



## Mémoire de fin d'Etudes

*Thème :*

Evaluation du risque de crédit  
par la méthode RAROC et son  
impact sur la rentabilité de la  
banque : cas QNB Tunisie

*Présenté et soutenu par :*

**Hajer REBAI**

*Encadré par :*

**Mme Olfa BENOUDA**

*Etudiant(e) parrainé(e) par :*

**Qatar National Bank Tunisie**

# Thème

---

Évaluation du risque de crédit par la méthode  
RAROC et son impact sur la rentabilité de la  
banque : cas QNB Tunisie

---

# Résumé

Au sein du secteur financier, en particulier dans les établissements bancaires, tous sont confrontés au risque de crédit. Ce risque peut être défini comme un phénomène paradoxal qui entraîne des pertes pour la banque. Au cours des deux dernières décennies, d'importants progrès techniques ont considérablement fait évoluer le marché. Depuis les années 1990, les marchés financiers ont vu l'émergence d'une toute nouvelle classe d'instruments financiers, connue sous le nom de "dérivés de crédit". Ces produits permettent de se protéger contre l'exposition au risque de crédit et de le gérer de manière dynamique.

Par la suite, en 2004, le comité de Bâle a mis en place de nouvelles réglementations prudentielles, témoignant ainsi des avancées réalisées dans ce contexte. Dans cette perspective, les établissements bancaires orientent leur gestion interne afin de répondre à ces nouvelles exigences réglementaires et de mieux gérer le risque de crédit. Les banques disposent de plusieurs instruments et méthodes pour gérer et mesurer le risque de crédit, dans le but de maximiser le couple risque/rendement. L'un des outils majeurs dans cette problématique est le RAROC.

Le RAROC est une mesure de rentabilité qui prend en compte les niveaux de risque associés au crédit. Il permet d'évaluer la rentabilité d'une activité ou d'un investissement en tenant compte du niveau de risque associé. En intégrant le risque de crédit, le RAROC offre une vision plus complète de la performance en prenant en considération les pertes potentielles liées au risque de crédit. Ainsi, il permet aux banques de prendre des décisions éclairées en évaluant les opportunités de profit tout en gérant le risque de crédit de manière adéquate. Ce travail présentera une approche visant à ajuster la rentabilité en fonction du risque évalué, ce qui permettra ensuite de tirer des conclusions sur l'appréciation de la rentabilité au sein d'un établissement de crédit.

**Mots clés :** RAROC, réglementation prudentielle, risque de crédit, probabilité de défaut, ajustement de la rentabilité, risque/rendement, rentabilité.

# Abstract

Within the financial sector, particularly for banking institutions, everyone faces credit risk. This risk can be defined as a paradoxical phenomenon that results in losses for the bank. Over the past two decades, significant technological advancements have substantially transformed the market. Since the 1990s, financial markets have witnessed the emergence of an entirely new class of financial instruments known as "credit derivatives." These products enable protection against exposure to credit risk and dynamic risk management.

Subsequently, in 2004, the Basel Committee introduced new prudential regulations, thus bearing witness to the progress made in this context. bearing in mind this perspective, banking institutions are directing their internal management to meet these new regulatory requirements and enhance credit risk management. Banks have several methods and instruments to manage and measure credit risk, with the aim of maximizing the risk/return trade-off. One of the major tools in this regard is the RAROC (Risk Adjusted Return on Capital), which holds a significant position.

RAROC is a measure of profitability adjusted for credit risk. It allows the assessment of the profitability of an activity or investment, considering the associated risk level. By integrating credit risk, RAROC offers a more comprehensive view of performance, considering potential losses related to credit risk. As a result, it enables banks to make informed decisions by assessing profit opportunities while managing credit risk appropriately. This work aims to address the various parameters and measures necessary for constructing RAROC. From there, this document will present an approach to adjusting profitability based on the assessed risk, which will subsequently lead to drawing conclusions about the appreciation of profitability within a credit institution.

**Key words :** RAROC, prudential regulation, credit risk, default probability, adjustment of profitability, risk/return, performance

# Dédicaces

À mes joyaux,

Mes parents

Mes frères et mes sœurs

REBAI Hejer

# Remerciements

Il nous est agréable de nous acquitter d'une dette de reconnaissance envers les personnes ayant contribué à l'édifice de ce travail.

Je remercie mon encadrante, Madame Olfa BENOUDA, pour son écoute, ses directives, son soutien et ses nombreux conseils qu'elle n'a cessé de me prodiguer tout au long de mon travail. Madame Chaima HAMZAOUI, mon tuteur de stage, pour sa précieuse disponibilité et son extrême sympathie. Un grand merci s'adresse aussi à Monsieur Radhouen GOUJA. Je suis reconnaissante envers l'ensemble du personnel de la QNB Tunisie pour leur collaboration et leur appui.

Enfin, un grand merci à toute l'équipe de l'IFID pour avoir facilité le bon déroulement de notre formation. Leurs efforts ont été précieux et ont grandement enrichi mon expérience académique et professionnelle.

