

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

## **ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE**

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences de Gestion**

**Option : MONNAIE FINANCE ET BANQUE**

**THEME :**

### **L'APPRECIATION DU RISQUE DE CREDIT PAR LA NOTATION INTERNE**

**Cas : la BADR Ténès**

**Elaboré par :**

**CHERFI Hafsa**

**Encadreur :**

**Dr. NECIB Hafisa**

**Lieu de stage : la BADR Ténès**

**Période du stage : de 14/02/2019 au 14/03/2019**

**2018/2019**

## Résumé :

L'activité bancaire devient de plus en plus vulnérable tant qu'il existe une multitude de risques auxquels sont exposées les banques. Parmi tous les risques que nous venons de parcourir, le risque crédit appelé communément « risque de contrepartie » ou « risque crédit » représente plus de 80 % des risques qu'assument les banques en général.

L'analyse financière, les modèles de score et la notation interne sont des méthodes candidates pour la quantification du risque de crédit. La troisième méthode constitue notre souci dans ce travail qui s'articule autour de la problématique suivante :

**« Comment peut-on établir un système de notation interne moyennant les modèles de score ? »**

La partie théorique sera réservée à la présentation et au traitement du cadre de référence du risque de crédit, au niveau international et national. Nous présenterons les trois méthodes d'appréciation du risque de crédit sus-évoquées, ainsi que la méthodologie que doit suivre une banque pour établir un système de notation interne. Notre travail sera couronné par un cas pratique établi sur un échantillon d'entreprises domiciliées auprès de la banque d'agriculture et du développement rural.

## Abstract:

The banking business is becoming more and more vulnerable since there are multitude of risks which the banks are exposed to. Among all the risks that we have just gone through, the credit risk, popularly called “counterparty risk” or “credit risk”, represents more than 80% of the risks that banks generally bear.

Financial analysis, scoring models and the internal rating are candidate's methods for the quantification of credit risk. The third method is our concern in this work, which focuses on the following question:

«How can we build a system of internal rating through scoring models?»

The theoretical part will process the risks impeding banking activity, the abovementioned three methods for assessing the credit risk and the methodology to be followed by a bank to establish an internal rating system, our work also provides a practical case drawn from a sample of companies domiciled with the Banque d'Agriculture et du Développement Rural.

## **Remerciements :**

Avant de m'adresser aux créatures, je rends, d'abords, grâce au créateur. De ce fait, je remercie Allah, le seigneur tout puissant de m'avoir donné la force d'aller jusqu'au bout de cet humble travail.

Ensuite, je remercie infiniment mes Parents, la prunelle de mes yeux, de leurs encouragements continus et de leur foi inébranlable en moi.

A mes frères et sœurs, je vous suis reconnaissante pour votre soutien moral. Sans vous, je ne serai pas arrivée jusqu'au bout.

Un grand merci à l'organisme d'accueil qui m'a aidé avec les informations précieuses qu'il a pu m'offrir et le temps qu'il m'a disposé.

Aussi, je rends hommage à mon encadreur qui fut d'une manière ou une autre une inspiration, tel un mur de soutien, je l'ai trouvé avec ses conseils et sa motivation perpétuelle.

Enfin, merci à tous ceux, qui de près ou de loin, m'ont permis d'aboutir à ce stade de ma vie.

*Hafsa*

**Dédicace :**

**A mes très chers parents,  
A mes frères et sœurs,  
Et à tous mes amis d'ici et d'ailleurs.**

*Hafsa*

## Sommaire

Résumé : .....	II
Remerciement : .....	III
Dédicace : .....	IV
Sommaire .....	V
Liste des abréviations.....	VI
Liste des tableaux.....	VII
Liste des figures .....	VIII
Introduction générale : .....	a
Chapitre 01 : .....	
L'environnement réglementaire du risque de crédit et son évolution .....	
Section 1 : présentation du Comité de Bâle et l'accord de Bâle I.....	3
Section 2 : l'accord de Bâle 2 et l'évolution vers Bâle III .....	10
Section 3: la réglementation algérienne.....	18
Conclusion : .....	21
Chapitre 02 : .....	25
Les méthodes d'évaluation du risque de crédit.....	25
Introduction : .....	26
Section I : Analyse financière .....	27
Section 2: le crédit scoring.....	35
Section 3 : la notation financière .....	39
Conclusion : .....	49
Chapitre 03 : .....	52
La méthodologie d'élaboration d'un système de notation interne.....	52
Introduction : .....	53
Section 1 : présentation de la banque d'accueil et du système de cotation.....	54
Section 2 : l'établissement du modèle et la détermination des composantes du risque. ....	59
Section 3 : construction de la grille de notation .....	67
Conclusion : .....	79
Conclusion générale : .....	82
Bibliographie .....	82
Annexe .....	

## Liste des abréviations

ADL : analyse discriminante linéaire

AR: accuracy ratio

AUC: area under the curve

BADR : banque d'agriculture et de développement

BFR : besoin de fond de roulement

BRI : banque des règlements internationaux

CA : chiffre d'affaire

CAF : capacité d'autofinancement

DCT : dette à court terme

DMLT : dette à moyen et à court terme

EAD : exposition en cas de défaut (EXPOSURE AT DEFAULT)

EBE : excédent brut d'exploitation

EL : expected losses (pertes attendues)

FR : fond de roulement

LGD : la perte en cas de défaut (LOSS GIVEN DEFAULT)

ONS : office national des statistiques

PD : probabilité de défaut

ROC: receiver operating characteristic

SIG: solde intermédiaire de gestion

SNI : système de notation interne

TCR : tableau du compte de résultat

UL : unexpected losses

## Liste des tableaux

Tableau 1: pondération des engagements du bilan selon l'instruction 74-94.....	7
Tableau 2: la répartition des risques et leurs exigences en fonds propres.....	11
Tableau 3: Bilan financier.....	29
Tableau 4:les différents types de ratios.....	34
Tableau 5:Principales notations financières.....	41
Tableau 6: matrice de transition.....	61
Tableau 7: Réaffectation des individus selon la méthode de resubstitution .....	63
Tableau 8: les variables retenues par l'ADL.....	69
Tableau 9: fonction aux centroïdes des groupes .....	70
Tableau 10: taux de classification de l'échantillon.....	72
Tableau 11: construction des classes de score .....	76
Tableau 12: Affectation des entreprises de l'échantillon de construction aux classes de risques.....	77

## Liste des figures

Figure 1: Accord de Bale II .....	10
Figure 2: la courbe ROC .....	65
Figure 3: schéma de la probabilité de défaut en fonction de score .....	70
Figure 4: la courbe ROC .....	73
Figure 5: la règle d'affectation géométrique .....	75
Figure 6: La distribution des entreprises sur les différentes classes de risques .....	78



## Introduction générale :

La question du financement de l'économie a fait couler beaucoup d'encre. Ainsi donc, certaines recherches ont été orientées dans ce sens, ce qui a généré une littérature abondante sur l'activité financière et sa relation avec la croissance économique notamment celle relative à la mise en cause des banques et des marchés financiers qui poussent à s'interroger sur le rôle et l'utilité du système financier et sur sa capacité à créer de la valeur.

Pour évaluer et suivre les risques, le système financier doit, non seulement, développer des techniques particulières de traitement de l'information mais aussi de « liquéfaction » des actifs financiers

Ce sont ces deux types de services d'information et de liquidité que les agents économiques attendent du système financier. De ce fait, le système financier joue un rôle moteur dans la croissance économique et le développement des échanges. Cependant, il est nécessaire d'élucider la notion de « système financier » dans ce qui suit :

Le système financier est « l'ensemble des règles, des pratiques et des institutions (Bourses de valeurs, banques, etc.) qui permettent de mobiliser des capitaux pour les mettre à disposition d'agents à besoins de financement »<sup>1</sup>.

Cette définition rappelle que la notion de système financier désigne tout autant les opérateurs financiers que les règles et les instances qui régissent leurs interactions. Plusieurs acteurs entrent en jeu, on y trouve les ménages, les entreprises, les intermédiaires financiers et les gouvernements.

- ✓ Les ménages ont une place à part dans ce système, car l'objectif final du système est de satisfaire les préférences des individus.
- ✓ Le comportement des entreprises est analysé en fonction de l'impact qu'il a sur le bien-être des ménages.
- ✓ L'objectif politique de l'État est d'instaurer des mesures de réglementation de ce système et de produire des normes qui permettront la régulation et d'éviter, ou de limiter considérablement les crises.

---

<sup>1</sup>Définition proposée par l'Encyclopédie Universalise (<http://www.universalis.fr/encyclopedie>)

Comme l'objectif de chaque économie est de réaliser la meilleure croissance possible, et de ce fait créer plus de richesse ; cette dernière ne peut être générée que par l'activité des entreprises. De même, une entreprise ne peut exercer son activité en l'absence d'une source de financement interne ou externe.

Faut-il encore souligner que là où les ressources internes ne suffisent pas, l'entreprise doit recourir aux ressources externes, soit en sollicitant des emprunts auprès des établissements financiers, ou en faisant recours aux emprunts obligataires.

Dans la plupart des cas, en parlant des économies en développement, les entreprises sollicitent des crédits auprès des banques, lesquelles se voient parfois incapables de rembourser leurs dettes, ce qui peut être préjudiciable à la régularité de l'activité bancaire.

Face à la possibilité d'avoir parmi les clients des entreprises insolvables, la banque ne doit pas distribuer les crédits de façon hasardeuse. Elle doit toutefois prévoir, étudier de façon pertinente les pertes pouvant en découler; elle doit, donc, se trouver à l'encontre d'un risque résultant de l'octroi de crédit, appelé communément risque de crédit ou de contrepartie.

Pour bien appréhender le risque, il s'avère que les méthodes traditionnelles ne suffisent plus. Comme elles peuvent mettre les banques dans des situations inextricables, ces dernières sont amenées à moderniser leur gestion traditionnelle du risque de crédit moyennant les approches dictées par le comité de Bâle, notamment le système de notation. Ce point est primordial pour le travail que nous tentons de présenter. Pour ce faire nous nous posons la problématique suivante.

**Dans le cadre de la gestion du risque de crédit, que peut apporter l'utilisation d'un système de notation interne à l'appréciation du banquier ?**

Ainsi, la résolution de la problématique commence par répondre aux interrogations subsidiaires suivantes :

- Quels sont les risques que peut encourir une banque ?
- Qu'est-ce qu'un risque de crédit et quel impact a-t-il sur la banque ?
- Qu'apporte la réforme Bâloise à la gestion du risque de crédit ?
- Quelles sont les différentes méthodes d'appréciation du risque de crédit ?

---

- Qu'est-ce qu'un système de notation interne ? Quels sont ces objectifs, quelle est la méthodologie de construction d'un système interne du risque de crédit ?

- Comment va être appliqué ce système et l'attribution d'une note à une entreprise au sein de la BADR ?

Pour répondre à notre problématique et les interrogations évoquées auparavant, nous nous sommes basées sur les hypothèses suivantes :

- L'appréciation du risque de contrepartie intègre des notions objectives et facilement mesurables.

- Dans le cadre de la gestion du risque de crédit, une méthode axée sur la notation de la contrepartie permet de fonder les décisions de crédit de façon judicieuse.

- Sur un plan pratique, le système de notation mesure avec exactitude le risque de crédit.

Afin de bien répondre à ces préoccupations, nous avons structuré notre mémoire en trois chapitres :

- le premier chapitre sera consacré à la réglementation prudentielle Bâloise régissant le risque de crédit à partir de laquelle s'inspire la réglementation algérienne

- Le deuxième chapitre traitera quelques méthodes d'appréciation et maîtrise du risque de crédit : l'analyse financière, la méthode du score puis la notation interne, thème de notre mémoire.

- Dans le troisième et dernier chapitre, nous allons expliquer d'une manière détaillée la méthodologie à suivre afin de mettre en place un système de notation interne. Notre cas pratique, sera consacré à la présentation d'un système de notation interne aux clients de la BADR.

**Chapitre 01 :**  
**L'environnement**  
**règlementaire du risque**  
**de crédit et son évolution**

---

**Introduction :**

La banque est un établissement financier dont le but est d'atteindre une rentabilité maximale pour un risque donné, duquel l'évolution doit être strictement contrôlée et gérée.

Ce risque est lié à la survenance d'un événement qui n'est pas prévisible et qui peut avoir des répercussions négatives sur le bilan ou le tableau des résultats, nous pouvons donc retenir la définition suivante : « le risque désigne l'incertitude qui pèse sur les résultats et les pertes susceptibles de survenir lorsque les évolutions de l'environnement sont adverses. »<sup>2</sup>

De ce fait les banques, visant à réaliser une rentabilité importante ainsi qu'une solvabilité, sont confrontées à ces risques imprévisibles provoquant leurs faillites, donc elles sont tenues de gérer ces risques.

Surveiller le secteur bancaire signifie, en fait, la fixation des prescriptions adéquates, la vérification de leurs applications, et la supervision du comportement des établissements de crédit ; or la surveillance s'articule autour d'une réglementation qui représente le filet de sécurité.

Dans ce chapitre nous allons présenter le comité de Bâle ainsi que ses dispositions et son évolution dans le temps.

---

<sup>2</sup> Bessis, J. : Gestion des risques et gestion actif-passif des banques, Dalloz

## **Section 1 : présentation du Comité de Bâle et l'accord de Bâle I**

L'importance du risque de crédit a attiré l'attention de toutes les autorités réglementaires, notamment au niveau international, et a poussé ces dernières vers l'adoption d'un ensemble des règles, de procédures et de normes permettant l'évaluation, la mesure et la maîtrise du risque de crédit. L'essentiel des normes édictées dans ce sens résulte des travaux du comité de Bâle auquel sera consacrée la présente section.

### **1.1 Présentation du comité de Bâle<sup>3</sup> :**

Le comité de Bâle est un organisme de réflexion et de proposition sur la supervision bancaire créée en 1974 suite à de graves turbulences sur les marchés des changes et dans les secteurs bancaires (faillite de la banque ouest-allemande Herstatt en 1974 faisant 620 millions de dollars de pertes).

Il est domicilié à la Banque des Règlements Internationaux (BRI) à Bâle en Suisse d'où son nom Comité de Bâle. Il est composé de hauts représentants des autorités de contrôle bancaire et banques centrales d'Allemagne, de Belgique, du Canada, d'Espagne, des États-Unis, de France, d'Italie, du Japon, du Luxembourg, des Pays-Bas, du Royaume-Uni, de Suède et de Suisse.

Il recommande en outre des définitions des pratiques optimales dans l'idée que les autorités de chaque pays prendront des mesures pour les appliquer au moyen des dispositifs détaillés législatifs ou autres, les mieux adaptés à leurs systèmes nationaux.

### **1.2. Rôle et mission<sup>4</sup> :**

#### **1.2.1. Mandat :**

En tant que principal organisme chargé d'élaborer des normes de portée mondiale aux fins de la réglementation prudentielle bancaire, le Comité de Bâle offre un cadre de coopération sur les questions liées au contrôle bancaire.

Il a pour mandat de renforcer la réglementation, le contrôle et les pratiques des banques à travers le monde en vue d'améliorer la stabilité financière.

---

<sup>3</sup> Tidiani, S. : « les réformes du comité de Bâle : quelques impacts et pistes de réflexion pour les banques africaines » mai 2015.

<sup>4</sup> Banque Des Règlements Internationaux, comité de Bâle sur le contrôle bancaire, charte 2013

### 1.2.2. Activités :

Le Comité de Bâle exécute son mandat en :

- Echangeant des informations sur les développements au sein du secteur bancaire et des marchés financiers, pour faciliter la détection des risques présents ou naissants auxquels doit faire face le système financier mondial.

- Procédant à des échanges de vues sur les problématiques, approches et méthodes du contrôle bancaire pour promouvoir l'adoption de vues communes et améliorer la coopération transfrontière.

- Elaborant des normes de portée mondiale pour la réglementation et la surveillance bancaires ainsi que des recommandations et de bonnes pratiques, en encourageant leurs mise en œuvre .

- S'employant à combler les lacunes en matière de réglementation et de surveillance susceptibles de menacer la stabilité financière.

- Assurant un suivi de la mise en œuvre des normes du Comité de Bâle dans les pays membres et au-delà, pour veiller à leur mise en application dans les délais recommandés et contribuant à instaurer les conditions d'une concurrence équitable entre les établissements bancaires qui activent à l'international ;

- Consultant les banques centrales et les autorités de contrôle bancaire non membres du Comité de Bâle, pour :

- ✓ Tirer partie des contributions qu'elles peuvent apporter au processus de formulation des politiques.

- ✓ Encourager la mise en œuvre des normes et recommandations ainsi que les bonnes pratiques du Comité de Bâle au-delà du cercle de ses pays membres.

- Coordonnant son action et collaborant avec les autres institutions internationales et organismes de normalisation du secteur financier, en particulier ceux qui œuvrent à promouvoir la stabilité financière.

### 1.2.3. Statut juridique :

Le Comité de Bâle n'est investi d'aucune autorité supranationale formelle et ses décisions n'ont pas force exécutoire. Pour exécuter son mandat, celui-ci s'en remet aux engagements pris par ses membres.

Les travaux du Comité de Bâle ont abouti à la publication de trois grands accords : Bâle I en 1988, Bâle II en 2004 et Bâle III en 2010.

### 1.3. L'accord de Bâle I<sup>5</sup>:

Le comité de Bâle a publié en 1988 son premier accord portant principalement sur les exigences minimales de fonds propres que les banques et les établissements de crédit doivent respecter. Cet accord a été conçu pour renforcer la stabilité du système bancaire international en définissant un niveau de fonds propres réglementaires minimum pour couvrir les risques de crédit.

Il est à noter que « les banques doivent se prémunir contre plusieurs sortes de risques. Dans la plupart des cas, le plus important est le risque de crédit, c'est-à-dire le risque d'une défaillance de la contrepartie; mais il en existe beaucoup d'autres tel que :

- ✓ le risque de placement,
- ✓ risque de taux d'intérêt,
- ✓ risque de taux de change,
- ✓ risque de concentration.

Le présent dispositif de mesure retient principalement le risque de crédit ainsi que l'un de ses aspects complémentaires, à savoir, le risque-pays. En outre, « les autorités de contrôle bancaire des divers pays ont la faculté d'inclure d'autres types de risque »<sup>6</sup>.

Le premier accord de Bâle a mis en place un ratio de solvabilité dit ratio **Cooke** qui s'exprime par le rapport du montant des fonds au montant des crédits distribués. Ce ratio est présenté comme suit :

$$\text{Ratio Cooke} = \frac{\text{Fonds Propres}}{\text{Risques de crédits pondérés}} \geq 8\%$$

<sup>5</sup>HENNANI, R. : « De Bâle I à Bâle III: les principales avancées des accords prudentiels pour un système financier plus résilient », 2017, page 7.

<sup>6</sup> Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres (juillet 1988, mise à jour en date d'avril 1998), point 28, page 6.



Cela signifie que lorsqu'une banque prête **1000 DZD** à un client, elle doit disposer d'un minimum **80DZD** de fonds propres et utiliser au maximum **920DZD** de ses autres sources de financement tels que dépôt, emprunts, financement interbancaire, etc.

Le Comité est d'avis que, par rapport à l'approche plus simple consistant à comparer les fonds propres au total des risques de crédit et de risques marché, le ratio de risques présente les avantages suivants :

- Il permet d'effectuer, sur une base plus équitable, des comparaisons internationales entre des systèmes bancaires de structures parfois différentes;
- Il permet d'incorporer plus facilement les risques hors bilan dans le système de mesure;
- « Il ne dissuade pas les banques de détenir des actifs liquides ou autres assortis d'un faible risque »<sup>7</sup>.

Cependant, ce premier accord de Bâle présente un certain nombre d'inconvénients à s'avoir :

- « Le risque de taux d'intérêt du portefeuille bancaire et d'autres risques, tels que le risque opérationnel, le risque juridique, le risque de liquidité et le risque de réputation, n'ont pas été traités de façon explicite »<sup>8</sup>.

En effet, le ratio de solvabilité, tel que décrit dans le dispositif de Bâle I, se basait sur une évaluation subjective de la marge de sécurité destinée à couvrir les risques non quantifiables ;

- La pondération<sup>9</sup>des risques appliquée aux différentes catégories d'actifs donne tout au plus une mesure grossière du risque économique. Ceci est lié au degré d'exposition au risque de crédit qui ne sont pas suffisamment différenciés pour refléter de manière appropriée les divers risques de défaillance présentés par les emprunteurs ;

---

<sup>7</sup> Op.cit. Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres (juillet 1988, mise à jour en date d'avril 1998), point 28, page 6.

<sup>8</sup> « Document soumis à consultation publié par le comité de Bâle sur le contrôle bancaire », « Un nouveau dispositif d'adéquation des fonds propres », Juin 1999, point 4, page 5.

<sup>9</sup> La pondération selon l'instruction 74-94

- L'accord de Bâle I a permis aux banques d'opérer un arbitrage dans leurs exigences de fonds propres à travers, notamment, l'exploitation des différences entre le risque réel encouru (risque économique) et le risque mesuré par l'accord.

