de crédit.....	28
Introduction.....	28

Section 1 : Les approches d'évaluation du risque de crédit	29
1. l'approche traditionnelle.....	29
1.1. L'analyse financière.....	29
1.1.1. Définition de l'analyse financière.....	29
1.1.2. Les éléments de l'analyse financière.....	30
1.1.2.1. Le bilan financier.....	30
1.1.2.2. Le tableau des soldes intermédiaires de gestion.....	35
1.1.2.3. Le tableau des flux de trésorerie.....	38
1.1.3. La méthode des ratios.....	39
1.1.3.1. Définition.....	39
1.1.3.2. Objectif de la méthode.....	40
1.1.3.3. Les principaux ratios.....	40
2. Les nouvelles méthodes d'évaluation du risque de crédit.....	44
2.1. La notation financière.....	44
2.1.1. Définition de la notation.....	44
2.1.2. Les types de notation.....	45
2.1.2.1. La notation interne.....	45
2.1.2.2. La notation externe.....	47
2.2. Les systèmes experts.....	50
2.2.1. Définition.....	50
2.2.2. Les avantages et limites d'un système expert.....	50
2.3. Les réseaux neurones.....	51
2.3.1. Définition.....	51
2.3.2. Les avantages et les inconvénients du réseau neuronal.....	51
 Section 2 : Le crédit scoring	 53
2.1. Définition.....	53
2.2. Historique du crédit scoring.....	53
2.3. Conditions d'une utilisation efficace des scores.....	55
2.4. Méthodologie de construction d'un modèle de scoring.....	55
2.4.1. La construction de l'échantillon et le choix de critère de défaut.....	56
2.4.2. Le choix des variables explicatives.....	56
2.4.3. Le choix de technique utilisé.....	57
2.4.4. Les méthodes de validation.....	59

2.5. Les avantages de crédit scoring.....	59
2.6. Les limites de crédit scoring.....	60
Conclusion.....	61
Chapitre 3 : Application d'un modèle de crédit scoring.....	63
Introduction.....	63
Section 1 : Présentation de la CNEP-banque.....	64
1.1. Historique.....	64
1.2. La CNEP dans sa nouvelle configuration de banque.....	64
1.3. L'organigramme de la CNEP Banque.....	66
1.4. La Direction du Financement des Entreprises(DFE).....	67
1.4.1. Organisation de la DFE.....	67
1.4.2. Champ d'intervention.....	68
1.4.3. Conditions de financement.....	68
1.4.4. Décision d'octroi de crédit.....	69
1.4.5. Traitement des demandes de financement.....	69
1.4.6. Exécution de la décision de financement.....	71
1.4.7. Réexamen et recours.....	72
1.4.8. Mobilisation du crédit.....	72
1.4.9. Suivi des projets financés et de l'utilisation des fonds.....	73
1.4.10. Disposition particulière.....	73
Section 2 : Elaboration d'un modèle de crédit scoring	74
2.1. Présentation de la base de données.....	74
2.1.1. La population ciblée et Le critère de défaillance.....	74
2.1.2. L'échantillonnage	75
2.1.3. Choix des variables explicatives.....	76
2.2. Application de l'analyse discriminante sur les données.....	78
2.2.1. La sélection des variables.....	78
2.2.2. L'analyse discriminante.....	78
2.2.2.1. Vérification de la validité de l'étude.....	78
2.2.3. Historique pas à pas.....	80
2.2.4. La fonction score.....	81

2.2.5. Détermination du seuil de discrimination.....	82
2.2.6. Étude de l'efficacité de la fonction discriminante.....	83
2.2.6.1. Efficacité de la fonction discriminante par rapport à l'échantillon de construction...	83
2.2.6.2. Efficacité de la fonction discriminante par rapport à l'échantillon de validation.....	83
Conclusion.....	86
Conclusion générale.....	88

Bibliographie

Les annexes