# Table des matières

<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>Première partie</b>	<b>4</b>
<b>1 GÉNÉRALITÉS SUR LES RISQUES BANCAIRES</b>	<b>5</b>
1.1 Les risques majeurs de l'activité bancaire . . . . .	6
1.1.1 Concept du risque . . . . .	6
1.1.2 Les types de risque . . . . .	6
1.2 La réglementation prudentielle . . . . .	10
1.2.1 Le comité de Bâle . . . . .	10
1.2.2 Les accords du comité de Bâle . . . . .	10
1.2.3 Les fonds propres réglementaires et les fonds propres économiques . . . . .	18
<b>2 LA MÉTHODE RAROC</b>	<b>22</b>
2.1 Présentation des mesures de performances ajustées pour le risque . . . . .	23
2.1.1 Définition des RAPM . . . . .	23
2.1.2 Les Types des RAPM . . . . .	23
2.1.3 Intérêts des RAPM . . . . .	24
2.2 Présentation de la méthode RAROC . . . . .	26
2.2.1 Histoire et évolution de la méthode RAROC . . . . .	26
2.2.2 la méthode RAROC . . . . .	27
2.2.3 Les différents types de RAROC . . . . .	27
2.3 Les paramètres de la méthode RAROC . . . . .	30
2.3.1 Les paramètres liés au risque . . . . .	30
2.3.2 Les paramètres comptables . . . . .	34
<b>Deuxième partie</b>	<b>40</b>
<b>3 APPLICATION DE LA MÉTHODE RAROC</b>	<b>41</b>
3.1 Présentation de la structure d'accueil et son système de notation interne . . . . .	42
3.1.1 Présentation de la QNB Tunisie . . . . .	42

3.1.2	La QNB Tunisie en quelques chiffres . . . . .	42
3.1.3	Organisation de la direction risque de crédit . . . . .	44
3.1.4	Système de notation interne de la banque . . . . .	46
3.2	Analyse descriptive du portefeuille . . . . .	49
3.2.1	La constitution de la base de données . . . . .	49
3.2.2	Analyse descriptive du portefeuille . . . . .	49
3.3	Calcul du RAROC . . . . .	55
3.3.1	Présentation de Python . . . . .	55
3.3.2	Les entrées du modèle . . . . .	55
3.3.3	Les sorties du modèle . . . . .	60
3.3.4	Estimation des paramètres comptables . . . . .	62
3.3.5	La détermination du HURDLE-RATE . . . . .	64
3.3.6	Calcul du RAROC global . . . . .	64
3.3.7	Interprétation des résultats et recommandations . . . . .	65

<b>Conclusion générale</b>	<b>73</b>
----------------------------	-----------

<b>Bibliographie</b>	<b>74</b>
----------------------	-----------



# Liste des figures

1.1	Fonds propres économiques et réglementaires [16]	20
2.1	La pyramide de la gestion des risques[23]	29
3.1	Organisation de la direction risque de crédit [39]	44
3.2	Répartition des entreprises par secteur d'activité	52
3.3	Extrait des données introduites dans Python	60
3.4	Extrait des résultats affichés en utilisant Python	61
3.5	Extrait des résultats affichés en utilisant Python	62

# Liste des tableaux

1.1	Pondération des classes d'actif du bilan [7]	11
1.2	La répartition des risques et leurs exigences en fonds propres [8]	12
1.3	Les trois piliers de Bâle II[10]	14
1.4	Pondération du risque du Bâle II [11]	15
1.5	Architecture de Bâle III[12]	16
2.1	Matrice de transition [26]	31
3.1	Indicateurs financiers clés de la banque [38]	43
3.2	Échelle de notation de contrepartie [40]	47
3.3	Notation interne QNB Tunisie [41]	48
3.4	un extrait du portefeuille (En MD)	49
3.5	Statistiques descriptives des montants de crédits accordés (XLSTAT)	50
3.6	Répartition des entreprises par secteur d'activité	51
3.7	Répartition des entreprises par classe de risque	53
3.8	Extrait de la probabilité de défaut du portefeuille	56
3.9	La perte en cas de défaut	58
3.10	Extrait de calcul des EAD nette (En MD)	59
3.11	Calcul du RAROC global	65