En effet, les techniques utilisées (dont la titrisation) ont augmenté la proportion de mauvaise créance dans le portefeuille ;

- L'accord de Bâle I n'incitait pas les établissements à utiliser des techniques d'atténuation du risque pour certaines opérations telles que les suretés.

Les encours pondérés de crédit concernent aussi bien le bilan que le hors bilan, les pondérations sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 1: Pondération des engagements du bilan selon l'instruction 74-94**

Classe d'actif	Pondération
Créances sur l'Etat	0%
Créances sur les banques et établissements financiers	20%
Créances hypothécaires	50%
Autres crédits à la clientèle (entreprises ou particuliers)	100%

**Source :** réalisé par nous-mêmes en nous référant à l'article 11<sup>10</sup>

Pour les engagements en dehors du bilan (extra bilan), deux types de pondérations peuvent être distingués :

- Engagements classiques non liés au cours de change et au taux d'intérêt : Ils consistent à convertir l'engagement en équivalent crédit par un coefficient de conversion allant de 0 à 100 % en fonction de leur nature, puis pondérés selon le statut de la contrepartie.

- Engagements liés au cours de change et/ou au taux d'intérêt : L'équivalent risque est la somme :

<sup>10</sup>Journal officiel Algérien, Instruction N° 74-94 DU 29 novembre 1994 relative a la fixation des règles prudentielles de gestion des banques et établissements financiers.

- Du coût de remplacement total des contrats représentant un gain.
- Du risque de crédit potentiel, produit du nominal par un coefficient de majoration dépendant de la durée résiduelle et de la nature du contrat.

En 1995, le scandale de la Barings conduit le Comité de Bâle à revoir et approfondir ses règles. « Star de la banque Barings, Nick Leeson, à peine 25 ans à l'époque, réalise au début des années 1990 des profits colossaux sur son "desk" de Singapour. Spécialisé dans le trading des produits dérivés, ses gains représentent en 1993 près de 10 % des bénéfices de la banque, jusqu'à ce que, confronté à des difficultés. Il s'est mis à dissimuler ses pertes dans un compte d'erreurs, le désormais célèbre compte 88 888. »<sup>11</sup>

Suite à la directive européenne sur l'adéquation des fonds propres publiée en 1996, ce ratio a été mis à jour avec la prise en compte du risque de marché.

En 1996, un amendement fut introduit pour tenir compte d'une partie du risque de marché croissant qui est due au développement du risque des produits dérivés. A la même période, un accord a été donné aux banques, pour recourir à leurs propres modèles internes pour définir le niveau de fonds propres nécessaires à la couverture du risque de marché. Ensuite, l'intégration de certaines garanties hors bilan, qui n'étaient pas prises en compte dans l'accord initial, a été permise.

L'accord de 1988, modifié et complété, a atteint globalement ses objectifs :L'application du ratio Cooke a permis aux banques de maintenir des fonds propres élevés comme coussin pour faire face aux risques et a réduit considérablement la probabilité de défaillance des établissements.

Toutefois, l'instauration de cet accord n'eut pas l'effet escompté en ce sens où il se révèle être insuffisant et inadapté au nouvel environnement pour plusieurs raisons :

- Il ne prend pas en considération l'activité hors bilan des banques qui s'est fortement développée au cours des années 90.

---

<sup>11</sup>Séminaire national des professeurs de BTS Banque Conseiller de Clientèle, Grenoble, le 25 janvier 2017

---

- Il donne une mesure imparfaite du risque économique qui est insensible au risque parce qu'il ne différencie pas assez finement entre les niveaux de risque et de ce fait néglige une dimension essentielle qu'est la qualité intrinsèque de la contrepartie.

- Les banques ont développé des modèles internes de mesure du risque et d'allocation des fonds propres qui sont beaucoup plus élaborés.

- Plusieurs risques importants ne sont pas pris en compte dans le calcul du ratio Cooke : risque opérationnel, risque de taux d'intérêt, risque de liquidité. Ces dysfonctionnements majeurs nécessitent l'instauration d'un nouveau dispositif qui propose aux banques de nouvelles approches de calcul différenciées et une analyse plus fine de leurs risques.

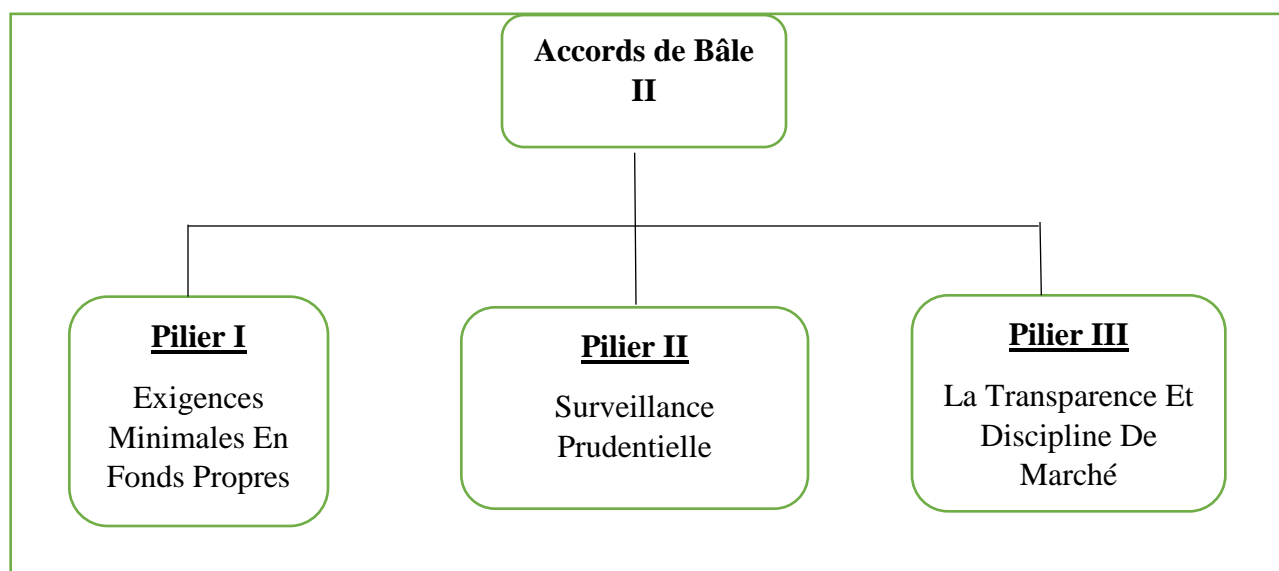
## Section 2 : l'accord de Bâle II et l'évolution vers Bâle III

Dans le but de corriger le ratio de COOKE et afin d'assurer une meilleure stabilité du système bancaire, le comité de Bâle a lancé en 1999 une réforme de ce ratio pour adopter en fin juin 2004 le nouvel accord connu sous le nom de Bâle II.

### 2.1. Accords de Bâle II :

L'accord de Bale II se base sur trois (3) piliers présentés dans la figure suivante :

**Figure 1: Accord de Bale II**



**Source:** Dietsch, M. & Petey, J.: « Mesure et gestion du risque dans les institutions financières »

Les exigences du nouvel accord se déclinent en trois piliers :

#### 2.1.1. Pilier I : Exigences minimales en fonds propres :

En effet, la nouvelle réglementation prudentielle a introduit un nouveau ratio de solvabilité qui prend en compte l'ensemble des risques bancaires. Ce ratio est appelé « ratio Mc Donough ».

Ce pilier définit les fonds propres réglementaires à constituer selon l'exposition des institutions financières au risque de crédit, au risque de marché et au risque opérationnel.

L'établissement doit disposer de fonds propres au moins égaux à 8% de son exposition totale à ces trois risques cumulés.

**Fonds propres totaux = 0,08 (risque de crédit + risque de marché + risque opérationnel).**

L'accord propose les pondérations suivantes :

**Tableau 2: La répartition des risques et leurs exigences en fonds propres<sup>12</sup>**

Type de risque	Exigences en fonds propres	Répartition
Crédit	6.8%	85%
Marché	0.24%	3%
Opérationnel	0.9%	12%
Total	8%	100%

**Source :** Ogien, D. : « comptabilité et audite bancaire », Dunod paris 2004 p303.

On constate à travers ces pondérations que le risque de crédit reste en tête en matière de consommation de capital avec un taux de 85%. En effet, l'intégration du risque opérationnelle comme variable dans le calcul des fonds propres dont doit disposer la banque pour la couverture de ces risques, représente la plus grande innovation de ce nouvel accord.

### **2.1.2. Pilier II : Surveillance prudentielle**

Ce processus constitue le deuxième pilier de la nouvelle réglementation prudentielle.

L'objectif est de s'assurer que les établissements de crédit appliquent des procédures internes efficaces pour le calcul de l'adéquation de leurs fonds propres à leurs risques.

Ce processus doit s'appuyer sur quatre (4) principes :

- Les banques doivent disposer d'un processus d'évaluation du niveau global des fonds propres et d'une stratégie permettant de maintenir ce niveau.
- Les autorités de contrôle sont chargées de vérifier et d'évaluer ce processus.

<sup>12</sup> Ogien, D. : « comptabilité et audite bancaire », Dunod paris 2004 p303.

- Les autorités de contrôle doivent attendre des banques qu'elles maintiennent des fonds propres supérieurs au ratio réglementaire.

- Les autorités de contrôle doivent exiger l'adoption rapide de mesures correctives si les trois premiers principes ne sont pas respectés.

### **2.1.3. Pilier III : Transparence et discipline de marché :**

La discipline de marché doit être plus efficace en s'appuyant sur une communication financière qui favorise la transparence, notamment sur l'état des risques et la façon de les mesurer. Pour atteindre cet objectif, les banques sont tenues de publier un niveau élevé d'information et de respecter des pratiques saines en matière de comptabilité et de valorisation qui sont d'une importance décisive en matière de normes de fonds propres. En effet, toute banque est tenue de communiquer des éléments qualitatifs et quantitatifs concernant :

- La composition des fonds propres ;
- Les expositions au risque ;
- L'évaluation et la gestion des risques ;
- Ou encore l'allocation des fonds propres...etc.

Les banques qui utiliseront les approches avancées, devront fournir des informations supplémentaires :

- La description du système de notation interne ;
- La correspondance entre les notations internes et externes ;
- Description du processus de notation ;
- Les méthodes et les données utilisées pour les estimations des paramètres...etc.

La discipline de marché constitue donc une incitation pour les banques à adopter des stratégies efficaces et sûres. Dans le cas contraire, elles peuvent être sanctionnées par le marché (augmentation du coût de l'endettement, baisse du prix des actions...), ce qui peut freiner leur développement et diminuer la rentabilité des fonds propres.

## 2.2. L'impact de Bâle II sur les banques et entreprises <sup>13</sup>:

### 2.2.1. Sur les banques :

- Renforcement du système d'information par l'amélioration de la qualité des outils d'analyse plus pertinents et une base de données étoffée.
- Généralisation des procédures de notation des entreprises : la banque détermine la probabilité de défaut sur la base des caractéristiques quantitatives et qualitatives (paramètres internes et externes) qu'elle peut constater et juger judicieux.
- Une tarification différenciée en fonction du type et de la note de la contrepartie.

### 2.2.2. Sur les entreprises :

- Une amélioration des pratiques dans les relations banques-entreprises.
- La motivation de l'entreprise de se présenter sous un angle approprié à la vision la plus proche que souhaite en avoir le banquier, une sorte de "pôle d'excellence" afin d'améliorer son rating .
- La favorisation des entreprises de petite taille classées en « client retail<sup>14</sup>» ;
- impact sur les tarifications et marges ;
- Plus le risque de crédit est jugé faible, moins le banquier a besoin de fonds propres pour les financer, par conséquent, il pourra prêter davantage, et donc accroître sa rentabilité.

A peine mis en place, le dispositif de Bâle II s'est retrouvé confronté à une crise financière d'une ampleur exceptionnelle. Force est de reconnaître que le dispositif s'est révélé être insuffisant ce qui a conduit le comité de Bâle à opérer de profonds changements en durcissant les contraintes réglementaires afin d'éviter que de telles catastrophes ne se reproduisent.

---

<sup>13</sup>[http://www.cci-paris-idf.fr/sites/default/files/etudes/pdf/documents/bale\\_ii\\_normescomptables.pdf](http://www.cci-paris-idf.fr/sites/default/files/etudes/pdf/documents/bale_ii_normescomptables.pdf) consulté le 31/05/2019.

<sup>14</sup> Les « clients retail » : sont des particuliers.



### 2.3. Insuffisances et défauts de Bâle II <sup>15</sup>:

- Bâle II est une réglementation pro cyclique, c'est-à-dire, moins de fonds propres quand la situation est bonne, plus de fonds propres quand la situation se détériore avec des capitaux alors rares et chers, grâce au fait de la sensibilité aux risque.
- La sous pondération de certains risques (risques de marché ou produits complexes – titrisations)
- Malgré l'introduction de Pilier 2, la norme de Bâle n'est qu'une norme de capital alors que les risques ne se limitent pas aux questions de capital

### 2.4. Vers Bâle III et d'autres solutions <sup>16</sup>:

Depuis 2007, la crise financière a durement impacté la place financière et l'économie mondiale et cette situation a démontré la non-adéquation du cadre réglementaire international (le comité de Bâle) aux situations graves.

Le comité de Bâle a décidé de procéder à la réforme de ce cadre réglementaire pour l'adapter à l'environnement bancaire volatil et incertain.

Cette réforme est née la mi-2009, par la publication d'un texte sur le risque de marché, et en décembre 2009 par la diffusion de deux documents consultatifs reprenant des directives relatives aux exigences en capital ainsi qu'à la gestion du risque de liquidité.

Les accords de Bâle III publiés en 2010 gardent la même structure en trois piliers de Bâle II. Ils apportent toutefois des changements visant à renforcer la résilience du secteur bancaire :

- ✓ Renforcer la quantité et la qualité des fonds propres,
- ✓ à surveiller la liquidité,
- ✓ à instaurer un ratio de levier
- ✓ à introduire une dimension macro-prudentielle et contra cyclique pour réduire les risques de débordement vers l'économie réelle, omettant cependant la surveillance du risque opérationnel.

---

<sup>15</sup> Bâle 1, 2, 3 ... de quoi s'agit-il ?, Séminaire national des professeurs de BTS Banque Conseiller de Clientèle, Frédéric VISNOVSKY, Grenoble, le 25 janvier 2017, page 10

<sup>16</sup>Op.cit. Bâle 1, 2, 3 ... de quoi s'agit-il ?, Séminaire national des professeurs de BTS Banque Conseiller de Clientèle, VISNOVSKY Frédéric, Grenoble, le 25 janvier 2017, page 12.

Les principales recommandations des accords de Bâle III se déclinent comme suit<sup>17</sup> :

- Une amélioration de la qualité des fonds propres.
- Renforcement et amélioration de la qualité des fonds propres
- Amélioration de la gestion de liquidité.
- Maitrise de l'effet de levier.
- Couverture des risques du portefeuille de négociation.

#### **2.4.1. Renforcement des fonds propres :**

La crise a dévoilé que certains fonds propres sont moins coriaces que d'autres dans leur absorption des pertes, il s'agit donc d'allouer plus de fonds propres aux activités les plus risquées pour une meilleure solvabilité des banques en introduisant une définition plus stricte des fonds propres de base.

##### **➤ Améliorer la qualité des fonds propres :**

En tout premier lieu, Bâle III va améliorer la qualité des fonds propres bancaire, ce qui revient à améliorer la capacité d'absorption des pertes, et partant la robustesse des banques et donc leurs aptitude à gérer des périodes de tension.

Le 12 septembre 2010, un nouvel accord dégagé pour des exigences en fonds propres met davantage l'accent sur la composante la plus solide des fonds propres d'une banque qui sont les actions ordinaires.

Les fonds propres de base (dits « de niveau 1 » ou T1 pour Tier1) doivent constituer la moitié au moins des fonds propres réglementaires et le reste sont des éléments de moindre capacité d'absorption des pertes.

Bâle II a fixé les exigences minimales à 2% pour les actions ordinaires et à 4% pour T1, et pour la nouvelle définition des fonds propres, ces ratios sont équivalents à 1% et 2% respectivement.

##### **➤ Augmenter les fonds propres :**

Le secteur bancaire a besoin d'une quantité accrue des fonds propres car l'amélioration de la qualité ne suffit pas après la crise financière.

---

<sup>17</sup>Banque de réglementations internationales, À l'occasion de la 3 e Conférence bancaire internationale Santander Madrid, le 15 septembre 2010, page 2

Le ratio CoreTier 1 (noyau dur des fonds propres des banques) se voit passer de 2% à 4.5% avec un coussin de sécurité supplémentaire de 2.5% et le ratio de solvabilité passe de 8% à 10.5%.

De même, le ratio minimal de fonds propres T1 sera porté à 6 %, alors qu'il n'est que de 4 % en application de Bâle II.

Il est à noter que ces réformes sont entrées en application en 2013 et s'étaleront progressivement jusqu'à 2019.

#### **2.4.2. Adaptation des liquidités :**

Le comité de Bâle propose la mise en place de deux ratios de liquidité :

- Le « liquidity coverage ratio » ratio court terme, qui exigerait des banques internationales de maintenir en permanence un stock d'actifs sans risque facilement négociables, afin de résister 30 jours à une crise.

- Le « net stable funding ratio » : ratio long terme, qui lui vise le même objectif mais sur un an.

En clair, les établissements de crédit ne pourraient investir dans des actifs à long terme (immobilier entre autres) qu'avec des ressources à long terme. Idem quant aux actifs à court terme.

#### **2.4.3. Modification du ratio d'effet de levier :**

Le ratio d'effet de levier qui permet d'évaluer la taille des engagements des banques par rapport à la taille de leur bilan existe déjà. En Europe ce ratio n'est qu'un indicateur secondaire qui n'est pas véritablement déterminant. Néanmoins, sous la pression des Etats-Unis, le comité envisage d'en faire une mesure intégrée directement au pilier 1 de Bâle II ; celui qui permet de calculer les exigences en fonds propres, alors qu'il fait partie du pilier 2, simple indicateur des mesures de contrôle afin d'éviter un trop fort endettement des banques.

#### **2.4.4. Création de « coussins contra cycliques »:**

Le nouveau dispositif recommande la constitution d'un coussin contra-cyclique allant de 0% à 2.5% du capital et qui sera constitué en période de croissance économique et qui sera utilisé en période de crise.

---

En résumé, la réforme de Bâle III porte sur les points suivants<sup>18</sup> :

- La qualité et le niveau des fonds propres, l'absorption des pertes par ces derniers ;
- La couverture des risques notamment ceux liés à la titrisation, le portefeuille de négociation, le risque de contrepartie et les expositions envers les contreparties centrales ;
- L'encadrement de l'effet de levier ;
- La gestion et la surveillance des risques et une révision des exigences de communication financière ;
- Le risque de liquidité.

---

<sup>18</sup> MOSTEFAOUI, T. : « Audit du risque de crédit », DSEB, Ecole supérieure de banque, Alger, Octobre 2013, P19.

### **Section 3: la réglementation algérienne<sup>19</sup>**

Dans le cadre de l'exercice de son autorité de régulateur, la Banque d'Algérie a édicté un règlement applicable à partir du 1er Octobre 2014. Ce règlement prend son origine des accords de Bale II et de Bale III. Cette instruction est apparue au journal officiel de la république Algérienne N°56 du 25 Septembre 2014 des nouveaux règlements de la Banque d'Algérie.

#### **3.1. Article 02 :**

Dans la mesure où il intègre la notion de risque et de la constitution du coussin de sécurité dans le calcul des coefficients de solvabilités des banques et des établissements financiers de ce fait Conformément au Règlement BA n°14-01 du 16 Février 2014 portant sur les coefficients de solvabilité applicables aux banques et établissements financiers en son article 2 qui stipule : « Les banques et établissements financiers sont tenus de respecter en permanence, sur base individuelle ou consolidée, un coefficient minimum de solvabilité de 9,5 % entre, d'une part, le total de leurs fonds propres réglementaires et, d'autre part, la somme des risques de crédit, opérationnel et de marché pondérés » ;

- Une pondération de 0%, pour les créances sur l'Etat ou assimilées ainsi que les dépôts à la banque d'Algérie ;
- Une pondération de 5%, pour les concours à des banques et établissements financiers installés en Algérie ;
- Une pondération de 20%, pour les concours à des établissements de crédits installés à l'étranger ;
- Une pondération de 100%, pour les crédits à la clientèle, au personnel et les titres de participation et de placements autres que ceux des banques et établissements financiers.

#### **3.2. Article 03 :**

Ainsi que l'article 3 qui précise que les risques de crédit, opérationnels et de marché doivent être couverts à hauteur d'au moins de 7 % par les fonds propres de base.

---

<sup>19</sup> Journal officiel algérien, délibération du conseil de la monnaie et du crédit ,16 février 2014, page 21.

**3.3. Article 04 :**

Et l'article 4 qui expose la nécessité pour les banques et les établissements financiers de constituer en sus de la couverture prévue par l'article 2 un coussin dit de sécurité, composé de fonds propres de base et couvrant 2,5 % de leurs risques pondérés.