# Liste des abréviations

- **BRI** = Banque des Règlements Internationaux
  
- **CSFB** = Credit Suisse First Boston
  
- **EAD** = Exposition en cas de défaut
  
- **EL** = La perte attendue
  
- **EVA** = La Valeur économique ajoutée
  
- **IRB** = Approche internationale fondée sur les notations internes
  
- **LCR** = Ratio de couverture de liquidité
  
- **LGD** = La perte en cas de défaut
  
- **LTD** = Ratio liquidité sur dépôts
  
- **NSFR** = Ratio de financement stable net
  
- **PD** = Probabilité de défaut
  
- **PNB** = Le produit Net Bancaire
  
- **QNB** = Qatar National Bank
  
- **QNBT** = QNB Tunisie

- **RAPM** = Mesures de performance ajustées au risque
  
- **RAROC**= Risk Adjusted Return On Capital
  
- **RARORAC** Risk Adjusted Return On Risk Adjusted Capital
  
- **ROE** = Rentabilité des capitaux propres
  
- **RORAC**= Return On Risk Adjusted Capital
  
- **SP** = Standard and Poor's
  
- **SIFS** = Institutions financières d'Importance systémiques
  
- **SVB** = Silicon Valley Bank
  
- **UL** = La perte inattendue
  
- **VAR** = Value at risk
  
- **WACC** = Le coût moyen des fonds propres

# Introduction générale

Le secteur bancaire a été confronté à de nombreux défis au cours des dernières décennies mettant ainsi en péril sa pérennité et son bon déroulement. L'environnement financier est devenu instable et fragile aux fluctuations monétaires et économiques. À cause de ces problèmes, les banques font face à différents risques qui compromettent leur activité et leur position sur le marché financier. Dans le domaine bancaire, le risque occupe une place centrale en raison de la nature de l'activité financière. Il est crucial pour les banques d'évaluer ce risque afin d'assurer leur pérennité et d'éviter leur faillite. Parmi les différents types de risques auxquels une banque est confrontée le risque de crédit est l'un des plus importants. Il représente la possibilité de pertes liées au défaut de l'emprunteur.

En raison de l'accentuation des risques, le secteur bancaire a manifesté une vulnérabilité prononcée à cette tendance, illustrée par les défaillances de plusieurs banques (exemple la Barings Bank en 1995 et Lehman Brothers en septembre 2008, la SVB en 2023). Cette situation a montré que le risque de crédit est trop complexe pour être géré de manière simpliste et figée. Afin de remédier à cela, une gestion efficace du risque de crédit est essentielle. L'analyse du risque de crédit n'est pas une tâche simple et ne peut être correctement évaluée sans une connaissance préalable de l'environnement dans lequel le crédit s'inscrit. De nombreux facteurs qui affectent le secteur bancaire peuvent influencer ce risque. Sur le plan international des efforts ont été déployés pour réglementer la gestion du risque de crédit.

C'est dans cet esprit que les premières réglementations de (Bâle I) en 1988 sont mise en place. Cela a conduit à de nouvelles exigences réglementaires en matière de fonds propres des banques, connues sous le nom de « ratio Cooke ». Cependant, ce dernier présentait des lacunes liées à l'absence de correspondance entre les fonds des banques et les risques qu'elles prennent et ne reflétait pas suffisamment le risque réel de l'emprunteur. Pour remédier aux problèmes du ratio Cooke (1988), des experts financiers et des autorités internationales ont travaillé ensemble afin de développer de nouveaux outils pour mieux gérer le risque de crédit. Ces travaux ont abouti à de nouvelles réformes concrétisées par la signature de l'accord de Bâle II. Selon cet accord, il est recommandé d'utiliser le ratio « Mc Donough » qui prend en compte de manière plus complète les différents risques auxquels les banques sont exposées.

En instaurant les dispositions réglementaires de Bâle II, le secteur a pu bénéficier d'une amélioration notable, le traitement du risque de crédit ont été profondément revus. Plusieurs méthodes sont désormais disponibles pour mesurer ce risque, notamment l'approche IRB et plus particulièrement la notation interne. Ces méthodes ont contribué à la diffusion d'innovations en matière de gestion. À cet égard, on peut citer la méthode RAROC, qui a nécessité une refonte complète des dispositifs d'octroi de crédit. En effet, la méthode RAROC permet de comparer le gain obtenu avec les fonds investis en prenant en compte le niveau de risque. Elle permet de fixer des tarifs pour les crédits au sein d'un ensemble de prêts. La popularité rapide du RAROC dans le secteur bancaire et son utilisation croissante a suscité des discussions sur son efficacité, son adaptation et ses limites.

L'objectif principal de ce travail est d'analyser les aspects théoriques et empiriques de la méthode RAROC au sein de la banque. À cet effet, la problématique suivante est posée « comment peut-on utiliser la méthode RAROC pour mesurer le risque de crédit et quel impact cela a-t-il sur la rentabilité de la banque ? ». Pour mieux comprendre cette problématique centrale il est nécessaire de répondre aux questions secondaires :

- Quels sont les risques auxquels les banques sont exposées et comment peuvent-elles les gérer conformément aux règles internationales de réglementation prudentielle ?
- Comment l'implantation de la méthode RAROC impacte -t-elle la rentabilité d'une banque ?

En vue d'essayer de répondre à ces questions, on a opté pour le plan suivant :

## **1. Première Partie : Partie théorique**

- Le premier chapitre mettra en évidence les éléments importants liés au risque de crédit et aux réglementations prudentielles internationales. Nous aborderons également les différents types de risques auxquels les banques sont confrontées, ainsi que les moyens mis en place pour les en protéger conformément aux règles en vigueur.

- Dans le deuxième chapitre, nous présenterons les mesures de performance ajustées en fonction du risque. Nous expliquerons les étapes nécessaires pour mettre en œuvre efficacement la méthode RAROC. Et enfin nous discuterons également les différents paramètres qui entrent en jeu dans son calcul.

## **2. Deuxième Partie : Partie empirique**

- Nous concluons notre travail en abordant un troisième chapitre dédié à une étude de cas. Ce volet permettra de présenter les principales conclusions découlant de l'application de la méthode RAROC à un échantillon concret provenant du portefeuille d'engagements de la QNB Tunisie.