**3.4. Article 05 :**

Quant à la composition du ratio de solvabilité, l'article 5 du même règlement précise que le numérateur du ratio est constitué des fonds propres réglementaires, et le dénominateur de la somme des expositions pondérées au titre du risque de crédit, opérationnel et de marché.

Quand-aux pondérations retenues par la banque d'Algérie, elles sont fixées à 12,5 % du montant de l'exigence en fonds propres au titre des risques opérationnels et risques de marché. Concernant le risque de crédit il inclut les risques du bilan et du hors bilan.

**3.5. Article 06 :**

Les banques et établissements financiers seront tenus de respecter les dispositions de ces articles dès l'entrée en application de ce règlement. Ils peuvent toutefois, bénéficier de délais accordés par la commission bancaire pour se conformer à ces exigences en fonds propres. Ceci a été expliqué dans les termes de l'article 6.

**3.6. Article 07 :**

Cet article expose la possibilité pour la commission bancaire d'imposer aux banques et aux établissements financiers d'importance systémique, des normes de solvabilité supérieures à celles prévues aux articles 2 et 3 ci-dessus.

**3.7. Article 08,09 et 10 :**

Ainsi, les articles 8, 9,10 de ce même règlement exposent avec précision la constitution des fonds propres des banques et des établissements financiers.

**3.8. Article 12:**

L'article 12 donne les facteurs de conversion des éléments du hors bilan étant les suivants :

**3.8.1. Facteur de conversion (0 %) :**

Facilités de découvert et engagements de prêter non utilisés qui peuvent être annulés sans condition à tout moment et sans préavis.

**3.8.2. Facteur de conversion (20 %) :**

Crédits documentaires accordés ou confirmés lorsque les marchandises correspondantes constituent une garantie.

**3.8.3. Facteur de conversion (50 %) :**

- engagements de payer résultant de crédits documentaires lorsque les marchandises correspondantes ne constituent pas une garantie ;

- cautionnements de marché public, garanties de bonne fin et engagements douaniers et fiscaux ;

- facilités irrévocables non utilisées, telles que découvert et engagement de prêter dont la durée initiale est supérieure à un (1) an ;

**3.8.4. Facteur de conversion (100 %) :**

- acceptations, garanties de crédits distribués ;

- autres engagements par signature données de manière irrévocable ;

- ouvertures de crédits irrévocables et cautionnements constituant des substituts de crédit.

**Conclusion :**

À travers ce chapitre, nous avons essayé de présenter la réglementation prudentielle Bâloise et son évolution de Bâle I à Bâle III en passant par Bâle II dont les textes ont été une source d'inspiration à la réglementation algérienne actuelle en matière de risque de crédit et ainsi montrer l'importance qu'accorde cette réglementation en matière de gestion du risque de crédit .

Cette réglementation oblige, donc, les banques à maîtriser le risque qu'elles prennent sur leur contrepartie en exerçant leur activité. Pour ce faire, elles doivent d'abord l'apprécier afin de mieux le gérer.

Le chapitre suivant sera, donc, consacré aux différentes méthodes d'appréciation du risque de crédit.



**Chapitre 02 :**  
**Les méthodes**  
**d'évaluation du risque de**  
**crédit**

---

**Introduction :**

Le risque de crédit est le risque de pertes consécutives au défaut d'un emprunteur face à ses obligations ou la détérioration de sa solidité financière.

Ayant compris l'enjeu de la gestion du risque de crédit, 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.

Afin de minimiser l'impact du risque de crédit de multiples méthodes concourent à son appréciation dans le but de trouver des méthodes de gestion plus fiables et plus sophistiquées pour mieux quantifier et contrôler ce risque.

L'objectif de ce chapitre est de présenter quelques méthodes de gestion du risque de crédit.

Nous allons ainsi procéder suivant le plan ci-dessous :

- La première section traitera de la méthode de l'analyse financière ;
- La deuxième section sera consacrée au modèle de credit-scoring ;
- Une dernière section abordera la notation financière à savoir la notation externe et la notation interne.

---

## Section I : Analyse financière

L'analyse financière est une discipline classique d'évaluation du risque crédit, cette méthode a connu un large succès au 20<sup>ème</sup> siècle mais ces dernières années elle est de moins en moins utilisée suite au développement des techniques plus pratiques et plus sûres.

### 1.1. Définition de l'analyse financière :

L'analyse financière peut être définie comme : « une démarche qui s'appuie sur l'examen critique de l'information comptable et financière fournie par une entreprise à destination des tiers, ayant pour but d'apprécier le plus objectivement possible sa performance financière et économique (rentabilité, pertinence des choix de gestion,...), sa solvabilité (risque potentiel qu'elle présente pour les tiers et capacité à faire face à ses engagements) et en fin son patrimoine»<sup>20</sup>

L'objectif visé par cette opération est d'apprécier la performance de l'entreprise, expliquer sa situation actuelle et anticiper sa situation future. Elle permet d'apporter des réponses à des questions de rentabilité, de solvabilité, et du potentiel de l'entreprise à rembourser ses dettes en s'appuyant sur les informations internes et externes à celle-ci.

### 1.2. Objectif de l'analyse financière<sup>21</sup> :

Le but de l'analyse financière est de réaliser une évaluation d'entreprise rapide et souvent à des fins tactiques selon le cas :

- Soit d'évaluer la solvabilité de l'entreprise par exemple, et plus généralement pour nouer des relations d'affaire avec elle.
- Soit d'estimer la valeur de l'entreprise dans une optique de cession de participation ou d'achat ou de vente d'action en bourse.
- La structure financière de l'entreprise.
- Les points forts, les points faibles et les potentialités de l'entreprise.

---

<sup>20</sup> LAHILLE, J.P. : « Analyse financière », éd. DALLOZ, Paris, 2001, P.1.

<sup>21</sup> PHILIPPE, T. : « Analyse financière, approche international, CFA », éd. Revue Banque, 2018

---

### **1.3. Les sources d'information de l'analyse financière<sup>22</sup> :**

Pour mener à bien l'analyse financière de l'entreprise, l'analyste doit connaître l'ensemble des sources d'information dont il peut disposer, les comprendre, savoir les interpréter et les exploiter.

#### **1.3.1. L'information comptable :**

L'analyse financière s'effectue essentiellement à partir de l'information comptable et plus particulièrement à l'aide des comptes annuels comprenant :

- Le bilan : Le bilan est une synthèse des ressources de financement dont dispose l'entreprise à une date donnée (passif) et des utilisations de ces ressources (actif).

Celui-ci doit refléter le patrimoine de l'entreprise et doit être certifié par un commissaire aux comptes afin, de s'assurer de l'authenticité des informations qu'il comporte.

- Le compte de résultat : C'est une synthèse des ressources obtenues (produits) et des coûts (charges) occasionnés par l'activité de l'entreprise pour une période donnée et qui fait apparaître le résultat, qui est la différence entre ces produits et ces charges. Le TCR doit refléter la gestion de l'activité de l'entreprise.

- Les documents annexes : Ce sont des compléments d'information chiffrés et non chiffrés utiles à la compréhension du bilan et du compte de résultat.

#### **1.3.2. L'information externe:**

En complément des documents obligatoires que doivent fournir les entreprises, l'analyste peut collecter des informations d'ordre financier et économique utiles au diagnostic financier grâce :

- la presse économique et financière, les études sectorielles ;
- Les statistiques (ONS), la centrale des impayés, des risques et des bilans de la banque d'Algérie,...);
- les rapports et autres documents administratifs ;
- les banques ou bases de données ;

---

<sup>22</sup>LOTMANI, N. : « Introduction à l'analyse financière », édition enseignement, Alger 2008 P61.

- les partenaires (pouvoirs publics, autres banques, clients,...) ;
- les chambres de commerce;
- les visites sur site et entretiens avec les clients;

#### 1.4. Traitement de l'information collectée :

Après la collecte de l'information, on doit passer à son traitement. C'est ainsi qu'on doit établir des bilans financiers à partir des bilans comptables et calculer les soldes intermédiaires de gestion et calculer les ratios.

##### 1.4.1. Le passage du bilan comptable au bilan financier :

Pour passer du bilan comptable au bilan financier, il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes :

- Traitement des non-valeurs.
- Réintégration des éléments hors-bilan.
- Réévaluation de certains postes du bilan.
- Reclassement et finalisation du bilan financier.

**Tableau 3: Bilan financier.**

Actifs		Passifs	
<b>Actifs immobilisés</b>	Immobilisations Nettes	<b>Capitaux permanents</b>	Capitaux propres Dettes à long et moyen terme
<b>Actifs circulants</b>	Valeurs d'exploitations Valeurs réalisables Valeurs disponibles	<b>Dettes à court terme</b>	Dettes à court terme non bancaires Dettes à court terme Bancaires

Source : LAGDIM SOUSSIL, « Analyse et diagnostic financiers », page1.

### 1.4.2. Les soldes intermédiaires de gestion :

Les soldes intermédiaires de gestion (SIG) sont des éléments intermédiaires du compte de résultat, utilisés pour apprécier les performances des entreprises de manière plus fine et pour pouvoir comparer les entreprises les unes avec les autres.

Les soldes intermédiaires de gestion permettent d'avoir une meilleure vue sur la formation du résultat en calculant les différences partielles entre certains produits et certaines charges.

En outre, les soldes intermédiaires de gestion peuvent servir à des comparaisons dans le temps (sur plusieurs années) et fournissent ainsi des explications quant aux variations du résultat d'un exercice par rapport à un autre.

Leur analyse et leur interprétation aident donc les responsables d'entreprises à mieux connaître les éléments constitutifs du résultat et à reconnaître des évolutions favorables ou défavorables.

- **Le chiffre d'affaire** : il représente le volume des affaires réalisées par l'entreprise avec des tiers au titre de son activité courante.

• **Le chiffre d'affaire** :  $\text{Chiffre d'affaire} = \text{ventes de marchandises} + \text{production vendue}$

- **La Marge Commerciale** : elle n'a de sens que pour les entreprises de négoce, de distribution, elle représente la rentabilité brute avant frais de gestion de l'activité commerciale, elle se calcule comme suit :

- **La marge commerciale** :

$\text{Marge commerciale} = \text{vente de marchandises} - \text{consommation de marchandises}$

- **La production de l'exercice** : représente l'activité totale de l'entreprise.

• **La production de l'exercice** =  $\text{production vendue} + (-) \text{production stockée} + \text{production immobilisée}$

- **La Valeur Ajoutée** : elle mesure la richesse créée par l'entreprise et qui sera partagée par les différents acteurs participants à la vie de l'entreprise : personnel, banques, Etat, actionnaires, elle se calcule comme suit :

- **La valeur ajoutée :**

**VA = production de l'exercice + marge commerciale – consommation en provenance des tiers**

- **L'Excédent Brut d'Exploitation** : cet indicateur est obtenu par la différence entre la valeur ajoutée et le total constitué par la somme des frais de personnel et des impôts et taxes hors impôt sur les bénéfices, c'est le premier profit économique avant toute prise en compte des politiques d'amortissement et de financement, il se calcule comme suit :

- **L'excédent brut d'exploitation :**

**EBE = valeur ajoutée – charges de personnel – impôt, taxes et versement assimilés**

- **Le Résultat d'Exploitation** : il est considéré comme un deuxième profit économique qui mesure la rentabilité économique de l'entreprise et qui prend en compte les politiques d'amortissement et les risques d'exploitation, en d'autres termes, il fait ressortir le résultat retiré de l'activité courante hors incidence du mode de financement.

- **Le résultat d'exploitation :**

**Résultat d'exploitation = EBE + produits divers + transfert de charges d'exploitation –  
– frais divers – dotations aux amortissements et provisions**

- **Le Résultat courant avant impôt** : cet agrégat mesure la performance des activités d'exploitation et financière de l'entreprise donc il ne prend pas en compte les éléments exceptionnels et la participation des salariés ainsi l'impôt sur les bénéfices, il est calculé comme suit :

- **Le résultat courant avant impôt :**

**Résultat courant avant impôt = résultat d'exploitation + résultat financier**

- **Le Résultat exceptionnel :** ce résultat prend en compte tous les aspects exceptionnels de la vie de l'entreprise.

- **Le résultat exceptionnel :**

**Résultat exceptionnel = produits exceptionnels – charges exceptionnelles**

- **Le Résultat Net :** il est considéré comme un résultat final pour l'entreprise qui prend en compte tous les aspects économiques et fiscaux de l'entreprise.

- **Le résultat net de l'exercice :**

**Résultat net de l'exercice = le résultat courant avant impôt (+ ou –) le résultat exceptionnel – participation des salariés – impôt sur les bénéfices**

- **La Capacité d'autofinancement (CAF) :** c'est un agrégat fondamental pour la vie et le développement de l'entreprise, il permet à cette dernière de se développer selon ses propres moyens et de disposer de capitaux supplémentaires en faisant appel à l'emprunt.

- **La capacité d'autofinancement :**

**Capacité d'autofinancement = résultat de l'exercice + dotations aux amortissements et provisions – reprise sur amortissement et provision + valeurs comptables des éléments cédés – produits des cessions des éléments d'actif – reprise de subventions d'investissements**



---

Grâce à la CAF, l'entreprise pourra :

- Renforcer ses fonds propres ;
- Distribuer des dividendes à ses actionnaires ;
- Financer ses investissements ;
- Rembourser ses emprunts.

#### **1.4.3. L'analyse par les ratios :**

Un ratio est un rapport entre deux quantités variables (indicateurs) entre lesquelles existe une relation logique, un ratio est un simple chiffre inexploitable dans le diagnostic financier.

On distingue quatre types de ratio :

- Les ratios de structure ;
- Les ratios d'activité ;
- Les ratios de rentabilité ;
- Les ratios de solvabilité.

**Tableau 4: Les différents types de ratios**

type	ratio	Formule
<b>Rentabilité</b>	La rentabilité commerciale	Résultat net / CA
	Rotation de capital	CA/ total bilan
	Rentabilité économique	Résultat net / total bilan
	Autonomie financière d'endettement	T.bilan / F. propre
	Rentabilité financière	Résultat net /Fond propres
	Rentabilité de l'activité	CAF/CA
<b>Liquidité</b>	Liquidité générale	Actif circulant/ DCT
	Liquidité restreinte	(VR+VE)/DCT
	Liquidité immédiate	Valeur dispo/DCT
<b>Solvabilité</b>	Risque liquidatif	Fonds propres/ total bilan
	Capacité d'endettement	Fond propre/F. permanent
	Capacité de remboursement	DMLT/CAF
<b>Structure</b>	Evolution BFR	BFR/CA *360
	Evolution FR	FR/CA*360

Source : BERNET, R. : « pratique de l'analyse financière », Dunod, 2015.

Le traitement par l'analyse financière à court terme, telle qu'elle est pratiquée par les banques, est une méthode classique d'appréhension du risque de crédit. La lenteur de sa réalisation et son caractère subjectif constituent des inconvénients majeurs affectant ses résultats.

De plus, les comptes de l'entreprise sont souvent aménagés pour donner une image plus flatteuse que la réalité, ce qui amènerait la banque à faire des appréciations erronées.

Par conséquent, le diagnostic financier nécessite pour une banque beaucoup de temps et un personnel qualifié, ce qui entraîne une augmentation des coûts.

---

## **Section 2: le crédit scoring**

### **2.1. Définition du modèle de score :<sup>23</sup>**

« Les modèles de scores 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 ayant déjà bénéficié de prêts .les institutions financières peuvent utiliser ces notes pour ranger les emprunteurs en classe de risque.»

L'idée principale du Scoring est de donner un score pour chaque emprunteur qui traduit un niveau supposé de degré de risque, ce score est basé sur plusieurs éléments pondérés qui sont des ratios financiers ou d'autres éléments extracomptables, pour calculer ces ratios on utilise l'historique des performances passées des emprunteurs ;cette information est obtenue à partir des dossiers de crédit ou d'autres éléments extérieurs qui sont pondérés en vue de calculer le score ,qui sera comparé à une autre norme pour savoir l'état de santé financière de l'entreprise en question.

Un bon modèle de score est un modèle qui affecte des scores élevés (un risque de défaut faible) aux bons emprunteurs et des scores faibles à ceux dont les prêts ont de mauvaises performances.

### **2.2. La construction du modèle de score <sup>24</sup>:**

La construction d'un modèle de score suit un cheminement logique est méthodique, il regroupe quatre étapes :

#### **2.2.1. Le choix de critère de défaut et la construction des populations analysées :**

Pour construire un modèle de score, il convient de disposer de deux populations, une regroupe les emprunteurs ayant fait défaut et l'autre n'ayant pas fait défaut ; en premier lieu il faut choisir un critère de défaut, le comité de Bâle dans ses documents consultatifs a précisé la définition de défaut :

---

<sup>23</sup> DIESTCH, M. et PETEY, J. : « mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières » ; Edition ; revue Banque ; 2008 ; P50

<sup>24</sup> DIETSH, M. et PETEY, J. : « Mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières », Edition Revue Banque, 2003.

- Le débiteur est dans l'incapacité de rembourser ;
- Le report du paiement est associé à un événement spécifique tel que l'abondance de créance, provision spécifique ou restructuration en période de difficultés ;
- Un retard de paiement plus 90 jours ;
- L'emprunteur est juridiquement en faillite ;

A partir de critère retenu, on construit l'échantillon à utiliser, celui-ci doit contenir le comportement historique sur les deux populations défailtantes et non défailtantes, et aussi un nombre suffisant d'emprunteurs et couvre un cycle économique complet pour garantir la qualité de score.

### **2.2.2. Le choix de l'horizon temporel :**

L'horizon est d'un an, si l'on utilise l'information de l'année précédente pour prévoir les défauts de l'année en cours, le score mesure alors la probabilité de défaut à un an.

### **2.2.3. Le choix des variables explicatives :**

Cette étape consiste à choisir les variables desquelles les scores vont éventuellement dépendre susceptibles d'expliquer la défaillance au sens du critère de défaut retenu.

On peut utiliser plusieurs types de données citées ci-dessous:

#### **2.2.3.1. Les données comptables et financières :**

Ce sont les états financiers des entreprises (bilans, TCR) qui permettent de calculer des ratios financiers ou des ratios qui représentent des postes de bilan et les soldes de TCR normés par rapport au total bilan ou le chiffre d'affaire retraçant les diverses dimensions du risque.

#### **2.2.3.2. Les données bancaires :**

Ce sont des variables qui montrent le fonctionnement du compte de l'entreprise et sa relation avec la banque (mouvement d'affaire confié, date d'entrée en relation).

#### **2.2.3.3. Les données qualitatives :**

Elles regroupent plusieurs informations importantes qui concernent l'entreprise (âge, catégorie socioprofessionnelle, position concurrentielle, qualité d'organisation et de gestion, localisation géographique, existence d'incident dans le passé).

### **2.2.4. Le choix de technique utilisée :**

Il existe plusieurs techniques pour la construction d'un modèle de score :

Les techniques les plus répandues dans le secteur bancaire au cours de ces dernières années sont : l'analyse discriminante linéaire(ADL), et les modèles PROBIT et LOGIT.

### **2.3. Les méthodes de validation :**

Concernant cette dernière étape pour la construction d'un modèle de score, les méthodes de validation sont fondées sur les méthodes habituelles de l'inférence statistique et sur des procédures de test de robustesse consistant à estimer le modèle sur des échantillons de contrôle qui contiennent d'autres sélections d'entreprises défaillantes ou saines<sup>25</sup>.

La validation du modèle passe aussi par une simple vérification de la conformité des coefficients du modèle de score et par une vérification de la stabilité des résultats au cours de temps ainsi par les courbes de performances.

Aussi, pour s'assurer de la qualité de notre modèle, elle doit être analysée pour déterminer le pourcentage de bon classement qui doit surpasser la proportion des entreprises saines dans le portefeuille crédit. La validation du modèle passe aussi par la conformité des signes des coefficients du modèle de score aux principes de l'analyse financière.

Le modèle de crédit Scoring doit être utilisé pour construire un système de notation interne, si les recommandations de Bâle II portant sur la validation du système sont respectées.

### **2.4. Les avantages et les limites des modèles de score<sup>26</sup> :**

#### **2.4.1. Les avantages :**

L'utilisation des méthodes de score dans le milieu bancaire comme un outil d'aide à la décision offre plusieurs avantages :

- Facilite l'opération d'octroi de crédit par les banques pour les emprunteurs qui ont un bon score ;
- présenté sous forme d'un indicateur synthétique facile à analyser ;
- Il est cohérent, explicite et on peut le tester avant l'utiliser ;
- Il est objectif car il se base sur des outils mathématiques et économétriques ;
- Il permet un traitement de masse de populations nombreuses d'emprunteurs ;

---

<sup>25</sup> DIETSCH, M. et PETEY, J. « Mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières », Paris, Janvier 2003, P 51.

<sup>26</sup>MATHLOUTHI, H. : « Cours de méthodes de scoring », ECOLE SUPERIEURE DE STATISTIQUE ET D'ANALYSE DE L'INFORMATION, UNIVERSITE DE CARTHAGE, mémoire Année universitaire 2013-2014.

- La durée de traitement est réduite, et les outils de scoring sont peu coûteux ;

#### **2.4.2. Les limites :**

Cependant, il présente certains inconvénients dont les principaux sont :

- En général, l'élaboration d'un modèle score nécessite une base de données composée au moins de (1000 dossiers) jugés mauvais selon le critère de défaut retenu et très peu banques disposent de ces données informatisées ;

- Les méthodes de score sont figées dans le temps ; elles ne suivent pas l'évolution du secteur pour lesquelles elles ont été construites ainsi que la situation économique ;

- Les modèles de score capturent mal les changements de toute nature qui modifient l'attitude des emprunteurs par rapport au défaut ;

- Les modèles de score se basent sur des hypothèses et des conditions de redistributions, qui sont difficilement démontrables en pratique ;

- Le crédit de Scoring n'approuve pas, il ne peut que rejeter ; ainsi l'absence des clients refusés par les chargés de crédit dans notre base de données donc il ne peut pas comparer avec ces refus, donc le pronostic sur un prêt qui n'a pas été approuvé par une évaluation subjective ;

- Le crédit Scoring ne rejette jamais, il met en évidence les emprunteurs très risqués (par rapport au critère de défaut), il revient au chargé de crédit et au comité de crédit de décider sur le sort de ces derniers ;

- Le crédit Scoring suppose qu'une bonne partie de risque est expliquée par les variables existant dans la base de données, en négligeant celle n'y figurant pas ;

- Il en résulte par fois des coûts très élevés à cause des erreurs de classements (erreur de type 1, erreur de type 2).

### **Section 3 : La notation financière**

Une notation est une évaluation de la solvabilité d'un créancier spécifique, c'est-à-dire de la probabilité de voir l'emprunteur rembourser le crédit contracté. Il existe des agences de notation à caractère national, régional et international, à savoir Standers & Poors plus connue comme S&P, Moody's et FitchRating. La notation émise par soit par l'agence, c'est une notation externe, ou par une banque on parle dans ce cas de notation interne.

#### **3.1. Définition de la notation :**

La notation ou rating peut être définie comme : « un moyen d'information classique sur le niveau de risque d'un émetteur. Elle porte essentiellement sur le risque de défaillance de l'emprunteur. La note exprime un jugement sur la capacité d'un émetteur à rembourser les intérêts et le capital d'une dette à court terme à une certaine échéance »<sup>27</sup>

En d'autres termes et selon le comité de Bâle, un système de notation peut être défini comme suit : « c'est l'ensemble de processus, méthodes, contrôlés ainsi que les systèmes de collecte et informatiques qui permettent d'évaluer le risque crédit, d'attribuer des notations internes et de quantifier les estimations de défaut et de pertes »<sup>28</sup>

#### **3.2. Les type de notation <sup>29</sup>:**

Il existe deux types de notation, externe et interne :

##### **3.2.1. La notation externe :**

La notation externe est du ressort des agences de notation. Le comité de Bâle définit les agences de notation comme des organisations commerciales dont l'activité consiste à évaluer la qualité de crédit de différents types d'emprunteurs. Selon le comité de Bâle, il existe environ 130 agences de notation par le monde répondant à la définition proposée ci-dessus. Elles sont très diverses en terme de taille, de condition dans lesquelles elles opèrent et donc en terme de régulation et de juridiction auxquelles elles sont soumises et confrontées.

La notation financière est apparue avec la fondation des trois plus grandes agences américaines de notation à travers le monde Moody's suivie de FitchRating et enfin Standard &

---

<sup>27</sup> PERCIE Du SERT, A. : « Risque et contrôle du risque », ECONOMICA, Paris, 1999, P 33

<sup>28</sup>Document consultatif du comité de Bâle, Avril 2003.

<sup>29</sup>GAILLARD, N. : « les agences de notation », REPERES 2010, page 16.

---

Poor's. Ces agences se basent dans leur notation sur des lettres allant de triple A « AAA », qualité de crédit la plus élevée à D défaut de paiement constaté ou imminent, elles divisent leur notation en :

- Notation à court terme :

Juge de la capacité du débiteur à remplir ses engagements à un an.

- Notation à long terme :

Estime la capacité du débiteur à remplir ses obligations à plus d'un an. Plus la note est bonne, moins l'émetteur de l'emprunt paiera cher.

Le tableau suivant présente plus d'explication :<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Raimbourg, P. : « Les enjeux de la notation financière », revue 2003 n°147, page 33.



**Tableau 5: Principales notations financières.**

Moody's		Standard & Poor's		Fitch Rating		Commentaire
Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	
Aaa	P-1	AAA	A-1+	AAA	F1+	Prime sécurité maximale
Aa1		AA+		AA+		Qualité ou bonne
Aa2		AA		AA		
Aa3		AA-	AA-			
A1		A+	A-1	A+	F1	Qualité moyenne
A2	A	A				
A3	P-2	A-	A-2	A-	F2	Qualité Moyenne Inferieure
Baa1		BBB+		BBB+		
Baa2	P-3	BBB	A-3	BBB	F3	Spéculatif
Baa3		BBB-		BBB-		
Ba1	Not prime	BB+	B	BB+	B	Hautement Spéculatif
Ba2		BB		BB		
Ba3		BB-		BB-		
B1		B+		B+		
B2		B	B			
B3		B-	B-			
Caa		CCC+	C	CCC	C	Risque substantiel en mauvaise condition
Ca	CCC	Extrêmement spéculatif				
C	CCC-	Peut-être en défaut				
/	D	D	D	D	En défaut	
						DDD
						DD

**Source :** Raimbourg, P. : « les enjeux de la notation financière », revue 2003 n°147, page 33.

L'opération de notation résulte soit d'une institution ou d'un émetteur de titres financiers qui cherche à avoir une note.

Comme on peut le voir, la notation à long terme est plus détaillée que la notation à court terme.

Par exemple, les entreprises ayant reçu une notation long terme Fitch de "AAA" à "AA-" recevront la même notation court terme "F1+". On conçoit en effet même intuitivement que deux entreprises qui ont un risque de défaut à long terme légèrement différent (plus important pour la société "AA-" que pour la société "AAA") auront, à court terme, un risque quasiment identique.

Même si les processus de notation financière des agences de notation diffèrent, les démarches suscitées sont les mêmes et le but est toujours d'améliorer l'information financière.

### **3.2.1.1. Les objectifs des agences de notation :<sup>31</sup>**

Les objectifs les plus importants de la notation externe consistent à :

- La distinction entre les catégories de titres d'investissement et les titres de spéculation.

En effet les titres d'investissements présentent moins de défaut de paiement, alors que les titres de spéculation sont plus exposés au risque de défaillance ;

- Évaluation du risque de perte économique dû à la défaillance des émetteurs qui ne pourraient honorer leurs engagements.

- Faciliter l'accès aux sources de financement 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.

### **3.2.1.2. Les limites de la notation externe :<sup>32</sup>**

- La notation ne peut donner qu'une appréciation instantanée d'un titre, ses limites résultent de la part laissée à l'appréciation subjective dans toute analyse du risque.

---

<sup>31</sup>SARDI, A. : « Bâle II » Ed Afiges ; 2004; P37; 38

<sup>32</sup>Marie. A, et Du SERT, P : « risque et contrôle du risque » ; ED Economica Paris 1999; p 37

Globalement, les notations ne sont pas à l'abri d'une défaillance ou d'un accident de marché.

- Les critiques pouvant être faites à la notation portent sur les insuffisances du travail analytique des agences, sur son coût prohibitif pour des émetteurs aux besoins d'emprunt limités et sur l'influence excessive de la note sur les investisseurs. Le marché de la notation, dominé par les américains, a un fonctionnement oligopolistique.

### **3.2.2. La notation interne :**

Parmi les nombreuses avancées apportées par la réforme du ratio de solvabilité de Bâle II, l'une des principales est, sans aucun doute, la possibilité offerte aux banques d'utiliser leurs systèmes de notation interne comme base de calcul de leurs exigences en fonds propres au titre du risque de crédit.

La notation interne peut être faite par les banques à leurs preneurs de crédit, dans notre étude nous nous intéressons à son élaboration.

#### **3.2.2.1. Définition de la notation interne :**

La notation interne constitue un moyen d'appréciation du risque de perte consécutive à la défaillance de l'emprunteur. Cette appréciation tient compte de tous les aspects pouvant renseigner sur la contrepartie qu'ils soient qualitatifs ou quantitatifs.

« 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 »<sup>33</sup>

En effet les nouvelles recommandations de Bâle 2 visent à dépasser les difficultés et les limites de l'approche standard en proposant une méthode de calcul attribuant à chaque actif un poids de risque spécifique.

Ce poids doit tenir compte de l'ensemble des événements de crédit susceptibles d'en affecter la valeur : la probabilité de défaut (PD), et selon les banques et les portefeuilles,

---

<sup>33</sup>Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, Panorama des pratiques observées dans les systèmes internes de notation des banques, Janvier 2000.

éventuellement l'exposition en cas de défaut (EAD), la perte en cas de défaut (LGD) et l'échéance effective (M) des expositions considérées.

Ces principaux paramètres présentent la particularité de ne pouvoir être extraits directement de la comptabilité ou des données existantes, mais sont au contraire le résultat de calculs et d'estimations principalement fondées sur les données internes de la banque ou sur des informations de marché.

### **3.2.2.2. Les buts et objectifs de la notation interne<sup>34</sup> :**

L'un des principaux buts de la notation interne est la classification des emprunteurs dans des classes de risques. Toutes les contreparties qui appartiennent à la même classe de risques doivent présenter les mêmes caractéristiques à savoir PD, LGD, EAD, UL et EL.

En outre les banques doivent apprécier la qualité intrinsèque de chaque risque porté à l'actif du bilan de la banque et de décrire chaque portefeuille par un niveau de risque bien déterminé.

Pour ce faire l'entretien de relations durables et étroites avec les clients reste la première priorité du banquier, pour qu'il puisse appréhender et apprécier l'exactitude des informations nécessaires à la notation qu'elles soient quantitatives ou bien qualitatives.

### **3.2.2.3. Les conditions de la mise en place d'un système de notation interne<sup>35</sup>:**

Pour élaborer un système de notation interne une banque doit se soumettre à certaines conditions, il s'agit principalement de :

#### **3.2.2.3.1. Conditions préalables :**

- La qualité de l'information collectée et les caractéristiques du portefeuille de crédit ;
- L'existence d'un système d'information performant qui permettrait la mise à jour des notes et le classement de tout nouveau crédit ;
- La formation du personnel pour la bonne maîtrise de cet outil de gestion ;

#### **3.2.2.3.2. Conditions de validation du système de notation interne :**

---

<sup>34</sup>ELWARDI, F. : « Système de Notation Interne selon les Approches Avancées BâleII: Analyse, Conception et Réalisation » 2013.

<sup>35</sup>D'après le document consultatif du comité de Bâle, Avril 2003

---

Pour être adopté le système de notation doit répondre à certaines exigences à savoir :

❖ **Les exigences minimales :**

- La classification des expositions : Dans l'approche fondée sur la notation interne, les banques doivent segmenter leurs portefeuilles de crédit en 6 catégories d'actifs. En effet, le comité de Bâle a proposé dans sa version préliminaire les six catégories d'actifs suivantes: entreprises, banques, emprunteurs souverains, banques de détail, financement de projets, les portefeuilles d'actions. Il convient de préciser que les banques gardent la possibilité d'utiliser leurs propres classifications des expositions tout en veillant à sa régularité dans le temps.

- Les critères de différenciation significative des expositions : un système de notation doit assurer une évaluation séparée du risque de défaut de l'emprunteur et des facteurs spécifiques à la transaction. En effet, le risque de défaut de l'emprunteur doit être indépendant de la nature des engagements dus par le bénéficiaire. Ainsi, les risques séparés sur le même emprunteur devraient être affectées à la même catégorie d'emprunteur. La banque doit donc avoir une évaluation séparée de la transaction.

- Le nombre de classes pour les actifs : un nombre de classes proche de 10 pour les actifs sains et de 2 ou 3 pour les actifs douteux ou non productifs, en incluant les classes additionnelles, est préconisé par le comité de Bâle. Il est également préconisé de choisir une échelle de notation de façon à faciliter la comparaison avec les échelles des agences de notations externes.

- Structure des catégories de risque de crédit : la répartition des expositions à travers les classes de risques ne devrait rencontrer de concentration excessive sur une seule catégorie. En effet, une classe ne devrait contenir plus de 30% des risques bruts ;

- Surveillance du risque de crédit : la banque doit disposer d'une cellule indépendante de surveillance du risque de crédit qui est responsable de la conception, de la mise en œuvre et de l'efficacité du système de notation interne.

❖ **les exigences minimales pour l'estimation des paramètres de défaut:**

Les classes de risques doivent présenter les mêmes caractéristiques en terme de PD, LGD, et EAD qui nécessite l'utilisation des données interne voire externes pour que leur estimation soit cohérente et représentative.

#### 3.2.2.4. Les outils de la notation interne :

Parmi les principaux outils utilisés dans la notation interne et qui aident les banques pour décider de l'octroi d'un crédit et aussi pour noter les emprunteurs, on trouve les systèmes experts et le crédit scoring.

##### a. Les systèmes experts :

Un système d'expert est considéré comme l'une des plus anciennes méthodes utilisées pour l'analyse de crédit et qui utilise une approche de nature qualitative.

- **Définition :** selon MAHE de BOISLANDELLE <sup>36</sup> : « un système d'expert est un logiciel informatique simulant le raisonnement d'un expert dans un domaine de connaissance spécifique. Selon les usages qui en sont faits, un système d'expert peut être considéré comme : un système de décision (on suit les choix que préconise le système), un système d'aide à la décision (on s'inspire des choix proposés par le système en gardant une latitude d'interprétation), un système d'aide d'apprentissage (dans ce cas, l'expert joue le rôle d'outil pédagogique » Un système d'expert comprend trois principales composantes : une base de connaissances comprenant tous les faits et règles, une machine à inférence qui combine les faits et les règles pour en tirer des conclusions et une interface qui permet aux utilisateurs de comprendre le raisonnement.

- **L'objectif des systèmes d'experts :** Les systèmes experts cherchent à reproduire de façon cohérente les règles de décision des experts en matière de crédit ou leurs systèmes d'évaluation du risque et parmi les principaux systèmes expert, on trouve : la méthode des ratios qui se base sur l'analyse financière, la méthode anglo-saxonne dite des 5 C (Capital, Character, Collateral, Capacity, Conditions), ainsi que les systèmes experts utilisés dans le domaine du crédit à la consommation.

Les systèmes d'experts visent à :

1. Constituer un cadre d'analyse normatif (règles d'experts) qui permet d'identifier, et de mesurer le risque des emprunteurs ;
2. Intégrer ces règles dans des systèmes de décision opérationnels.

---

<sup>36</sup> Tiré à partir du document « Rouge\_afc\_2003 », p 9.

---

**b. Le crédit scoring<sup>37</sup> :**

Le crédit scoring est considéré comme une méthode statistique utilisée pour prédire la probabilité qu'un demandeur de prêt ou un débiteur existant fasse défaut, autrement dit, le crédit scoring permet de définir deux classes de risques (défaillance et non défaillance).

**3.2.2.5. Les avantages et les limites de la notation interne :**

- **Les avantages<sup>38</sup> :**

- ✓ Une opportunité d'amélioration du reporting et du pilotage des activités de la banque : Le système de notation interne (SNI) 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 fiable et performant favorise la simplification des circuits 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 de crédit, un meilleur dimensionnement des structures et une meilleure productivité des traitements comptables relatifs au déclassement et au provisionnement des créances douteuses.

- ✓ 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.

---

<sup>37</sup> Le crédit scoring a été déjà développé dans la deuxième section de ce chapitre.

<sup>38</sup> DRESS, E. : « Revue banque magazine » ; N 639, septembre 2002

---

- **Les limites :**<sup>39</sup>

- ✓ L'adoption d'un système de notation interne n'est pas sans risque. Toutefois des limites, qui s'imposent d'ailleurs, 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 ne sont pas totalement fiables. En effet tout comme la méthode des scores, la notation comporte aussi les erreurs de classement, l'erreur de (type I) qui consiste à classer comme sain un emprunteur dont la probabilité de défaut est en réalité plus élevée et l'erreur de (type II) qui consiste à classer en défaut des emprunteurs sains.

---

<sup>39</sup> MARIE, A. et DU SERT, P. : « risque et contrôle du risque », Ed Economica, Paris 1999, P37



---

**Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons présenté quelques méthodes d'appréciation du risque crédit : l'analyse financière, le crédit-scoring et la notation financière. Il est à souligner que l'ensemble de ces méthodes présente un même objectif : celui de l'appréciation du risque et la prévision de la défaillance des contreparties.

Chacune de ces méthodes présente des avantages et des inconvénients. C'est à la banque de choisir celle qui lui convient le plus.

La notation financière étant la dernière recommandation du comité de Bâle en matière du risque crédit, le prochain chapitre va être consacré à la méthodologie de sa mise en place au sein des banques.

**Chapitre 03 :**  
**La méthodologie**  
**d'élaboration d'un**  
**système de notation**  
**interne**

---

## **Introduction :**

Pour attribuer des notations internes, les banques collectent des informations auprès de leurs clients. De nombreuses banques se procurent également des informations financières et autres sur leurs clientèles, et utilisent ces informations pour alimenter leurs propres systèmes de notation.

Au départ, la banque collecte, principalement auprès des emprunteurs eux-mêmes, des informations détaillées sur certaines caractéristiques de leurs clients. Elle procède ensuite à une comparaison entre des facteurs spécifiques déduits des données des emprunteurs, d'une part, et des données historiques sur les défaillances, d'autre part, en vue de déterminer dans combien de cas des emprunteurs présentant des caractéristiques similaires n'ont pas remboursé leurs crédits. Enfin, sur la base d'algorithmes statistiques, la banque attribue les notations correspondantes aux nouveaux emprunteurs.

L'élaboration de ce système exige une méthodologie de construction d'un modèle de notation, passant par plusieurs étapes, et utilisant des techniques de traitement de données et d'interprétation de résultats.

L'objectif de ce chapitre est de présenter la méthodologie de mise en place d'un système de notation interne, en évoquant les principales étapes suivies pour l'élaboration de ce genre de système.

Ce chapitre sera scindé en trois sections :

- La première sera réservée à la présentation de la BADR ainsi que la manière dont le risque de crédit est apprécié au sien de cette banque en insistant sur le système de notation.
- La deuxième section sera consacrée à l'établissement du modèle et à la détermination des composantes du risque ;
- La troisième sera consacrée à l'étude d'un cas pratique à travers lequel nous présentons le système de la notation interne et nous faisons une application chiffrée qui complète ce que nous avons vu dans la partie théorique.

---

## **Section 1 : présentation de la banque d'accueil et du système de cotation.**

Dans cette partie de notre travail, nous allons présenter la Banque de l'Agriculture et du Développement Rurale (BADR), notre lieu de stage, son historique et ses principales missions et objectif.

### **1.1. Présentation de la Banque d'Agriculture et du Développement Rurale BADR <sup>40</sup>:**

Dans cette sous-section nous allons donner un aperçu général de l'entreprise d'accueil, présenter ses missions ainsi que son objectif.

#### **1.1.1. Aperçu sur la BADR :**

La banque de l'agriculture et du développement rural est une institution financière nationale créée par décret n°82-106 le 13 mars 1982. C'est une société par actions au capital social de 2.200.000.000 DA , chargée de fournir aux entreprises publiques économiques des conseils et assistance dans l'utilisation et la gestion des moyens de paiement mis à leur disposition et ce, dans le respect du secret bancaire.

En vertu de la loi 90/10 du 14 avril 1990, relative à la monnaie et au crédit, la BADR est devenue une personne morale effectuant les opérations de réception des fonds du public, les opérations d'octroi des crédits, ainsi que la mise à disposition de la clientèle des moyens de paiement et de gestion.

Depuis 1999, le capital social de la BADR a augmenté et a atteint le seuil de 33.000.000.000 DA.

#### **1.1.2. Les principales missions de la BADR :**

La BADR a été créée pour répondre à une nécessité économique, à cause d'une volonté politique à fin de restructurer le système agricole, assurer l'indépendance économique du pays et relever le niveau de vie des populations rurales.

Ses principales missions sont :

- Le traitement de toutes les opérations de crédit, de change et de trésorerie ;
- L'ouverture des comptes à toute personne faisant la demande ;
- La réception des dépôts à vue et à terme ;

---

<sup>40</sup>Documents fournis par l'entreprise d'accueil

- 
- La participation à la collecte de l'épargne ;
  - La contribution au développement du secteur agricole ;
  - Le développement et la promotion des activités agricoles, agroalimentaires, agroindustrielles et artisanales ;
  - Le contrôle avec les autorités de tutelle de la conformité des mouvements financiers des entreprises domiciliées.

De ce fait, elle propose une série de produits et services financiers (collecte de dépôts, octroi de différents types de crédit, opérations de commerce extérieur, mise à la disposition du client plusieurs moyens de paiement ...)

En plus des formules classiques de financement sur ses ressources propres, la banque contribue à la gestion des différents fonds de soutien et d'aide tendant au développement de l'agriculture, à la promotion du monde rural.