# Première partie



# GÉNÉRALITÉS SUR LES RISQUES BANCAIRES

---

## Introduction

Le secteur bancaire est significativement impacté par le risque, qui revêt une importance cruciale pour les institutions financières. Afin de réduire les effets néfastes liés à la prise de risques et d'assurer la stabilité ainsi que la sécurité, une réglementation prudentielle internationale a été mise en place. A cet effet, dans ce chapitre, nous exposons les différents types de risques auxquels les banques sont confrontées, ainsi que le rôle de la réglementation prudentielle et son évolution. Dans cette perspective, l'objectif de ce premier chapitre est le suivant : Dans la première section nous identifions les risques prédominants auxquels une banque est confrontée. La deuxième section aborde de manière succincte la réglementation bancaire liée au risque de crédit.

## 1.1 Les risques majeurs de l'activité bancaire

### 1.1.1 Concept du risque

Dans un milieu bancaire marqué par une concurrence et de nombreuses vulnérabilités, il est crucial de détecter et de définir les multiples risques qui se présentent. Cette étape fondamentale permet ensuite de les évaluer et de les gérer de manière appropriée. Bien que ce processus soit classique, il demeure indispensable pour toutes les banques afin de faire face aux défis actuels.

On peut définir le risque comme étant : "La survenance d'un événement inattendu, ou du moins prévisible, pouvant impacter les membres, le patrimoine et l'activité de l'entreprise, et altérer son bilan ainsi que ses résultats" [1]. Pour cela, on peut citer deux éléments fondamentaux du risque : sa nature aléatoire et imprévisible, ainsi que les enjeux liés aux résultats de la banque.

### 1.1.2 Les types de risque

Le risque dans le domaine bancaire n'est pas spécifique à un domaine particulier, mais il concerne l'ensemble des activités de la banque, ce qui donne lieu à une variété de risques bancaires pouvant être regroupés de différentes manières. Toutefois, ces risques peuvent être classés en deux catégories : les risques non financiers et les risques financiers.

#### 1.1.2.1 Les risques financiers

Les risques financiers englobent les divers risques associés aux activités bancaires financières et potentiellement à l'ensemble des acteurs économiques. Parmi ces risques, on distingue notamment :

##### 1) Le risque de crédit

Le risque de crédit est le principal risque qu'encourt une banque. Il peut également être défini de la manière suivante : "Le risque de pertes consécutives au risque de défaut d'un emprunteur sur un engagement de remboursement de dettes contractées auprès d'un établissement bancaire" [2]. De manière générale, on peut identifier deux principaux types de risques de crédit : le risque de défaut et le risque de dégradation de la qualité du crédit .

##### a) Le risque de défaut (Default Risk)

Le risque de défaut, également appelé le risque de crédit « pur », C'est l'incapacité ou le

refus d'un débiteur à faire face à ses obligations envers ses créanciers à l'échéance. Il est défini par l'agence Moody's comme étant tout manquement ou retard sur le paiement de principal ou des intérêts [3]. Selon le second document consultatif du comité de Bâle publié le 23 avril 2003, le défaut d'une contrepartie donnée est supposé être survenu si l'un, ou plusieurs, des quatre événements suivants est constaté [4] :

- L'emprunteur se trouve dans l'incapacité de respecter intégralement ses engagements de remboursement, que ce soit pour le capital, les intérêts ou les commissions.
- La constatation d'une perte sur l'une de ses facilités financières, entraînant une comptabilisation de pertes ou une restructuration de détresse impliquant une réduction ou une réorganisation du remboursement du capital, des intérêts ou des commissions.
- L'emprunteur a accumulé quatre-vingt-dix jours de retard de paiement sur l'un de ses prêts.
- L'emprunteur a été déclaré en faillite sur le plan juridique.

**b) Le risque de dégradation de spread (Downing Risk)**

Le risque de spread fait référence, de manière plus détaillée, à la possibilité que la qualité de l'emprunteur se détériore. En fait, il y a forte relation entre le risque de défaut et la dégradation du spread. Autrement dit, une détérioration de la qualité de la contrepartie peut être un signe avant-coureur d'un défaut potentiel, et inversement un défaut conduit nécessairement à une dégradation de la notation de l'emprunteur concerné.

**2) Le risque de marché**

Le risque de marché représente " les pertes potentielles résultants de la variation du prix des instruments financiers détenus dans le portefeuille de négociation ou dans le cadre d'une activité de marché "[5]. On trouve :

**a) Le risque de taux d'intérêt**

Ce risque se traduit par la juste valeur ou les flux de trésorerie futurs d'un instrument financier qui fluctuent en raison des variations des taux d'intérêt du marché.

Il affecte :

- Les instruments de capitaux propres

- Les actifs financiers et les passifs financiers
- Les instruments hybrides (instruments entre dettes et capitaux propres)
- Les instruments dérivés

**b) Le risque de change**

Le risque de change est similaire au risque de taux. Il se produit lorsque les actifs d'une banque en devises ne correspondent pas à ses passifs libellés dans les mêmes devises. Par exemple, si la banque possède plus d'actifs que de passifs dans une certaine devise et que cette devise se déprécie, la banque subira une perte de change.