### **1.1.3. Objectif de la BADR :**

La BADR a pour objectifs :

- le développement des secteurs de l'agriculture, le développement rural et de la pêche dans leurs grandes dimensions, autrement dit, la production agricole, agroalimentaire, industrielle et les activités connexes, qui couvrent quelques 300 filières.
- l'amélioration de la bancarisation de l'économie algérienne et du monde rural en particulier.
- L'augmentation des ressources aux meilleurs couts dans le respect des règles ;
- La gestion rigoureuse de la trésorerie de la banque tant en dinars qu'en devise ;
- La satisfaction de ses clients en leur offrant des produits et services susceptibles de répondre à leurs besoins ;

### **1.1.4. Organisation de la BADR :**

Le réseau de la BADR comporte actuellement plus de 320 agences et 39 directions régionales .Quelques 7000 cadres et employés activent au sein des structures centrales, régionales et locales. La densité de son réseau et l'importance de son effectif font de la BADR la première banque à réseau au niveau national.

La BADR est soumise à l'autorité d'un président directeur général et deux directeurs adjoints.

L'organigramme de la BADR nous montre qu'il existe six directions générales adjointes :

- DGA moyens administratifs ;
- DGA recouvrement ;
- DGA exploitation ;
- DGA informatique comptabilité et trésorerie ;
- DGA opérations ;
- DGA engagements ;

## **1.2. Présentation du système de cotation de la BADR :**

La banque de l'agriculture et du développement rural (BADR) a pu développer à la fin de l'année 2008 une méthode pour l'appréciation du risque de crédit, et traitement des demandes de prêts qui lui sont soumises. Cette méthode est appelée « méthode de cotation » sous forme de canevas où les résultats de l'analyse financière sont déduite automatiquement, une note sera attribuée à l'emprunteur, appelée « cote du risque emprunteur ».

### **1.2.1. Définition <sup>41</sup>:**

La cotation du risque emprunteur peut être définie comme étant l'aboutissement quantitatif de l'appréciation découlant de l'analyse la plus exhaustive possible de l'entreprise et de son environnement.

Elle repose sur l'attribution d'une note chiffrée traduisant de manière synthétique la qualité de l'entreprise et du risque pris ou à prendre sur elle.

### **1.2.2. Échelle de cotation et éléments d'évaluation :**

L'échelle de cotation du risque emprunteur comprend plusieurs niveaux de notes représentant des classes de risques. Dans le système de cotation retenue, les notes intermédiaires et la note finale sont symbolisées par un chiffre positionnant l'entreprise sur une échelle graduée de « 1 » à « 6 ».

---

<sup>41</sup> Salgueiro, A. « Les Modes d'évaluation de la dignité de crédit d'un emprunteur »,20 Janvier 2012.

### **1.2.2.1. Cotes du risque emprunteur :**

Les cotes du risque emprunteur correspondent à la classification du niveau de risque résultant de l'évaluation de l'entreprise. Elles ont les caractéristiques suivantes :

- Cote « 1 » : excellent risque, crédits bancaires totalement protégés
- Cote « 2 » : très bon risque, très peu d'incertitude sur la bonne issue des crédits.
- Cote « 3 » : bon risque, crédits bancaires moyennement protégés
- Cote « 4 » : bien risqué, des incertitudes sur la récupération des crédits
- Cote « 5 » : fortement risqué, très forts doutes sur la récupération des crédits
- Cote « 6 » : extrêmement risqué, défaillance certaine, recouvrement fort aléatoire.

Chaque note contient trois niveaux A, B, C.

### **1.2.2.2.Éléments d'évaluation :**

Trois éléments sont retenus dans l'évaluation du risque emprunteur :

- l'entreprise et son activité
- l'entreprise et son management
- l'entreprise et son financement

Chaque élément d'évaluation se décline en critère d'appréciation et chacun d'eux subi une pondération qui reflète le degré d'importance que confère ce critère d'évaluation que nous allons voir dans le cas d'application.

## **1.3. La présentation de la BADR Ténès :**

Dans ce point, nous allons nous référer à sa création, sa localisation et son organisation notamment à travers le département commerciale.

### **1.3.1. Création et territoire :**

L'agence de Ténès est une agence locale d'exploitation (264) qui situé aux centre de la ville précisément RUE LA REVOLUTION Ténès à côté de l'hôpital et cette agence existe depuis les années quatre-vingt, affiliée au groupe régionale de CHLEF (GRE).

### 1.3.2. Organisation du département commerciale :

Le département de l'exploitation est dirigé par chefs de département , il est composé d'un responsable d'exploitation, de trois chargés d'affaires qui travaille en binôme avec trois chargé de clientèle , chaque binôme a son propre portefeuille , composé en moyenne de 50 clients chacun leur fonctions et sont toutes liées les unes aux autres.

- **Guichet dinar:** il est chargé de procéder au :

- ✓ Retrait - versement - virement en DZD.
- ✓ Paiement les factures de l'eau
- ✓ Interrogation clients / compte
- ✓ Annulation de versement et de retrait sur livret d'épargne
- ✓ Apercevoir les commissions par caisse
- ✓ Paiement par caisse d'intérêts annuels sur BDC sou script en espèces
- ✓ Paiement de cheque en espèces et déplaces

- **Guichet devise :** il est chargé de :

- ✓ Traiter toutes les opérations de versement et de retrait en monnaie internationale beaucoup plus en Euro (€)...
- ✓ Des retraits à Vue des mandats de pension et de retraite, comme il peut effectuer d'autres opérations en d'autres monnaies en cas de besoin.
- ✓ L'achat de devises.
- ✓ Vente devise : allocation donné aux touristes étrangers qui ne doit déposer 15000 DA.
- ✓ L'avoir de solde pour les clients.

- **les chargés de clientèle :**

Sont en contact direct et permanent avec les clients, ils sont chargés de :

- ❖ L'ouverture des comptes
- ❖ Suivi des opérations des clients c'est-à-dire de vérifier si ces opérations peuvent être effectuées ainsi que de prévenir le client des délais de réalisation
- ❖ du conseil et de leur orientation sur tenus des comptes
- ❖ d'informer les clients lorsqu'une nouvelle réglementation bancaire ou une procédure interne apparaît.



---

## **Section 2 : l'établissement du modèle et la détermination des composantes du risque.**

L'établissement du modèle de notation passe par le choix d'une grille de notation appropriée. Ce choix dépend essentiellement de la prise en compte de la méthode de sélection des indicateurs les plus significatifs. Dans cette section, il est question de présenter l'établissement des modèles de notation et les méthodes de leur validation.

### **2.1. Elaboration de la grille de notation:**

Dans le cas d'un système de notation fondé sur la méthode des scores, il y a lieu de définir des normes pour les indicateurs retenus. La détermination de ces normes permet de situer l'entreprise dans son secteur d'activité et de la comparer aux concurrents.

De ce fait, la cellule de notation de la banque procède généralement à l'établissement de certaines normes sectorielles relatives à la rentabilité, à la structure financière et à tous les autres indicateurs retenus dans le modèle de notation.

Une fois les normes établies, il y a lieu de procéder à l'élaboration de la grille de notation. Le notateur procède au bornage de l'ensemble des indicateurs retenus. En effet, il définit des intervalles pour chaque paramètre (qu'il soit quantitatif ou qualitatif), ainsi que le nombre de points à attribuer si la valeur du ratio appartient à l'un des intervalles.

Une fois ce travail terminé pour tous les paramètres, il y a lieu de faire la somme de l'ensemble des points pour avoir une note synthétique globale qui comprend les deux grilles de notation à savoir la grille de notation quantitative et la grille de notation qualitative. Dans ce qui suit nous allons procéder à l'élaboration de ces deux grilles.

#### **2.1.1. La grille de notation quantitative :**

Après avoir choisi les variables quantitatives les plus discriminantes, il y a lieu de déterminer les normes sectorielles pour celles-ci. Ces normes permettent de comparer chaque entreprise par rapport à ses concurrents du même secteur d'activité ;

Connaissant le score de l'emprunteur nous pouvons déterminer sa probabilité de défaut noté (PD) à un horizon donné et le ranger dans une classe de risque en fonction de cette même PD.

Dans la plupart du temps, la règle la plus utilisée est celle de l'affectation fondée sur la règle de Bayes dans laquelle nous admettons qu'une entreprise ayant un score faible a une PD plus forte qu'une entreprise ayant un score plus élevé. Suivant cette logique, nous construisons

---

des zones de scores ou intervalles des valeurs du score. La répartition des entreprises dans ces zones en défaut, ou non, dans l'échantillon qui a servi à la construction de la fonction de score, donne les pourcentages de défaut et de non défaut par zone.

Ces pourcentages expriment la PD de n'importe quelle entreprise prise au hasard. Suivant la règle de Bayes, en multipliant les pourcentages de défaut obtenus dans chaque zone de score par **la probabilité à priori**<sup>42</sup>, nous obtenons les probabilités à postériori par zone de score.

A partir du moment où les classes de risques seront établies, une note sera attribuée à chaque classe.

### **2.1.2. La grille de notation qualitative :**

Les critères qualitatifs sont difficilement mesurables par rapport aux ratios financiers. Ils sont partagés en plusieurs catégories (la stratégie, documentation financière,...etc.). Chaque catégorie est composée de questions avec des réponses normalisées pour lesquelles le notateur décidera de la note à attribuer à chaque réponse.

Une fois ce travail terminé pour l'ensemble des variables, il y a lieu de calculer la somme de la totalité des points attribués pour obtenir une note synthétique globale.

Les variables qualitatives les plus utilisées sont les suivantes :

- Les caractéristiques de l'entreprise et de son management ;
- L'analyse de l'environnement et de la stratégie de l'entreprise ;
- Les sources de financement ;
- La relation banque- entreprise ;

### **2.2. La constitution des classes de risque :**

Après l'élaboration de la grille de notation, chaque entreprise aura une note synthétique globale qui permet de construire des intervalles qui représentent les différentes classes de risque du modèle de notation interne. Notons que ces classes de risque regroupent les entreprises ayant approximativement le même risque de défaillance, donc les mêmes probabilités de défaut (PD).

---

<sup>42</sup> La probabilité à priori d'une entreprise est le taux de défaut moyen des entreprises de sa population d'origine, en l'absence de toute information sur la valeur du score ou sur sa solvabilité.

En pratique, la majorité des banques optent pour un système de notation contenant un nombre de classes proches de dix pour les actifs non compris (sains) et deux ou trois pour les actifs compris (douteux). Pour chaque classe de risque, une note sera attribuée, représentée par une lettre ou un chiffre et peut être accompagnée par des signes (+) ou (-).

### 2.3. La matrice de transition :

C'est un tableau à double entrée qui prend la forme  $n \times (n-1)$  et contient les informations relatives à l'évolution de la notation des emprunteurs dans le temps.

Cette matrice est publiée régulièrement par les agences de notation, elle donne aussi la probabilité de migration (à un horizon donné) de chaque emprunteur classé (sauf la classe de défaut) vers les autres classes (y compris la classe de défaut).

**Tableau 6: Matrice de transition<sup>43</sup>**

Rating	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	Défaut
AAA	90,81%	8,33%	0,68%	0,06%	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%
AA	0,70%	90,65%	7,79%	0,64%	0,06%	0,14%	0,02%	0,00%
A	0,09%	2,27%	91,05%	5,52%	0,74%	0,26%	0,01%	0,06%
BBB	0,02%	0,33%	5,95%	86,9%	5,30%	1,17%	0,12%	0,18%
BB	0,02%	0,14%	0,67%	7,73%	80,53%	8,84%	1,00%	1,06%
B	0,00%	0,11%	0,24%	0,43%	6,48%	83,46%	4,08%	5,20%
CCC	0,22%	0,00%	0,22%	1,30%	2,38%	5,00%	64,85%	19,79%

**Source :** MORGAN, J.P. « Crédit Metrics », document technique 1997

**Exemple:** la probabilité qu'une entreprise notée AA migre vers la classe A est 7,79%, et la probabilité que cette même entreprise garde sa note est 90,65%.

### 2.4. La validation du modèle :

Cette étape est nécessaire pour assurer la performance du modèle et cela conformément aux recommandations du comité de Bâle : « les banques doivent disposer d'un système solide pour valider l'exactitude et la cohérence des systèmes et des procédures de notation et de l'estimation de tous les grands facteurs de risque. Elles doivent démontrer à leur autorité de contrôle que leur processus de validation, leur permet d'évaluer de manière cohérente et

<sup>43</sup>MORGAN, J.P. : « Crédit Metrics », document technique 1997.

significative, les performances de leurs systèmes internes de notation et d'appréciation du risque »<sup>44</sup>.

En effet, il existe deux types de validations :<sup>45</sup> que nous allons énumérer ci-dessous : la validation qualitative et la validation statistique (quantitative).

#### **2.4.1. La validation qualitative :**

Ce type de validation consiste à contrôler la nature des bases de données utilisées, la longueur des historiques disponibles et les conditions de stockage de l'information. Ainsi, le système d'information doit agréger les expositions sur chaque emprunteur et mettre à jour les données en fonction de l'évolution de la situation financière de chaque contrepartie ; aussi, il doit traduire correctement les caractéristiques géographiques, sectorielles ou de taille des diverses populations d'emprunteurs dont le but est de satisfaire un double objectif :

- ✓ Un objectif de couverture historique.
- ✓ Un objectif de la cohérence avec les caractéristiques de la population composant le portefeuille de la banque.

La régularité des procédures et règles de contrôle de la structure et du fonctionnement des modèles internes est aussi une procédure que doit porter la validation qualitative; en outre, cette dernière joue un rôle important pour la robustesse des modèles internes mais il est indispensable de s'appuyer sur des analyses et indicateurs pour que la validation soit objective.

#### **2.4.2. Les méthodes de validation statistique:**

Dans ce type de validation, nous nous intéressons spécialement aux méthodes que nous allons exposer ci bas à savoir : Les méthodes de validation croisée et de resubstitution et les courbes de performance.

##### **2.4.2.1. Les méthodes de validation croisée et de resubstitution:**

###### **✓ Méthode de resubstitution :**

Le principe de cette méthode consiste à réaffecter les individus de l'échantillon de construction selon leurs scores et le comparer avec le seuil de discrimination.

Cette réaffectation peut se présenter sous la forme d'un tableau de contingence suivant :

---

<sup>44</sup> Document consultatif de Bâle 2 avril 2000, p 463.

<sup>45</sup> ELHAMMA, A. : « la gestion du risque crédit par la méthode du scoring », revue marocaine de recherche en management et marketing, 2009.

**Tableau 7: Réaffectation des individus selon la méthode de resubstitution**

classes selon les scores			
		0	1
classes réelles	0	nombre des entreprises défaillantes classées défaillantes $n_{00}$	nombre des entreprises défaillantes classées saines $n_{01}$
	1	nombre des entreprises saines classées défaillantes $n_{10}$	nombre des entreprises saines classées saines $n_{11}$

**Source :** GHILLOT, B. : La méthode des scores intérêt et limites. Revue banque N°466, novembre 1986, P 975.

Ce tableau nous permet de calculer les ratios suivants:

- Le taux de bon classement =  $\frac{n_{00}+n_{11}}{n}$
- Le taux d'erreur de classement =  $\frac{n_{01}+n_{10}}{n}$
- Le taux de bonne capacité prédictive des entreprises défaillantes =  $\frac{n_{00}}{n_{00}+n_{10}}$
- Le taux de bonne capacité prédictive des entreprises saines =  $\frac{n_{11}}{n_{11}+n_{01}}$
- Le taux de bonne classification des entreprises saines =  $\frac{n_{11}}{n_{11}+n_{10}}$
- Le taux de bonne classification des entreprises défaillantes =  $\frac{n_{00}}{n_{00}+n_{01}}$

Selon ce tableau, il existe deux types d'erreurs de classement donnés ci-dessous :

❖ **Le sur-classement** : c'est le fait de considérer qu'une entreprise appartienne à une classe de risque donnée alors qu'elle devrait être affectée à une classe inférieure ce qui pourrait se traduire en une perte pour la banque

❖ **Le sous classement** : cela consiste à considérer qu'une entreprise appartienne à une classe donnée alors qu'elle devrait être affectée à une classe supérieure ce qui représente un manque à gagner pour la banque.

✓ **Méthode de validation croisée :**

Le comité de Bâle a cependant fortement recommandé de procéder à cette méthode qui consiste à classer chaque individu de l'échantillon de validation sur la base de la fonction de score obtenue. L'utilisation de validation croisée vise un objectif qui est l'obtention des vrais taux de classification d'une manière non biaisé et cela revient à l'indépendance qui existe entre l'échantillon de construction et l'échantillon de validation.

**2.4.2.2. Les courbes de performance :**

Puisque le concept de la courbe ROC est assimilable à celui de la courbe CAP, donc nous s'intéresserons dans notre étude seulement à la première courbe.

• **La courbe ROC (Receiver Operating Characteristic):**

La courbe peut être considérée comme un autre outil graphique utilisé pour mesurer le pouvoir discriminatoire d'un seuil donné. Elle met en relation l'erreur de premier type avec l'erreur de second type (l'erreur de premier type est l'erreur de classer une entreprise défaillante comme étant saine par contre l'erreur de second type est l'erreur de classer une entreprise saine comme étant défaillante).

Pour représenter la courbe ROC, il faut calculer les deux grandeurs  $HR(c)$ ,  $FAR(c)$  par la façon suivante :

$$\text{Hit rate: } HR(c) = H(c) / ND$$

$$\text{False Alarm Rate: } FAR(c) = F(c) / NND$$

Où:

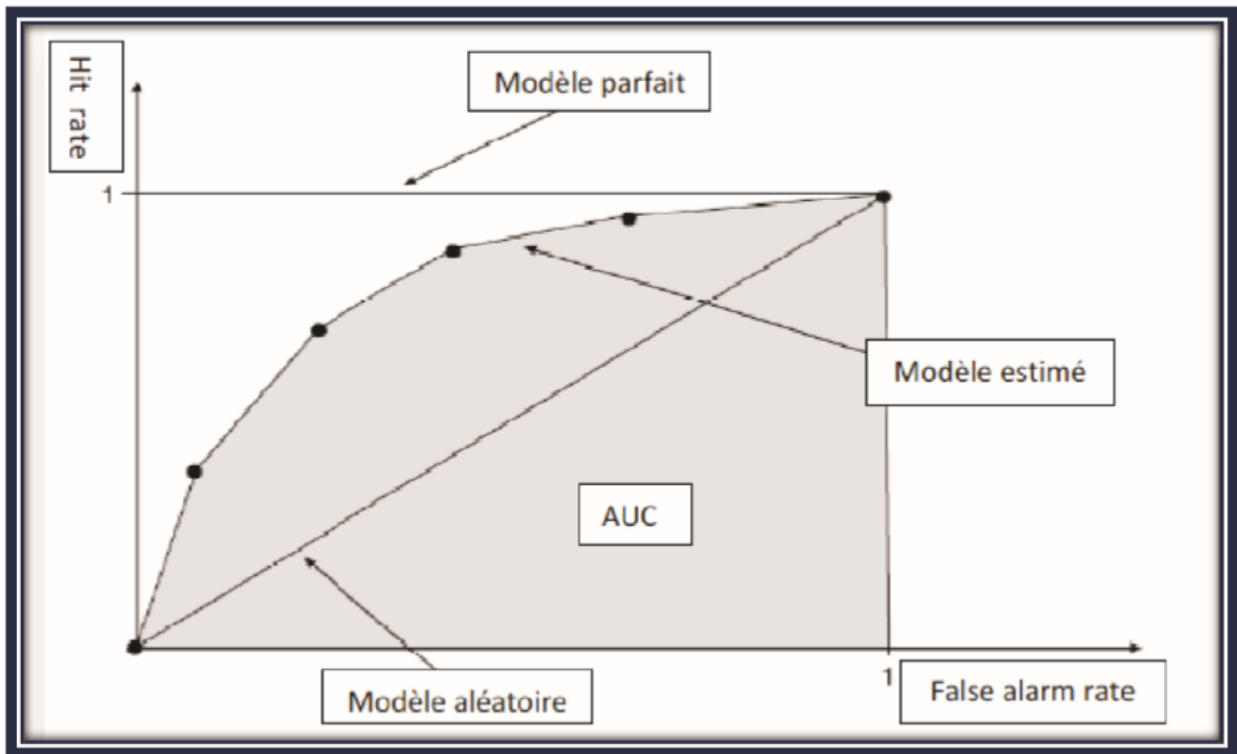
$H(c)$  : représente le nombre d'entreprises défaillantes classées correctement par rapport au seuil de discrimination  $c$  ;

$F(c)$  : représente le nombre d'entreprises saines classées défaillantes par rapport au seuil  $c$

$ND$  : représente le nombre d'entreprises défaillantes;

$NND$  : c'est le nombre d'entreprises saines.

La courbe ROC se dessine comme suit :

**Figure 2: la courbe ROC**

**Source :** Approches notation interne, commission bancaire, 2012, page14.

La courbe ROC se situe entre le modèle parfait et le modèle aléatoire.

Pour mesurer la performance de la courbe ROC, il existe la surface sous la courbe ROC notée AUC (Area Under The Curve), ainsi pour un modèle performant la courbe ROC est proche de la courbe de modèle parfait. Donc on constate qu'un bon modèle est celui dont l'AUC est proche de 1 (les erreurs de type 1 et 2 sont moins importantes).

---

**Remarque<sup>46</sup>** : il existe une relation linéaire entre AR et AUC donnée par la formule suivante :

$$AR = 2 AUC - 1 ; \text{ tel que } AR = \frac{A}{B} \text{ avec}$$

A : le surface délimité par la courbe ROC et celle du modèle parfait ;

B : le surface délimité par la courbe ROC et celle du modèle aléatoire;

L'étape de validation du modèle de notation interne est primordiale pour que ce dernier soit exploité d'une manière correcte et bénéfique pour leurs utilisateurs.

---

<sup>46</sup> SAPORTA, G. : « Analyse Discriminante », conservatoire national des Arts et Métiers, p184



---

## **Section 3 : construction de la grille de notation**

Dans cette section, seront présentées les différentes étapes de construction de la grille de notation en s'intéressant aux modèles de scores. Nous poursuivons la méthode de l'Analyse Discriminante Linéaire (ADL).

### **3.1. Présentation du cadre général du travail :**

Avant de commencer notre étude, on va déterminer les conditions générales du travail.

#### **3.1.1. La population ciblée :**

Dans le cadre de notre travail, nous avons ciblé des entreprises privées de type PME domiciliées auprès de la Banque d'Agriculture et du Développement Rural (BADR). Ces entreprises ont bénéficié d'au moins d'un crédit pendant la période allant de 2010 à 2017.

Afin d'éviter l'hétérogénéité de notre modèle, nous nous sommes limités, pour l'étude, à un échantillon d'entreprises exerçant, toutes, dans le même secteur (Agriculture). Ce secteur représente une part importante de portefeuille de la banque dont les résultats de l'année 2016 évaluées à une part de 30% de l'ensemble des crédits distribués est destinée à ce secteur.

Ainsi, nous avons limité notre choix seulement aux entreprises privées du moment où les entreprises publiques sont souvent subventionnées par l'Etat et ne rencontrent pas d'importants problèmes.

Dans notre échantillon, nous avons considéré 91 entreprises dont 72 sont saines et 19 sont défaillantes pour lesquelles nous avons collecté le maximum d'informations comptables et extracomptables pour calculer l'ensemble des ratios financiers et déterminer les variables qualitatives.

En outre, la collecte de ces données n'était pas facile du fait que la BADR ne dispose pas d'un système d'informations ni d'une base de données accessibles sans oublier les difficultés rencontrées pour avoir l'accès à certaines informations.

### 3.1.2. L'horizon de prévision et le critère de défaut :

Nous avons pris comme critère de défaillance un retard de remboursement qui est égal ou supérieur à 90 jours, délai correspondant aux exigences du comité de Bâle. En effet, à partir de ce délai la banque commence à provisionner, soit de ses réserves déjà existantes, soit des avoirs d'autres clients.

Dans ce qui va suivre, la codification des deux classes d'emprunteurs sera notée :

0 : dans le cas où l'entreprise a enregistré un défaut ;

1 : dans le cas où l'entreprise est saine.

Concernant l'horizon de prévision, il existe deux types :

- Un (1) an (comme Standard & Poor's) ;
- Trois (3) ans (le cas de la banque de France).

Cependant, l'horizon d'estimation se conformera au premier type. Il sera d'une année à partir de la mise en place du système de notation au portefeuille de la banque.

### 3.1.3. Les variables et les méthodes utilisées :

Afin d'élaborer notre modèle, nous avons utilisé deux types de variables (comptables et extracomptables). Pour le choix du premier type (comptables), nous nous sommes intéressés à une série de ratios les plus utilisés par les analystes financiers et qui sont au nombre de 47 ratios<sup>47</sup>, groupés en :

- ✓ ratios de structure,
- ✓ ratios de rentabilité,
- ✓ ratios d'activité et de gestion.

Pour les variables extracomptables, nous avons opté pour 08 variables contenant des variables quantitatives et qualitatives : (l'âge de l'entreprise, l'effectif, le nombre de produits, la forme juridique, la possession managériale, le mouvement confié, la zone d'activité, la localisation géographique).

Une fois la base de données est constituée, nous passons à l'élaboration de la grille de notation par la construction, d'abord, d'un modèle basé sur l'approche ADL.

---

<sup>47</sup> La liste des ratios est présentée dans l'annexe « C »

Certes, notre modèle ne sera pas parfait, en raison de quelques problèmes qui peuvent l'affliger en raison de :

- la qualité du modèle de notation construit comme : La taille de notre échantillon est très petite ce qui donne des résultats insuffisants, sachant qu'un bon modèle nécessite quelques milliers d'individus pour espérer atteindre un niveau de fiabilité optimal ;
- Le nombre des entreprises saines n'est pas égal à celles des entreprises défaillantes (hétérogénéité de l'échantillon) ;
- Les dossiers rejetés ne sont pas pris en considération dans la constitution de notre base de données.

### 3.2. La construction de score :

1) **La sélection des variables** : pour connaître les variables les plus pertinentes, nous avons utilisé le logiciel SPSS 24<sup>48</sup> par l'application de la méthode pas à pas ou (stepwise) qui repose sur la minimisation de la statistique de lambda de Wilks dont la signification est inférieure à 5%. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 8: Les variables retenues par l'ADL**

Variables retenues	Coefficients	$\lambda$ de Wilks	Signification
Résultat net/ Total de bilan	0.23	0.600	0.000
Résultat net / CA HT	0.19	0.646	0.000
CAF/total de bilan	0.26	0.743	0.000

**Source** : Tiré à partir d'un tableau de l'annexe « F »

Nous remarquons que les trois variables retenues sont classées par ordre selon leurs importances dans la minimisation du lambda de Wilks. Ainsi, nous constatons que toutes les variables sont significatives avec une valeur de signification inférieure à 5% qui est de zéro.

Aussi, nous pouvons analyser les signes des coefficients des variables retenues en se basant sur le score discriminant moyen pour chaque groupe d'entreprises (défaillantes ou saines).

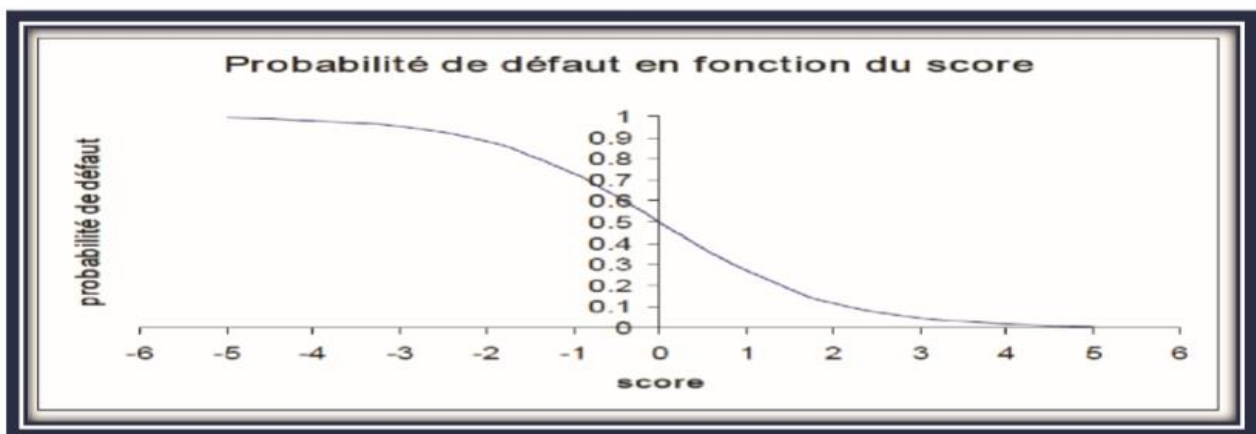
<sup>48</sup> La méthode d'utilisation du l'ADL sous SPSS est présentée dans l'annexe « E »

**Tableau 9: Fonction aux centroides des groupes**

Groupe d'affectation	Scores moyens
Entreprises défaillantes (0)	-2.087
Entreprises saines (1)	0.312

**Source :** réaliser par nous-mêmes en nous référant aux résultats de l'Spss

Ce tableau nous montre que la relation est directe : plus le score est élevé(0.312) plus l'entreprise est saine. Ainsi, nous pouvons conclure que le risque et le score sont corrélés négativement, ce qui signifie que : une augmentation de score va entraîner une diminution du risque et vice-versa comme le montre le graphique suivant :

**Figure 3: schéma de la probabilité de défaut en fonction de score**

**Source :** BESSIS, J. : « Gestion des risques et gestion actif-passif des banques », Ed Dalloz, Paris, 1995

L'Analyse Discriminante Linéaire nous a procuré un taux de 95.1% des 91 entreprises bien classées<sup>49</sup>.

## 2) La construction de la fonction de score :

Dans cette étape, nous allons construire la fonction score en utilisant les variables retenues dans l'ADL.

L'analyse statistique multidimensionnelle vient combler les lacunes en matière de prévision des défaillances d'entreprises et donc de gestion de risques crédits. Généralement, cette méthode repose sur la technique de l'analyse discriminante linéaire. La méthode du scoring a vu

<sup>49</sup> Les détails du taux de bon classement généré par l'ADL sont présentés dans l'annexe « F »

le jour aux Etats-Unis et s'est développée par la suite dans les autres pays occidentaux. Le scoring correspond à une méthode d'analyse financière qui tente à synthétiser un certain nombre de ratios sous forme d'un seul indicateur susceptible de distinguer les entreprises saines des entreprises défaillantes.

A partir d'un ensemble de « n » entreprise divisé en deux sous-échantillons (entreprises défaillantes et entreprises saines), on mesure « K » ratios (variables discriminantes) et l'on mesure une variable Z (score Zêta). Les valeurs prises par la variable Z doivent être les plus différentes possibles d'un sous-ensemble à l'autre.

Le score s'exprime ainsi :

$$Z = \alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2 + \alpha_3 R_3 + \dots + \alpha_n R_n + b$$

Avec :

R<sub>i</sub> : les ratios comptables et financiers ;

α<sub>i</sub> : les coefficients associés aux ratios ;

b : une constante.

La fonction de score générée par l'analyse discriminante s'écrit sous la formule suivante :

$$Z = 0.019R_1 + 0.023R_2 + 0.026R_3 - 0.588$$

Où :

Z : la valeur de score ;

R<sub>1</sub> : Résultat net / CA HT

R<sub>2</sub> : Résultat net / Total de bilan

R<sub>3</sub> : CAF / total de bilan

### 3) La validation de la fonction de score :

#### ❖ La méthode de resubstitution et la validation croisée :

Le taux de bon classement peut être défini comme étant la capacité du modèle à prédire la qualité de l'entreprise.

La classification des entreprises concernant l'échantillon de construction à l'aide de l'ADL est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 10: Taux de classification de l'échantillon**

Entreprises	Prévisions		Total
	défaillantes	saines	
Défaillantes	15	4	19
Saines	0	72	72
Total	15	76	91

**Source :** Tiré à partir d'un tableau de l'annexe « F ».

Ce tableau nous aide à calculer :

- Le taux de bien classé =  $(15+72)/91 = 95.1\%$  ;
- Le taux d'erreur de classement =  $(0+4)/91 = 4.4 \%$  ;
- Le taux de bonne capacité prédictive des entreprises défaillantes =  $15 / (15+0) = 100\%$  ;
- Le taux de bonne capacité prédictive des entreprises saines =  $72 / (72+4) = 94.7 \%$  ;
- Le taux de bonne classification des entreprises saines =  $72 / (72+0) = 100 \%$  ;
- Le taux de bonne classification des entreprises défaillantes =  $15 / (15+4) = 78.9\%$ .

Notre modèle construit par l'ADL classe 87 entreprises parmi 91 entreprises de l'échantillon de construction dans leurs classes d'origines avec un taux de bon classement de 95.1 % qui est jugé un taux acceptable.

#### ❖ La courbe ROC (Receiver Operating Characteristic) :

La courbe ROC représentative de notre modèle ainsi que celle de modèle aléatoire et parfait seront présentées dans le graphe suivant, tels que :

$$\text{Hite Rate (HR}(c)) = H(c)/N0$$

$$\text{False Alarme Rate (FAR}(c)) = F(c) / N1$$



D'après les calculs, la surface sous la courbe ROC mesurée par AUC (Area Under Curve) nous a donné une valeur de 0,8213 qui est proche de 1, donc nous pouvons déduire que notre modèle est performant et l'erreur de type I et II sont moins importantes.

### **3.3. La constitution des classes de risques :**

Avant de construire les classes de risque, il faut d'abord déterminer le nombre de classes ainsi que les notes qui leurs sont associées.

En effet, la détermination de ce nombre de classe ne suit pas une règle précise c'est-à-dire qu'il n'y a pas une convention qui exige un nombre spécifique mais selon les préférences de chaque banque.

#### **❖ La détermination de nombre de classes et les probabilités de défaut associées :**

Notre classification sera faite sur 10 classes déterminées par les probabilités de défaillances appliquées par l'agence de notation Standard and Poor's. Ces classes successivement de la plus performante AAA à la classe D qui correspond aux entreprises défaillantes comme suit :

AAA, AA, A, BBB, BB, B, CCC, CC, C, D.

Chaque classe de risque ( $C_i$ ) où  $i=1, \dots, 10$  a une probabilité de défaut ( $P_i$ ) qui lui correspond :

0,009%, 0,04%, 0,06%, 0,5%, 3,259%, 7,76%, 11,42%, 20,44%, 24%, et 50%.

**N.B :** pour les entreprises ayant des probabilités de défaut proches, appartiennent à la même classe de risque puisque ces probabilités de défaut ne sont pas absolues.

#### **❖ Identification des scores de frontières :**

Dans la mesure de construire les classes de risque, nous avons appliqué la méthode de la règle d'affectation géométrique qui affecte chaque entreprise à la classe correspondante. A cet effet, il est jugé nécessaire de définir une relation entre les scores frontières et la probabilité de défaut de chaque classe.

La frontière entre deux classes de risque est la moyenne des taux de probabilité correspond à chaque classe :



$$f_i = \frac{p_i + p(i+1)}{2} \quad \text{avec :}$$

$f_i$  : La probabilité frontière qui sépare la classe  $C_i$  de la classe  $C_{i+1}$ ;

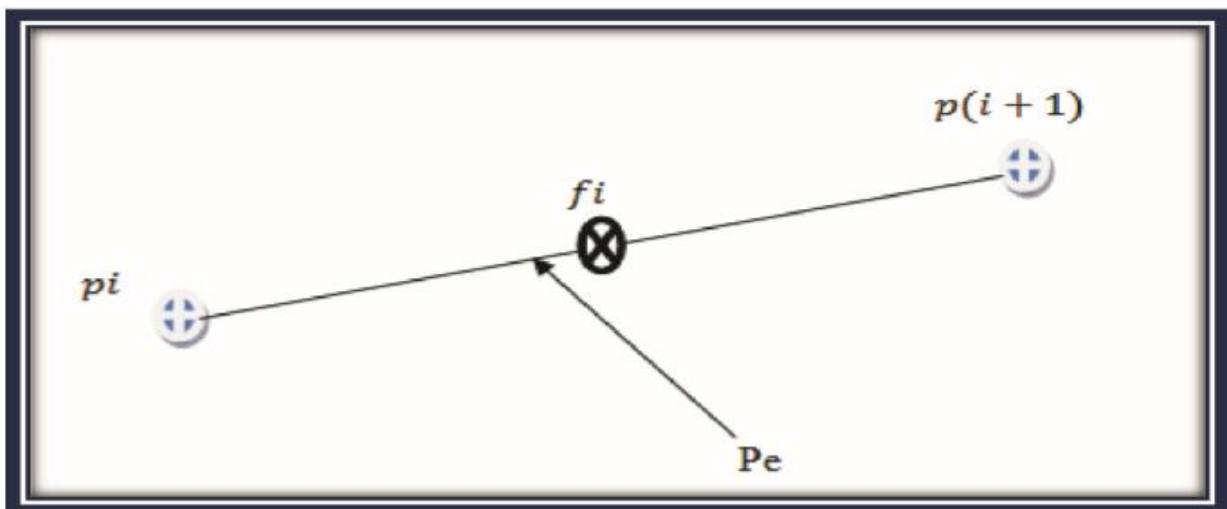
$P_i$  : La probabilité de défaut associée à la classe  $C_i$ ;

$P_{(i+1)}$  : La probabilité de défaut associée à la classe  $C_{i+1}$ .

Le calcul de cette frontière serait plus juste si les probabilités correspondantes à chaque classe sont pondérées par les proportions de chaque classe mais ce n'est pas possible de déterminer les effectifs des classes a priori alors on prend l'hypothèse d'égalité des effectifs des classes.

La règle géométrique présente quelques inconvénients :

**Figure 5: La règle d'affectation géométrique**



**Source :** Saporta, G . « la notation statistique des emprunteurs ou « scoring » », Conservatoire National des Arts et Métiers.

Cette figure nous montre qu'il serait plus juste d'affecter un élément dont la probabilité de défaut est égale à  $P_e$  à la classe  $C_{i+1}$ , donc on constate que la règle d'affectation géométrique peut conduire à des mauvaises classifications si les variances des groupes ne sont pas égales.

Suivant la règle géométrique, nous allons exclure de déterminer la frontière entre la classe de défaut et la classe qui la précède car cela va modifier le seuil de discrimination que nous préférons garder à 0.

Concernant le calcul des scores frontières, on applique la formule suivante :

$$sfi = \ln \left( \frac{1-fi}{fi} \right)$$

Après l'application des formules, nous avons les résultats suivants :

**Tableau 11: Construction des classes de score**

note	Pi	Fi	Ln ((1-fi)/fi)	Classe de score
AAA	0,009%	≤0,0245%	8,3140	>8,314
AA	0,04%	0,0500%	7,6004	] 7,6 ; 8,314]
A	0,06%	0,2800%	5,8753	] 5,873 ; 7,6]
BBB	0,5%	1,8795%	3,9552	] 3,955 ; 5,873]
BB	3,259%	5,5095%	2,8420	] 2,842 ; 3,955]
B	7,76%	9,5900%	2,2436	] 2,243 ; 2,842]
CCC	11,42%	15,9300%	1,6634	] 1,663 ; 2,243]
CC	20,44%	23,8400%	1,1615	] 1,161 ; 1,663]
C	27,24%	50%	0,4633	] 0 ; 1,161]
D	≥50%	≥50%	/	≤0

**Source :** Elaborer par nous-mêmes en nous référant au programme statistique Excel.

### ❖ Application sur notre échantillon :

Après avoir déterminé les dix classes de score, maintenant nous allons affecter chaque entreprise de notre échantillon de construction à sa classe :

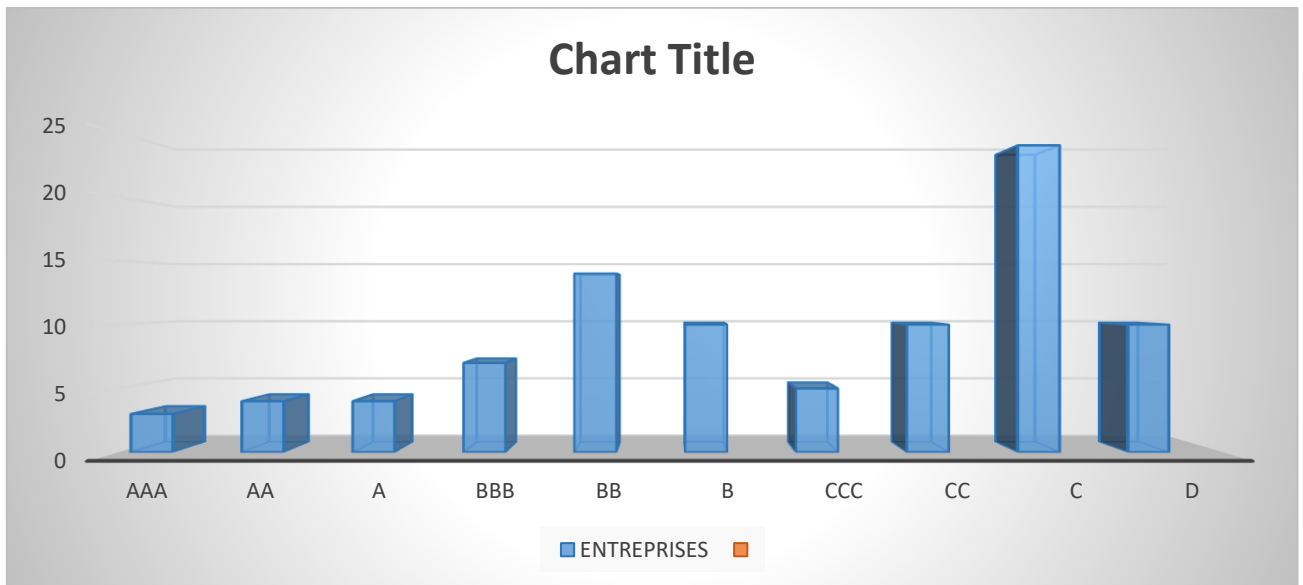
**Tableau 12: Affectation des entreprises de l'échantillon de construction aux classes de risques**

classes	Score moyen par classe	Entreprises saines	Entreprises défaillantes	Total
AAA	12.382	3	0	3
AA	7.913	4	0	4
A	6.865	4	0	4
BBB	4.985	7	0	7
BB	3.317	14	0	14
B	2.636	8	2	10
CCC	2.049	5	0	5
CC	1.417	9	1	10
C	0.707	15	9	24
D	-1.114	3	7	10
Total	/	72	19	91

**Source :** Elaborer par nous-mêmes en nous référant au programme statistique Excel

D'après les résultats présentés dans le tableau précédent, nous remarquons que les scores moyens par classe ont tendance à diminuer au fur et à mesure que l'on migre d'une classe de risque moins risqué à une autre plus risqué, ce qui est en cohérence avec le comportement de la fonction score.