**3) Le risque de liquidité**

Le risque de liquidité représente la situation où une banque est incapable de répondre à ses engagements ou à ses échéances en mobilisant ses actifs à un moment donné. Généralement ce risque peut être causé par différentes raisons, telles que :

- Le risque de liquidité est une conséquence du risque de crédit : en tant que prêteur, la banque est exposée au risque de défaut de ses contreparties, ce qui peut entraîner une diminution de ses flux de trésorerie par rapport aux niveaux anticipés.
- Le risque de liquidité est une conséquence du risque de marché : lorsqu'un marché devient illiquide, cela peut provoquer une forte volatilité des actifs financiers détenus par les banques.
- Le risque de liquidité est une conséquence du risque de taux d'intérêt : lorsque les taux d'intérêt sont bas, les déposants peuvent être tentés de retirer leurs dépôts d'épargne pour les investir dans des placements plus rémunérateurs. Cette situation peut entraîner une sortie de liquidités de la banque, ce qui crée un risque de liquidité.

**1.1.2.2 Les risques non financiers**

Les risques non financiers font référence aux risques qui ne sont pas liés aux prises de position de l'institution dans ses activités de financement. Ils concernent plutôt le fonctionnement quotidien de l'institution et ses processus de gestion. Parmi ces risques, on peut citer :

**1) Le risque opérationnel**

D'un point de vue prudentiel, le risque opérationnel est défini par "le risque de pertes découlant d'une inadéquation ou d'une défaillance des processus, des personnes et des systèmes

internes et d'événement externes, y compris le risque juridique "[6].

Selon cette définition les pertes peuvent être liées à :

- Des fraudes internes ou externes.
- Un manquement à une obligation envers un client, par exemple la vente d'un produit en dissimulant le risque réel qui y est associé.
- Des catastrophes naturelles.
- Des interruptions d'activité et des pannes ou dysfonctionnements des systèmes informatiques.
- Des défaillances des processus de transaction.

## 2) **Le risque systémique**

Le risque résulte d'un déséquilibre généralisé qui peut survenir lorsque les comportements des acteurs au sein des différents sous-systèmes et les mécanismes de régulation ne sont pas alignés. Ce déséquilibre peut menacer l'intégrité de l'ensemble du système financier ce qui peut avoir des conséquences néfastes pour l'économie dans son ensemble.

## 3) **Le risque stratégique**

Le risque stratégique est généralement lié aux décisions prises par les gestionnaires, telles que le lancement d'un nouveau produit ou d'une nouvelle activité, la mise à jour du système d'information, la restructuration ou la réalisation d'une fusion ou d'une acquisition.

## 1.2 La réglementation prudentielle

La réglementation prudentielle a été instaurée pour restreindre les risques pris par les banques en milieu compétitif, avec pour but d'assurer la stabilité, la solvabilité et l'efficacité du secteur bancaire tout en minimisant les conséquences négatives des prises de risque, et en favorisant la sécurité, la flexibilité et la confiance dans le système financier.

### 1.2.1 Le comité de Bâle

En décembre 1974, les gouverneurs des banques centrales des pays membres du Groupe des Dix (G10) ont établi le comité de Bâle sur le contrôle bancaire, initialement désigné sous le nom de comité de Bâle des règles et pratiques de contrôle des opérations bancaires. Les réunions du comité ont lieu habituellement à la BRI à Bâle, en Suisse. Les principales responsabilités du comité de Bâle comprennent :

- Faciliter la diffusion d'informations sur les pratiques nationales de surveillance bancaire.
- Améliorer l'efficacité des méthodes utilisées pour superviser les activités bancaires internationales.
- Définir des normes prudentielles minimales dans les domaines jugés nécessaires.

### 1.2.2 Les accords du comité de Bâle

Trois accords de Bâle ont été développés dans le but de préserver la stabilité du système bancaire

#### 1.2.2.1 Les accords de Bâle I

En 1988, le comité de Bâle a émis son premier ensemble de directives en matière de réglementation bancaire internationale. L'objectif de ces directives était de renforcer la stabilité du système bancaire mondial en établissant des exigences minimales de capitaux réglementaires pour couvrir les risques de crédit.

##### 1) Le ratio Cooke

En juillet 1988, le comité de Bâle a instauré le ratio international de solvabilité, connu sous le nom de « ratio Cooke ». Ce ratio est calculé en divisant le montant des fonds propres d'une banque par le montant de ses crédits distribués. Selon cet accord, les banques doivent avoir un niveau de fonds propres équivalent ou supérieur à 8% de leurs risques pondérés.

le ratio Cooke est exprimé de la manière suivante :

$$\text{Ratio Cooke} = (\text{Fonds propres nets} / \text{Total des encours pondérés par le risque}) > 8\%$$

Conformément à Bâle I, le calcul des fonds propres requis s'effectue en fonction d'une somme pondérée des divers éléments du bilan d'une banque. Ces pondérations visent à représenter le niveau de risque associé à chaque catégorie d'actifs de la manière suivante :

**TABLEAU 1.1 :** Pondération des classes d'actif du bilan [7]

	Secteurs	Pondération
<b>Ratio Cooke</b>	Créances sur les État	0%
	Créances sur les banques	20%
	Créances hypothécaires	50%
	Créances Normal ( corporate, retail).	100%

## 2) Les limites du ratio Cooke

Le ratio Cooke présente des lacunes face à l'évolution des risques de crédit, car il ne prend pas en compte les différences de qualité des emprunteurs privés et n'évalue pas la réduction potentielle du risque due à la diversification du portefeuille, à la prise de garanties ou à l'assurance-crédit.