Le graphique suivant nous montre la distribution des entreprises sur les différentes classes de risque :

**Figure 6:La distribution des entreprises sur les différentes classes de risques**

**Source :** Elaborer par nous-mêmes en nous référant au programme statistique Excel

D'après ce graphique, nous constatons que l'ensemble d'entreprises sont réparties d'une façon asymétrique. Ainsi, nous remarquons une forte concentration pour les deux classes C et BB.

Cela nous aide à distinguer deux groupes d'entreprises : saines et défailtantes.

**Conclusion :**

Au cours de ce dernier chapitre, nous avons procédé à l'application de tous ce que nous avons vu dans la théorie, par l'élaboration d'un système de notation interne à partir d'une base de donnée qui contient un ensemble de variables comptables et extracomptables, relatifs aux PME privées domiciliées auprès des agences de la Banque d'Agriculture et du Développement Rural.

Pour se faire, nous avons utilisé des scores générés par le modèle linéaire, en utilisant la méthode d'analyse linéaire discriminante (ADL), pour construire des classes de risque et affecter chaque entreprise de notre échantillon à sa classe qui lui correspond.

Aussi, nous avons utilisé la courbe ROC et le taux de bon placement pour l'évaluation de notre modèle.

## **Conclusion générale :**

Les banques évoluent dans un environnement financier volatil, voire instable. Elles tendent à prendre des risques souvent excessifs. Donc, le risque existe et existera toujours. Il ne doit pas, pour autant, figer les banques, mais plutôt elles doivent poursuivre leur gestion en tenant compte de l'existence de ce risque. L'environnement dans lequel elles exercent est souvent aléatoire donc incertain.

Il faut en rappeler que l'attention attribuée au risque de crédit n'est pas née au hasard. Le risque de crédit s'est distingué des autres risques bancaires et s'est imposé comme étant le centre de préoccupation de toute banque désireuse de rester en bonne santé financière. Une attention toute particulière doit lui être accordée en raison des conséquences graves qu'il peut engendrer.

L'appréciation du risque de crédit est donc le sujet le plus important dans le métier d'un banquier. Cependant, pour assurer la sécurité et la fiabilité du système bancaire, les méthodes diffèrent et en évolution perpétuelle.

C'est pour cette raison que le comité de Bâle, dans ses accords, a proposé aux banques un nouvel outil qui est la notation interne car il apporte beaucoup quant à l'appréciation de l'analyse, ce qui aura pour conséquence de permettre à la banque de mieux évaluer et de mieux gérer le risque de crédit. Cet instrument doit être privilégié et appliqué impérativement.

Malheureusement, au sein des banques algériennes, cet outil reste très peu utilisé par les chargés d'études, en raison de leurs méconnaissances de celui-ci. Les banquiers ont recours à une méthode classique appliquant seulement les méthodes issue de l'analyse financière pour l'étude de la situation financière de l'entreprise.

En effet, après l'étude pratique que nous avons menée au niveau de la BADR, nous avons essayé d'appliquer notre instrument sur son système de notation interne. Nous avons constaté, malgré son aide à la prise de décision, il reste loin d'être exhaustif et complet.

Les résultats obtenus montrent que la première hypothèse, selon laquelle l'appréciation du risque de contrepartie intègre des notions objectives et facilement mesurables, a été confirmée.

La deuxième hypothèse qui considère que, dans le cadre de la gestion du risque de crédit, une méthode axée sur la notation de la contrepartie permet de fonder les décisions de crédit de façon judicieuse, a été confirmée aussi.

Par contre, la troisième hypothèse qui affirme que, sur un plan pratique, le système de notation mesure avec exactitude le risque de crédit, a été infirmée à cause des limites de ce modèle qui se récapitulent en :

- ✓ La petitesse de la taille de l'échantillon étudié ;
- ✓ Notre étude n'a pas inclus les dossiers rejetés ;
- ✓ Nous n'avons pas pris en compte toutes les variables, car certaines ne concernent pas la totalité des entreprises de notre échantillon ;
- ✓ Il se peut que l'information disponible concernant certaines entreprises ne reflète pas leur situation réelle.

En définitif, il s'agit d'entreprendre un effort de formation et de vulgarisation de la méthode telle que nous l'avons décrite auprès des analystes de la banque.

## Bibliographie :

### Ouvrage :

- BERNET, R. « pratique de l'analyse financière » Dunod, 2015.
- BESSIS, J. : «Gestion des risques et gestion actif-passif des banques », Ed Dalloz, Paris, 1995.
- DUSERT, P. : «Risque et contrôle du risque », ECONOMICA, Paris, 1999, P 33
- GAILLARD, N. : « les agences de notation » REPERES 2010, page 16.
- LAGDIM SOUSSI, L. : «Analyse et diagnostic financiers » page1
- LAHILLE, J.P. : «Analyse financière », Ed. DALLOZ, Paris, 2001, P.1.
- LOTMANI, N. : «Introduction à l'analyse financière », édition enseignement, Alger 2008 P61
- MARIE et P.DU SERT « risque et contrôle du risque »Ed Economica, Paris 1999, P37
- OGIEN, D. : « comptabilité et audite bancaire » Dunod paris 2004 p303
- SALGUEIRO, A. : «Les Modes d'évaluation de la dignité de crédit d'un emprunteur », 2012.
- SAPORTA, G. : «Analyse Discriminante », conservatoire national des Arts et Métiers, p184
- SAPORTA, G. : «la notation statistique des emprunteurs ou « scoring » », Conservatoire National des Arts et Métiers.
- SARDI, A. : « Bâle II » Ed et al.

### Articles et revues :

- Approches notation interne commission bancaire, 2012, page14.
- Banque de réglementations internationales À l'occasion de la 3 e Conférence bancaire internationale Santander Madrid, le 15 septembre 2010, page 2
- Banque Des Règlements Internationaux comité de Bâle sur le contrôle bancaire, charte 2013
- Comité de Bâle sur le contrôle bancaire Panorama des pratiques observées dans les systèmes internes de notation des banques, Janvier 2000
- Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres (juillet 1988mise à jour en date d'avril 1998), point 28, page 6.
- DIETSH, M. et PETEY, J. :« Mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières », Edition Revue BANQUE, 2003.
- DIETSCH, M. et PETEY, J. : «Mesure et gestion du risque dans les institutions financières », Ed. Revue Banque Edition, Paris, 2008
- « Document soumis à consultation publié par le comité de Bâle sur le contrôle bancaire »«Un nouveau dispositif d'adéquation des fonds propres », Juin 1999, point 4, page 5.



- Document consultatif de Bâle 2 avril 2000p463..
- Document « Rouge\_afc\_2003 »p9.
- Document consultatif du comité de Bâle Avril 2003.
- DRESS, E. : «Revue banque magazine », N 639 septembre 2002
- ELHAMMA, A. : « la gestion du risque crédit par la méthode du scoring », revue marocaine de recherche en management et marketing, 2009
- ELWARDI.F « Système de Notation Interne selon les Approches Avancées Bâle II: Analyse Conception et Réalisation » 2013.
- GHILLOT, B. : « La méthode des scores intérêt et limites. Revue banque N°466, novembre 1986, P 975.
- Journal officiel Algérien Instruction N° 74-94 DU 29 novembre 1994 relative a la fixation des règles prudentielles de gestion des banques et établissements financiers
- Journal officiel algérien délibération du conseil de la monnaie et du crédit ,16 février 2014, page 21.
- MORGAN, J.P. :«Crédit Metrics », document technique 1997
- PHILIPPE, T. : «Analyse financière, approche international, CFA », Ed. Revue Banque, 2018
- RAIMBOURG, P. : « Les enjeux de la notation financière » revue 2003 n°147, page 33.
- Séminaire national des professeurs de BTS Banque Conseiller de Clientèle Grenoble, le 25 janvier 2017
- TIDIANI, S. :« les réformes du comité de Bâle : quelques impacts et pistes de réflexion pour les banques africaines » mai 2015

### **Mémoires et travaux universitaires :**

- MATHLOUTHI, H: « Cours de méthodes de scoring », Ecole supérieure de statistique et d'analyse de l'information, université de Carthage, mémoire Année universitaire 2013-2014
- MOSTEFAOUI, T. : « Audit du risque de crédit », DSEB, Ecole supérieure de banque, Alger, Octobre 2013, P19.

### **Sites internet :**

- [www.bank-of-Algeria.dz](http://www.bank-of-Algeria.dz)
- [www.badr-bank.dz](http://www.badr-bank.dz)
- [http://www.cci-paris-idf.fr/sites/default/files/etudes/pdf/documents/bale\\_ii\\_normescomptables.pdf](http://www.cci-paris-idf.fr/sites/default/files/etudes/pdf/documents/bale_ii_normescomptables.pdf)
- <http://www.universalis.fr/encyclopedie>

# **Annexes**

## ❖ *Annexe « A » : articles utilisés du :*

Journal officiel de la république Algérienne N°56 du 25 Septembre 2014 des nouveaux règlements de la Banque d'Algérie.

### **Promulgue le règlement dont la teneur suit :**

**Article 2 :** Les banques et établissements financiers sont tenus de respecter en permanence, sur base individuelle ou consolidée, un coefficient minimum de solvabilité de 9,5 % entre, d'une part, le total de leurs fonds propres réglementaires et, d'autre part, la somme des risques de crédit, opérationnel et de marché pondérés.

**Article 3 :** Les fonds propres de base doivent couvrir les risques de crédit, opérationnel et de marché, à hauteur d'au moins de 7 %.

**Article 4 :** Les banques et établissements financiers doivent également constituer, en sus de la couverture prévue dans l'article 2 ci-dessus, un coussin dit de sécurité, composé de fonds propres de base et couvrant 2,5 % de leurs risques pondérés.

**Article 5 :** Le numérateur du ratio de solvabilité est constitué des fonds propres réglementaires. Le dénominateur comprend la somme des expositions pondérées au titre des risques de crédit, opérationnel et de marché.

**Article 6 :** La commission bancaire peut accorder aux banques et établissements financiers un délai pour se conformer aux exigences fixées aux articles 2 à 4 ci-dessus et imposer des restrictions graduelles en matière de distribution de dividendes pour le cas de non-respect des dispositions de l'article 4.

**Article 7 :** La commission bancaire peut imposer aux banques et établissements financiers d'importance systémique, des normes de solvabilité supérieures à celles prévues aux articles 2 et 3 ci-dessus.

### **LES FONDS PROPRES REGLEMENTAIRES**

**Article 8 :** Les fonds propres réglementaires comprennent les fonds propres de base et les fonds propres complémentaires.

**Article 9** : Les fonds propres de base sont constitués de la somme :

- du capital social ou de la dotation ;
- des primes liées au capital ;
- des réserves (hors écarts de réévaluation et d'évaluation) ;
- du report à nouveau créditeur ;
- des provisions réglementées ;
- du résultat du dernier exercice clos, net d'impôts et de distribution de dividendes à prévoir.

De ces éléments, sont à déduire :

- les actions propres rachetées ;
- le report à nouveau débiteur ;
- les résultats déficitaires en instance d'affectation ;
- les résultats déficitaires déterminés semestriellement ;
- les actifs incorporels nets d'amortissements et de provisions constituant des non-valeurs (écart d'acquisition,..) ;
- 50 % du montant des participations et de toute autre créance assimilable à des fonds propres détenus dans d'autres banques et établissements financiers ;
- les dépassements des limites en matière de participations ;
- les provisions complémentaires exigées par la commission bancaire.

Les fonds propres de base peuvent inclure les bénéfices à des dates intermédiaires à condition qu'ils soient :

-déterminés après comptabilisation de l'ensemble des charges afférentes à la période et des dotations aux amortissements et provisions ;

- calculés nets de l'impôt sur les sociétés et d'acomptes sur les dividendes ;

- approuvés par les commissaires aux comptes et validés par la commission bancaire.

**Article 10 :** Les fonds propres complémentaires comprennent :

-50 % du montant des écarts de réévaluation ;

- 50 % du montant des plus-values latentes découlant de l'évaluation à la juste valeur des actifs disponibles à la vente (hors titres de participation détenus sur les banques et les établissements financiers) ;

- les provisions pour risques bancaires généraux, constituées sur les créances courantes du bilan, dans la limite de 1,25 % des actifs pondérés du risque de crédit ;

- les titres participatifs et autres titres à durée indéterminée ;

- les fonds provenant d'émission de titres ou d'emprunts, à condition que :

1) ils ne soient remboursables qu'à l'initiative de l'emprunteur et avec l'accord préalable de la commission bancaire,

2) ils donnent la possibilité à l'emprunteur de différer le paiement des intérêts dans le cas où le niveau de sa rentabilité ne permettrait pas ce versement,

3) le remboursement anticipé ne soit pas prévu avant cinq (5) ans, sauf s'il s'agit de la transformation de ce remboursement en fonds propres,

4) les créances du prêteur sur la banque ou l'établissement financier soient subordonnées à celles de tous les autres créanciers,

5) ils soient disponibles pour couvrir des pertes même en dehors de la cessation d'activité ;

-les fonds provenant de l'émission de titres ou emprunts subordonnés qui, sans répondre aux conditions énumérées ci-dessus, remplissent les conditions suivantes :

1) si le contrat prévoit une échéance déterminée pour le remboursement, la durée initiale ne doit pas être inférieure à cinq (5) ans ; si aucune échéance n'est fixée, la dette ne peut être remboursée qu'après un préavis de cinq (5) ans,

2) le contrat de prêt ne comporte pas de clause de remboursement prévoyant que, dans des circonstances déterminées autres que la liquidation de la banque ou de l'établissement financier assujetti, la dette devra être remboursée avant l'échéance convenue et après le règlement de toutes les autres dettes exigibles à la date de mise en liquidation.

De ces fonds propres complémentaires, il convient de déduire 50 % du montant des participations et de toute autre créance assimilable à des fonds propres détenus dans d'autres banques et établissements financiers.

- **Risques de crédit :**

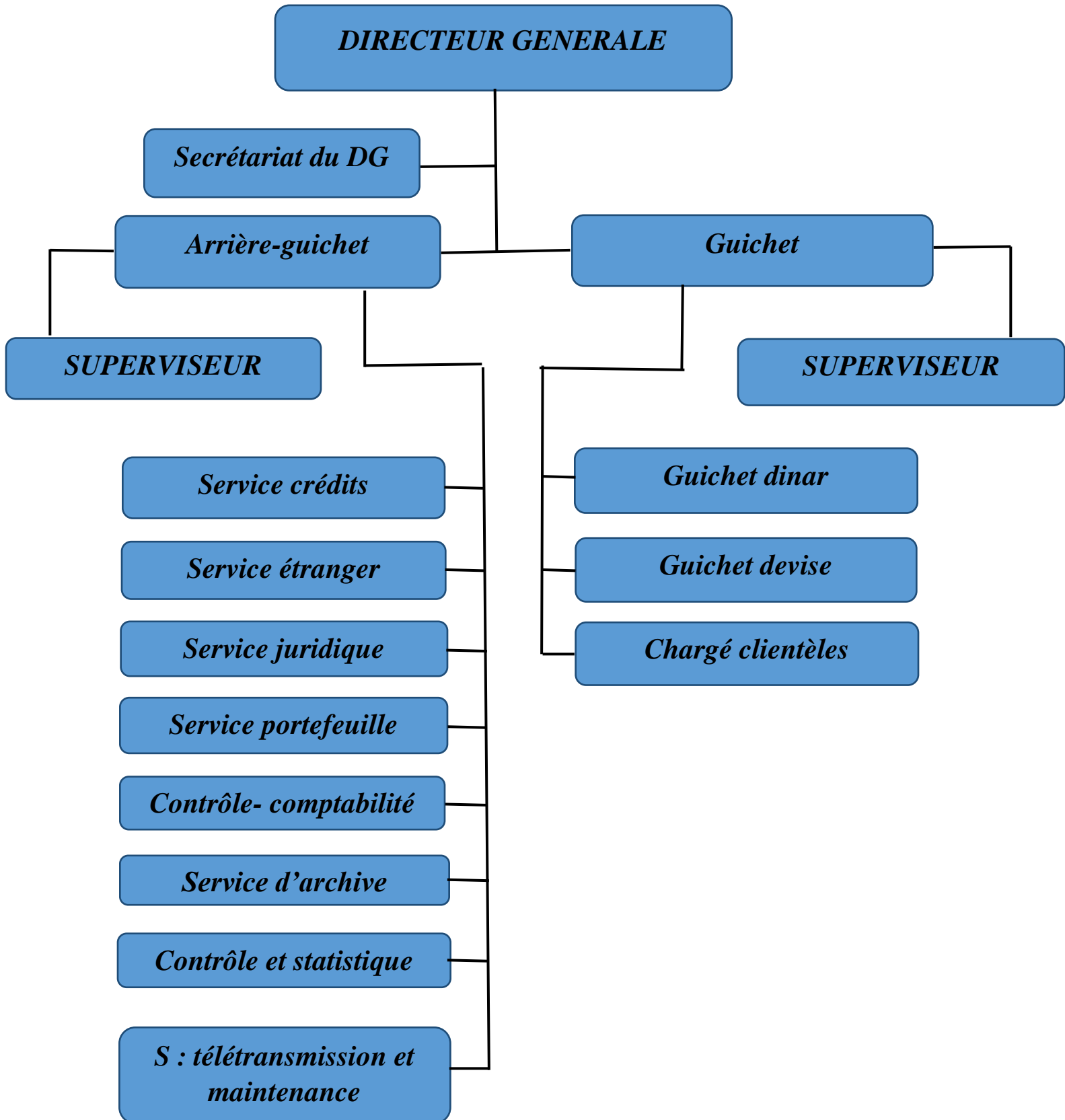
**Article 12 :** Des risques du bilan et du hors bilan, il est à déduire les éléments suivants :

- les provisions constituées pour la dépréciation des créances, des titres et des engagements par signature ;

- les garanties admises en déduction telles que prévues aux articles 17 et 18 du présent règlement ;

- les intérêts non recouverts, comptabilisés au niveau des créances douteuses.

❖ *Annexe « B » : L'organigramme de la BADR*



**❖ Annexe « C » : liste des ratios utilisés avec leurs interprétations**

ratios	Type
<p>R1= résultat net / chiffre d'affaire HT</p> <p>R2 = résultat net / frais personnel</p> <p>R3 = résultat net / fond propre net</p> <p>R4 = CAF/ chiffre d'affaire HT</p> <p>R5 = résultat net / total du bilan</p> <p>R6 = CAF /capitaux permanents net</p> <p>R7 = EBE / total du bilan</p> <p>R8 = EBE / actif circulant</p> <p>R9 = EBE / chiffre d'affaire HT</p> <p>R10 = chiffre d'affaire HT /actif circulant</p> <p>R11 = dettes à court terme / CAF</p> <p>R12 = CAF / total du bilan</p> <p>R13 = CAF / total des dettes</p>	<p>Ratios de rentabilité</p>
<p>S1 = fonds de roulement net / total du bilan</p> <p>S2 = total dettes / total du bilan</p> <p>S3 = dettes de LMT / total du bilan</p> <p>S4 = dettes CT / total du bilan</p> <p>S5 = total des dettes / fond propre net</p> <p>S6 = dettes à CT / actif circulant</p> <p>S7 = frais financiers / total des dettes</p> <p>S8 = CAF / total des dettes</p> <p>S9 = disponibilités / total des dettes</p> <p>S10 = fonds propre net / total du bilan</p> <p>S11 = BFR / total du bilan</p> <p>S12 = trésorerie / total du bilan</p> <p>S13 = fonds de roulement net / actif circulant</p>	<p>Ratios de structure</p>



<p>S14 = immobilisations nettes / total du bilan</p> <p>S15 = actif circulant / total du bilan</p> <p>S16 = fonds propre net / immobilisations nettes</p> <p>S17 = capitaux permanents / immobilisations nettes</p> <p>S18 = fonds de roulement net / immobilisations nettes</p> <p>S19 = dettes à LMT / fonds propre net</p> <p>L1 = dettes à CT / (disponibilités + créances)</p> <p>L2 = dette à CT / disponibilités</p> <p>L3 = disponibilités / chiffre d'affaire HT</p>	
<p>A1 = chiffre d'affaire HT / total du bilan</p> <p>A2 = chiffre d'affaire HT / capitaux permanents net</p> <p>A3 = valeur ajoutée / chiffre d'affaire HT</p> <p>A4 = valeur ajoutée / total du bilan</p> <p>A5 = frais du personnel / chiffre d'affaire HT</p> <p>A6 = frais financiers / résultat net</p> <p>A7 = chiffre d'affaire HT / stocks</p> <p>A8 = frais financiers / valeur ajoutée</p> <p>A9 = frais financiers / EBE</p> <p>A10 = créances / chiffre d'affaire HT</p> <p>A11 = frais personnel / valeur ajoutée</p>	<p>Ratios d'activité</p>

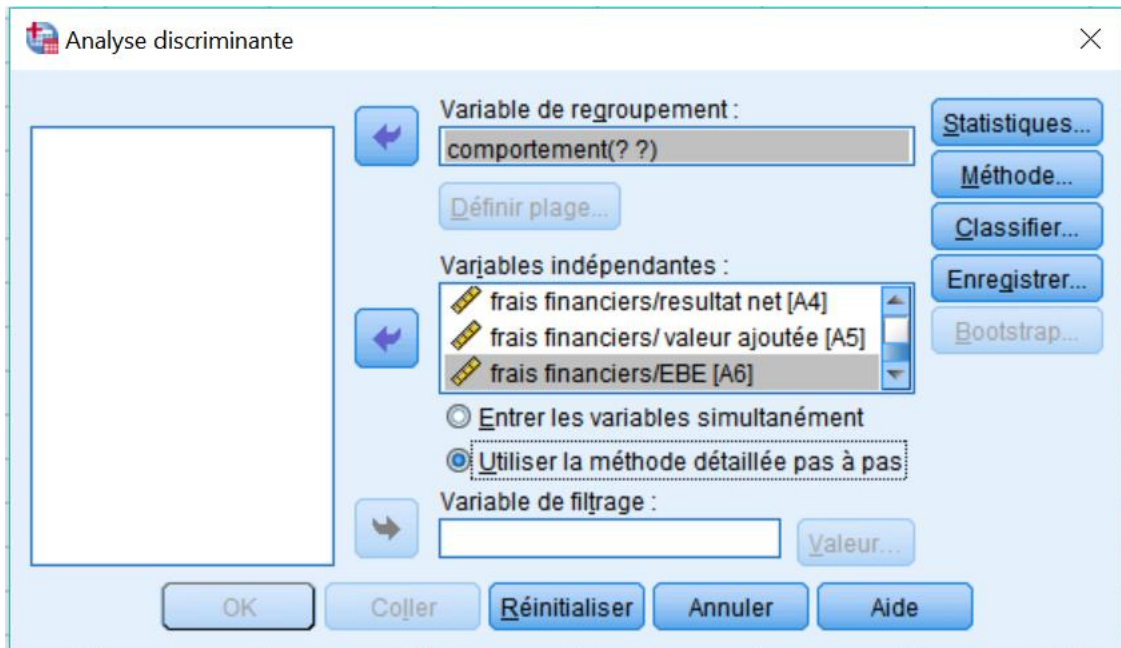
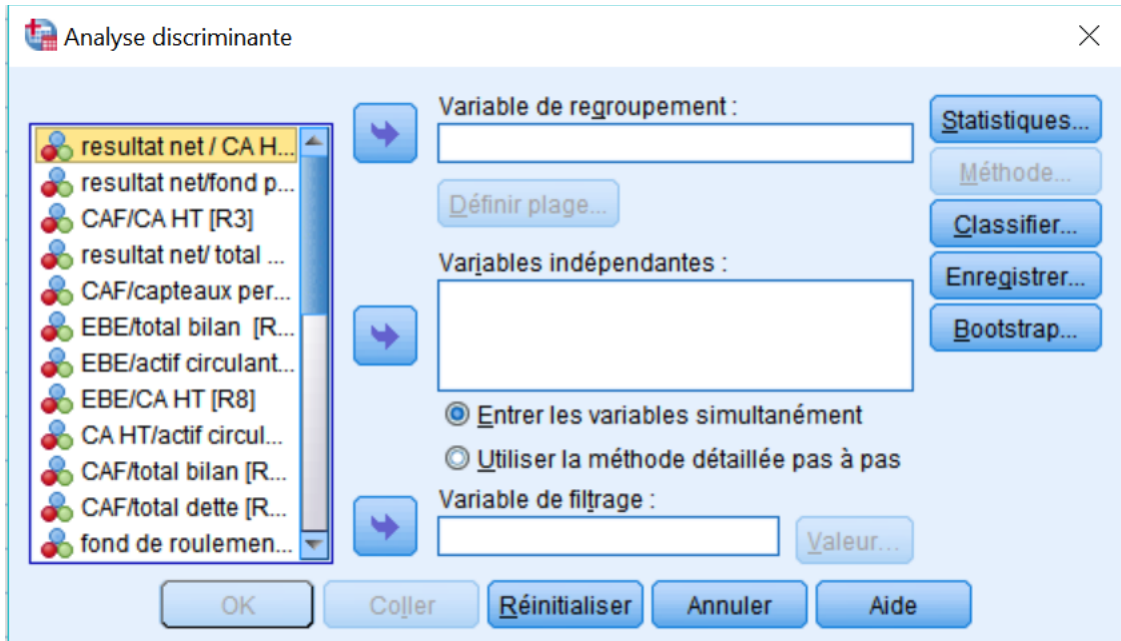
## ❖ *Annexe « D » :Présentation de logiciel SPSS*

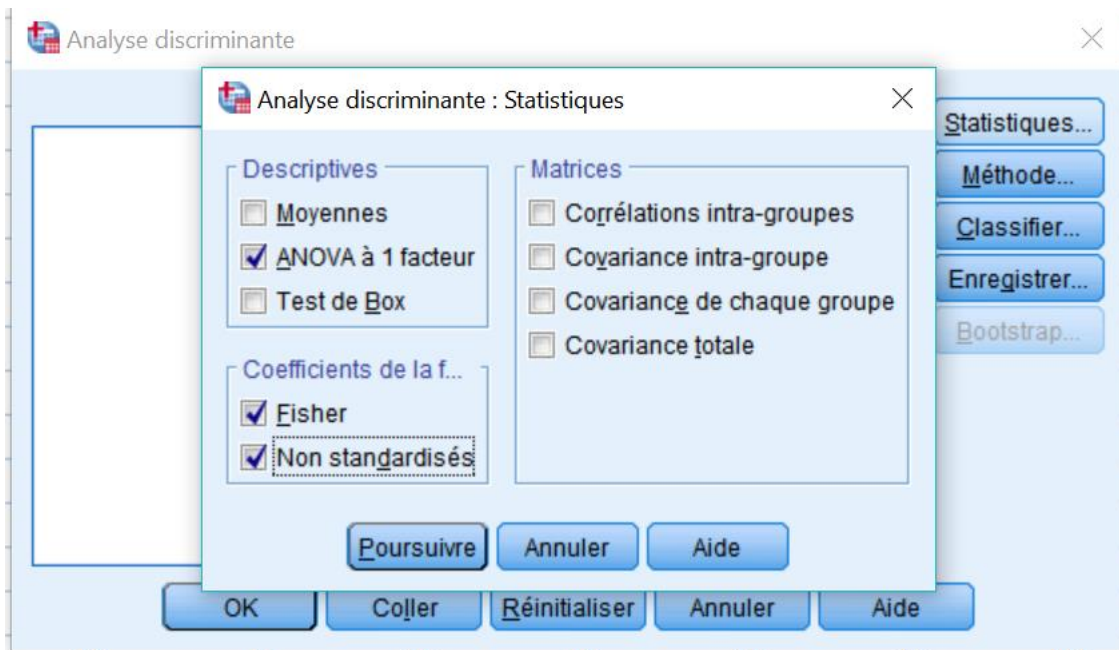
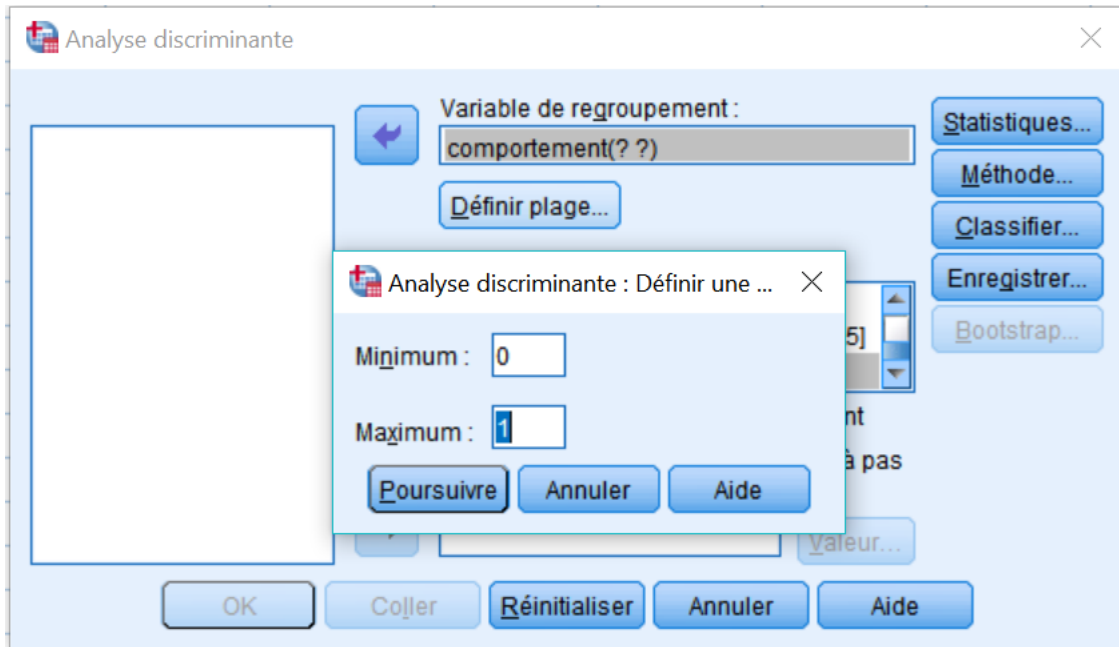
Le mot SPSS signifie Statistical Package for the Social Sciences, c'est un logiciel créé pour les analyses statistiques en sciences sociales, sa première version date des années soixante (sans doute l'un des plus anciens). A l'origine, il s'agit d'un programme « open source », c'est-à-dire que n'importe qui pouvait ajouter de nouvelles commandes, et les processus du logiciel recevraient un pamphlet supplémentaire décrivant cette commande. Dans les années 80, le logiciel a cessé d'être « open source » et est maintenant la propriété exclusive de SPSS inc. Néanmoins, les propriétaires sont très agressifs, sortant de nouvelles versions régulièrement (en moins de 8 ans, nous sommes passés de SPSS v.6 à SPSS v.12) et à partir de la version 7, SPSS est devenu un produit pour Windows.

SPSS peut être utilisé pour plusieurs fonctions :

- Pour l'analyse et le traitement des données ;
- Il peut être utilisé pour le développement de plusieurs types d'analyse comme :
  - L'analyse basique « fréquences, moyennes, tableaux croisés » ;
  - L'analyse économétrique « régression binaire, régression multiple » ;
  - L'analyse des données « l'analyse factorielle ».
- Avec SPSS, il y'a la possibilité de travailler directement sur des variables par exemple recordé automatiquement une variable en chaine numérique ;
  - SPSS nous permet d'accéder à des options relatives à des mises en formes de tableaux ou de graphiques ;
  - Il est utilisé aussi pour la saisie des données ainsi que la gestion des bases de données (la possibilité d'importer et d'exporter des bases de données).

❖ Annexe « E » : Analyse Discriminante sous SPSS 24





Analyse discriminante : Méthode détaillée pas à pas

**Méthode**

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

V pour introduire :

**Critères**

- Choisir la valeur de E  
Entrée :  Suppression :
- Choisir la probabilité de F  
Entrée :  Suppression :

**Affichage**

- Récapitulation des étapes
- Test F des distances entre couples

Analyse discriminante : Classification

**Probabilités a priori**

- Egales pour tous les groupes
- A calculer selon les effectifs

**Utiliser la matrice de covariance**

- Intra-groupe
- Groupe par groupe

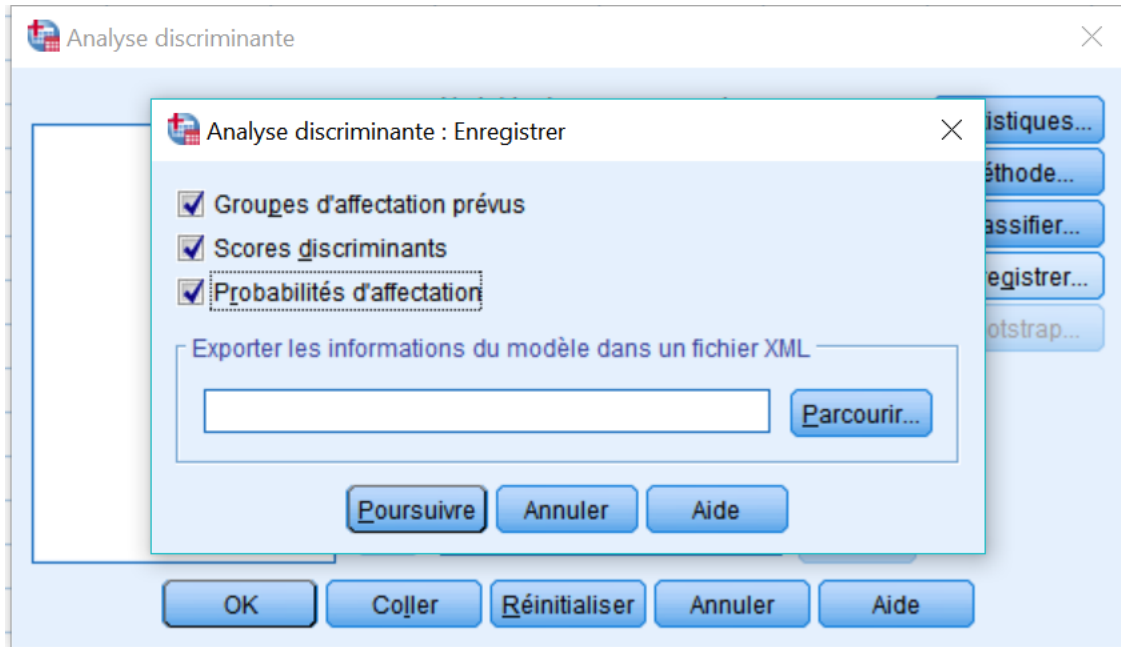
**Affichage**

- Résultats par observation
- Limiter les observations aux premières :
- Récapitulatif
- Classification par élimination

**Tracés**

- Tous groupes combinés
- Groupe par groupe
- Carte territoriale

Remplacer les valeurs manquantes par la moyenne



## ❖ Annexe « F » : résultats de l'ADL

Pas	Introduites	Statistiques	Lambda de Wilks			Statistiques	F exact		Sig.
			ddl1	ddl2	ddl3		ddl1	ddl2	
1	CAF/total bilan	,743	1	1	75,000	25,930	1	75,000	,000
2	resultat net / CA HT	,646	2	1	75,000	20,238	2	74,000	,000
3	resultat net/ total bilan	,600	3	1	75,000	16,244	3	73,000	,000

A chaque pas, la variable qui minimise le lambda de Wilks global est introduite.

- a. Le nombre maximum de pas est 56.
- b. Le F pour introduire partiel minimum est 3.84.
- c. Le F partiel maximum pour éliminer est 2.71.
- d. Seuil du F, tolérance ou VIN insuffisant pour la poursuite du calcul.

### Coefficients de la fonction discriminante canonique

	Fonction 1
resultat net / CA HT	,019
resultat net/ total bilan	,023
CAF/total bilan	,026
(Constante)	-,588

Coefficients non standardisés

## Fonctions aux centroïdes des groupes

		Fonction
comportement de l'entreprise		1
0		-2,087
1		,312

Fonctions discriminantes canoniques non standardisées évaluées aux moyennes des groupes

## Résultats du classement<sup>a</sup>

		Appartenance au groupe prévu			Total
		comportement de l'entreprise	0	1	
Original	Effectif	0	15	4	19
		1	0	72	72
	%	0	63,6	36,4	100,0
		1	,0	100,0	100,0

a. 95,1% des observations originales sont classées correctement.



# Table des matières

Résumé : .....	II
Remerciements : .....	III
Dédicaces : .....	IV
Sommaire .....	V
Liste des tableaux.....	VII
Liste des figures .....	VIII
Introduction générale : .....	a
Chapitre 01 : .....	1
Section 1 : présentation du Comité de Bâle et l'accord de Bâle I.....	3
1.1 Présentation du comité de Bâle :.....	3
1.2. Rôle et mission:.....	3
1.2.1. Mandat :.....	3
1.2.2. Activités :.....	4
1.2.3. Statut juridique : .....	5
1.3. L'accord de Bâle I : .....	5
Section 2 : l'accord de Bâle II et l'évolution vers Bâle III .....	10
2.1. Accords de Bâle II : .....	10
2.1.1. Pilier I .....	10
2.1.2. Pilier II .....	11
2.1.3. Pilier III .....	12
2.2. L'impact de Bâle II sur les banques et entreprises :.....	13
2.2.1. Sur les banques : .....	13
2.2.2. Sur les entreprises :.....	13
2.3. Insuffisances et défauts de Bâle II :.....	14
2.4. Vers Bâle III et d'autres solutions :.....	14
2.4.1. Renforcement des fonds propres : .....	15
2.4.2. Adaptation des liquidités : .....	16
2.4.3. Modification du ratio d'effet de levier :.....	16
2.4.4. Création de « coussins contra cycliques »: .....	16
Section 3: la réglementation algérienne.....	18
3.1. Article 02 : .....	18
3.2. Article 03 : .....	18

3.3. Article 04 :	19
3.4. Article 05 :	19
3.5. Article 06 :	19
3.6. Article 07 :	19
3.7. Article 08,09 et 10 :	19
3.8. Article 12:	19
3.8.1. Facteur de conversion (0 %) :	19
3.8.2. Facteur de conversion (20 %) :	20
3.8.3. Facteur de conversion (50 %) :	20
3.8.4. Facteur de conversion (100 %) :	20
Conclusion :	21
Introduction :	26
Section I : Analyse financière .....	27
1.1. Définition de l'analyse financière :	27
1.2. Objectif de l'analyse financière :	27
1.3. Les sources d'information de l'analyse financière :	28
1.3.1. L'information comptable :	28
1.3.2. L'information externe:	28
1.4. Traitement de l'information collectée :	29
1.4.1. Le passage du bilan comptable au bilan financier :	29
1.4.2. Les soldes intermédiaires de gestion :	30
1.4.3. L'analyse par les ratios :	33
Section 2: le crédit scoring.....	35
2.1. Définition du modèle de score :	35
2.2. La construction du modèle de score :	35
2.2.1. Le choix de critère de défaut et la construction des populations analysées :	35
2.2.2. Le choix de l'horizon temporel :	36
2.2.3. Le choix des variables explicatives :	36
2.2.4. Le choix de technique utilisée :	36
2.3. Les méthodes de validation :	37
2.4. Les avantages et les limites des modèles de score :	37
2.4.1. Les avantages :	37
2.4.2. Les limites :	38

Section 3 : La notation financière .....	39
3.1. Définition de la notation : .....	39
3.2. Les type de notation : .....	39
3.2.1. La notation externe : .....	39
3.2.2. La notation interne : .....	43
Conclusion : .....	49
Introduction : .....	53
Section 1 : présentation de la banque d'accueil et du système de cotation. ....	54
1.1. Présentation de la Banque d'Agriculture et du Développement Rurale BADR : .....	54
1.1.1. Aperçu sur la BADR : .....	54
1.1.2. Les principales missions de la BADR : .....	54
1.1.3. Objectif de la BADR : .....	55
1.1.4. Organisation de la BADR : .....	55
1.2. Présentation du système de cotation de la BADR : .....	56
1.2.1. Définition : .....	56
1.2.2. Échelle de cotation et éléments d'évaluation : .....	56
1.3. La présentation de la BADR Ténès : .....	57
1.3.1. Création et territoire : .....	57
1.3.2. Organisation du département commerciale : .....	58
2.1. Elaboration de la grille de notation: .....	59
2.1.1. La grille de notation quantitative : .....	59
2.1.2. La grille de notation qualitative : .....	60
2.2. La constitution des classes de risque : .....	60
2.3. La matrice de transition : .....	61
2.4. La validation du modèle : .....	61
2.4.1. La validation qualitative : .....	62
2.4.2. Les méthodes de validation statistique: .....	62
Section 3 : construction de la grille de notation .....	67
3.1. Présentation du cadre général du travail : .....	67
3.1.1. La population ciblée : .....	67
3.1.2. L'horizon de prévision et le critère de défaut : .....	68
3.1.3. Les variables et les méthodes utilisées : .....	68
3.2. La construction de score : .....	69

3.3. La constitution des classes de risques : .....	74
Conclusion : .....	79
Conclusion générale : .....	82
Bibliographie : .....	84
Table des matières .....	96