### 1.2.2.2 Les accords de Bâle II

Le nouvel accord de Bâle, connu sous le nom de Bale II, a remplacé l'accord de 1988 en juin. Sous la présidence de W.Mc Dounough, il a été révisé en avril 2003 et officiellement publié en juin 2004. Le nouvel accord de Bâle, a remplacé l'accord de 1988 en juin. la réforme Mc Donough, vise à englober tous les types de risques identifiés à ce jour et a pour objectif d'adapter les exigences en fonds propres aux risques auxquels les banques peuvent être exposées et à les encourager à développer de meilleurs outils de contrôle des risques.

## 1) Les piliers de Bâle II

Pour remédier aux lacunes du ratio Cooke et aussi pour assurer une plus grande stabilité du système bancaire, le comité de Bâle a mis en place un système de contrôle visant à renforcer la structure financière des institutions de crédit.

Ce nouveau dispositif, appelé Bâle II, se compose de trois piliers distincts :

a) **Le 1er pilier : Exigence minimale en fonds propres**

La nouvelle réglementation prudentielle se concentre principalement sur l'adéquation entre les fonds propres des banques et les risques auxquels elles sont exposées. Le niveau minimum de capital reste inchangé. Ce niveau de capital représente toujours un plancher de sécurité, permettant de couvrir les risques encourus, avec une révision du risque en fonction de sa qualité. Cette nouvelle réglementation intègre également les risques opérationnels en complément des risques de crédit et de marché. Le nouveau ratio de solvabilité, qui vise à assurer une meilleure stabilité prudentielle à l'échelle micro, est appelé « ratio Mc Donough ». Sa définition est la suivante :

$$\text{Ratio Mc Donough} = (\text{Fonds propres nets} / \text{risque crédit} + \text{marché} + \text{opérationnels}) > 8\%$$

L'accord propose les pondérations suivantes :

**TABLEAU 1.2 :** La répartition des risques et leurs exigences en fonds propres [8]

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

b) **Pilier II : Surveillance prudentielle**

Le deuxième pilier établit les principes du processus de supervision pour encourager les banques à respecter les normes prudentielles. Selon les experts de la BRI, il est prévu qu'un dialogue structuré entre les superviseurs bancaires et les banques soumises à leur contrôle doit être ouvert .

Ce dialogue repose sur les quatre principes suivants :

- Les banques doivent mettre en place un processus d'évaluation du niveau global de leurs fonds propres et une stratégie visant à maintenir ce niveau.
- Les autorités de contrôle doivent vérifier et évaluer le processus mis en place par les banques.



- Les autorités de contrôle exigent des banques qu'elles conservent des fonds propres supérieurs aux ratios réglementaires établis.
- Les autorités de contrôle prendront rapidement des mesures correctives si les principes précédents ne sont pas respectés.

En effet, le deuxième pilier poursuit un double objectif. Premièrement, il incite les banques à élaborer leurs propres méthodes de gestion des risques et à évaluer leurs niveaux de fonds propres. Deuxièmement, il confère aux autorités de contrôle la faculté d'accroître les exigences de capital réglementaire lorsque cela est nécessaire.

Cette nécessité peut se manifester de deux manières :

- Le Backtesting : les banques doivent démontrer la validité ou la conformité de leurs méthodes statistiques en les testant sur des périodes allant de 5 à 7 ans.
- Le Stress Testing : les banques doivent démontrer la validité de leurs fonds propres en effectuant des simulations sous des scénarios de crise.

c) **Pilier III : Discipline de marché**

C'est un domaine qui exige une discipline de marché accrue, avec une exigence croissante de transparence concernant la structure des fonds propres et les risques encourus. Les fonds propres doivent être suffisants pour couvrir les risques de crédit, les risques de marché ainsi que les risques opérationnels. "Le pilier III met en évidence l'importance de la nature et de la qualité de l'information communiquée, notamment aux investisseurs, afin qu'ils puissent influencer les stratégies d'investissement et de gestion des risques des banques"[9] .

Dans ce contexte, il est crucial de considérer que les informations financières et comptables produites par les banques ne peuvent être analysées de manière isolée, mais doivent être examinées en relation avec les informations produites dans le cadre des normes prudentielles.

TABLEAU 1.3 : Les trois piliers de Bâle II[10]

Pilier I : Exigences minimales en fonds propres	Pilier II : Surveillance bancaire	Pilier III : Discipline de marché
Définit les modalités de calcul des fonds propres requis en couverture : -Du risque de crédit -Du risque de marché -Du risque opérationnel	Définit les modalités du contrôle des autorités de surveillance en matière de : -Respect des exigences de fonds propres -Méthodes d'évaluation et de gestion des risques -Le régulateur peut exiger un ratio de FP supérieur au ratio réglementaire en fonction de son appréciation des risques	Définit l'information à publier en matière de : -Dotation en fonds propres -Allocation des FP aux risques de crédit, de marché et opérationnel -Notation interne, évaluation et gestion des risques

## 2) La mesure du risque de crédit selon Bâle II

Selon Bâle II, il existe deux possibilités pour calculer les exigences réglementaires en capital : une approche basée sur des notations externes, appelée approche « standard » et l'autre basée sur des notations internes, appelée approche IRB .

### a) Approche standard (Standardized Approach)

L'approche « standard » est une amélioration du ratio de capital précédent, le ratio Cooke . Son principe consiste à attribuer à chaque crédit une pondération en fonction de son niveau de risque. Cette pondération est largement basée sur les notations attribuées par les agences de notation externes (rating) aux emprunteurs des différents banques. Selon les agences de notation, le comité de Bâle a identifié cinq tranches de classes de risque, allant des moins risquées aux plus risquées : le système de pondération des créances varie en fonction de la qualité des emprunteurs et de nature des prêts .

Le tableau suivant présente les délais de pondération applicables aux crédits :

TABLEAU 1.4 : Pondération du risque du Bâle II [11]

Notation et pondération du risque						
	AAA à AA	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à B-	<à B-	Sans notation
<b>Etat</b>	0%	20%	50%	100%	150%	100%
<b>Banque</b>	20%	50%	50%	100%	150%	50%
<b>Entreprise</b>	20%	50%	100%	100%	150%	100%
<b>Particulier</b>						75%

b) **Approche fondée sur les notations internes ou IRB (Internal ratings based)**

L'approche basée sur les notations internes est proposée dans Bâle II. Son objectif est de surmonter les difficultés et les limites de l'approche standard en fournissant une méthode de calcul qui attribue à chaque actif un poids de risque spécifique. Ce poids doit prendre en compte tous les événements de crédit susceptibles d'affecter la valeur de l'actif : EAD, PD, le taux de récupération qui influence la LGD, ainsi que la corrélation. Cette approche comprend une version simplifiée (fondation) ainsi qu'une version avancée (advanced).

Dans la version fondation de l'approche IRB, la banque est tenue de déterminer uniquement la probabilité de défaut de chaque crédit, tandis que les autres paramètres de risque tels que la perte en cas de défaut et l'exposition en cas de défaut sont fixés selon des règles établies par l'autorité bancaire. En revanche, dans l'approche avancée le système d'information interne de la banque doit également déterminer les niveaux des paramètres tels que la LGD et EAD.

3) **Les limites de Bâle II**

Peu de temps après la mise en place du dispositif de Bâle II, une crise financière d'une ampleur exceptionnelle est survenue. Cette crise a eu un impact sévère sur le secteur financier et l'économie mondiale, mettant en évidence les lacunes du cadre réglementaire international lors de situations délicates. En effet, les établissements bancaires se sont retrouvés confrontés à une insuffisance ou à une mauvaise qualité des fonds propres. Certains risques n'avaient pas été abordés ou étaient mal identifiés, et cela s'explique par les raisons suivantes :

- Les banques n'ont pas évalué correctement les risques auxquels elles étaient exposées ce qui a conduit à un niveau de fonds propres inadapté par rapport à la réalité des risques encourus.

- Lorsque l'économie était stable, les risques pondérés étaient réduits, ce qui a conduit les banques à avoir besoin de moins de fonds propres et à se contenter du minimum requis par les autorités de contrôle.
- Il y avait des dysfonctionnements sur les marchés financiers qui ont amplifié les problèmes.
- L'introduction de normes plus strictes en matière de gestion des liquidités et de produits dérivés hors bilan a également joué un rôle dans la situation.

### 1.2.2.3 Les accords de Bâle III

La réforme de Bâle III a été lancée en décembre 2009 avec la publication de deux documents consultatifs contenant des directives sur les exigences en capital et la gestion du risque de liquidité. Elle a été formellement approuvée en novembre 2010 lors du sommet du G20 à Séoul.

#### 1) Architecture de Bâle III

Les accords de Bâle III comprennent les principales recommandations suivantes :

**TABLEAU 1.5 :** Architecture de Bâle III[12]

capital	liquidité
-Renforcer la qualité et le niveau des fonds propres de Base -Faire face à l'ensemble des risques -Maîtriser l'effet de levier -Intégrer des matelas de sécurité	-Introduire un ratio de liquidité à court terme (LCR) - Introduire un ratio de liquidité à long terme (NSFR)

#### 2) Principales mesures

##### a) Renforcement des fonds propres

Bâle III vise à renforcer la qualité des fonds propres des banques afin d'améliorer leur capacité à absorber les pertes. Voici les principales mesures prises à cet effet[13] :

- Prédominance du Tiers 1 : une part prédominante des fonds propres doit être constituée de Common Equity (actions ordinaires, réserves et report à nouveau) considéré comme le noyau dur des fonds propres.
- Harmonisation et simplification du Tiers 2 : Le Tiers 2, incluant des instruments

de dette subordonnée, fait l'objet d'une harmonisation et d'une simplification visant à renforcer la qualité des fonds propres.

- Déductions au niveau du Common Equity : certains éléments sont déduits du Common Equity, tels que les intérêts minoritaires, les actifs d'impôts différés liés aux différences temporaires et les participations dans d'autres établissements financiers.

- Restriction des instruments financiers éligibles : les produits hybrides innovant sont progressivement exclus des fonds propres de base, ce qui permet de renforcer leur qualité et leur solidité.

Ces mesures se traduisent par une augmentation du Common Equity Tier 1, qui passe de 2% à 4.5% et par une augmentation du ratio de solvabilité global, passant de 8% à 1.05% (y compris le coussin de conservation de 2.5%). Ces mesures visent à garantir une base solide de fonds propres pour les banques, renforçant ainsi leur capacité à faire face aux pertes et à maintenir la stabilité.

**b) Création de « coussins contra cycliques »**

La mise en place d'un coussin de sécurité contra-cyclique, d'une amplitude pouvant varier de 0% à 2.5%, est laissée à la discrétion des régulateurs nationaux. Ce coussin vient faire face à des risques spécifiques relatifs à certains secteurs économiques.

**c) Encadrement d'effet de levier**

Bâle III a introduit le ratio d'effet de levier pour tenir compte de l'impact des produits hors bilan. Ce ratio, indépendant du risque, complète les mesures de fonds propres basées sur le risque et vise à limiter l'utilisation excessive de l'effet de levier au sein du système bancaire. Il a été mis en place en janvier 2015 avec une évaluation initiale de 3% du Tier 1. Cela signifie que le total des expositions (composé des éléments du bilan et des produits hors bilan) ne peut pas dépasser 33 fois le montant du capital du Tier 1 des banques .

**d) Adaptation des liquidités**

Le comité de Bâle envisage d'introduire deux ratios pour renforcer la stabilité financière des banques. Le premier est LCR, qui exige que les banques détiennent des actifs liquides de haute qualité suffisants pour couvrir les sorties de trésorerie pendant 30

jours, en cas de tensions financières à court terme. Les actifs liquides sont pondérés en fonction de leur qualité, avec des pondérations plus élevées (jusqu'à 100%) pour les titres d'Etat et les comptes courants, et les pondérations plus faibles (entre 0% et 50%) pour la dette privée. Le deuxième ratio est NSFR, qui vise à remédier aux déséquilibres de financement et encourage les banques à utiliser des ressources stables pour financer leurs activités à long terme. Ce ratio encourage les banques à maintenir un niveau adéquat de financement stable par rapport à leurs engagements à long terme.

e) **Renforcement de la solvabilité de la banque**

En renforçant les critères nécessaires pour qu'un instrument soit considéré comme faisant partie des fonds propres réglementaires .

f) **Réduction du risque systémique**

Dans le but de garantir une supervision adaptée, une proposition a été faite pour établir deux catégories d'institutions financières d'importance systémique. Ces catégories sont les SIFS et les global SIFIs.

### **1.2.3 Les fonds propres réglementaires et les fonds propres économiques**

Les fonds propres jouent un rôle crucial pour les banques à la fois en tant que moteur de leur activité et en tant qu'élément clé dans la gestion des risques. Ils sont essentiels pour évaluer la solvabilité d'une banque et servent également de tampon pour absorber les éventuelles pertes découlant des risques encourus. Les fonds propres bancaires se composent de deux composantes principales : les fonds propres économiques et les fonds propres réglementaires.

#### **1.2.3.1 Les fonds propres réglementaires**

Les fonds propres réglementaires sont définis comme les fonds propres nécessaires imposés par les autorités pour couvrir les divers risques auxquels une banque est exposée. Ils se composent de la somme des fonds propres de base et des fonds propres complémentaires.

1) **Les fonds propres de base (Tier 1)**

Cette catégorie comprend différents éléments tels que le capital social versé, les réserves

(y compris les écarts de réévaluation), le report à nouveau (s'il est positif), le résultat de l'exercice non encore distribué, les primes d'émission ou de fusion, ainsi que les fonds dédiés aux risques bancaires généraux .

## 2) Les fonds propres complémentaires (Tier 2)

Les fonds propres complémentaires sont destinés à être utilisés librement par l'établissement concerné pour couvrir les risques couramment associés à l'exercice de l'activité bancaire ces fonds comprennent [14] :

- Les réserves de réévaluation et les primes d'émission .
- Les instruments hybrides de dette et de capital.
- Les subventions publiques ou privées non remboursables.
- Les dettes subordonnées supérieur à 5ans : l'encours total des dettes subordonnées éligibles est limité à 50% des fonds propres de base.

## 3) Les fonds propres sur-complémentaires (Tier 3)

Les fonds propres sur-complémentaires sont conçus pour être disponibles à la discrétion de l'établissement concerné, afin de couvrir les risques couramment associés à ses opérations bancaires. Ces fonds englobent les éléments suivants :

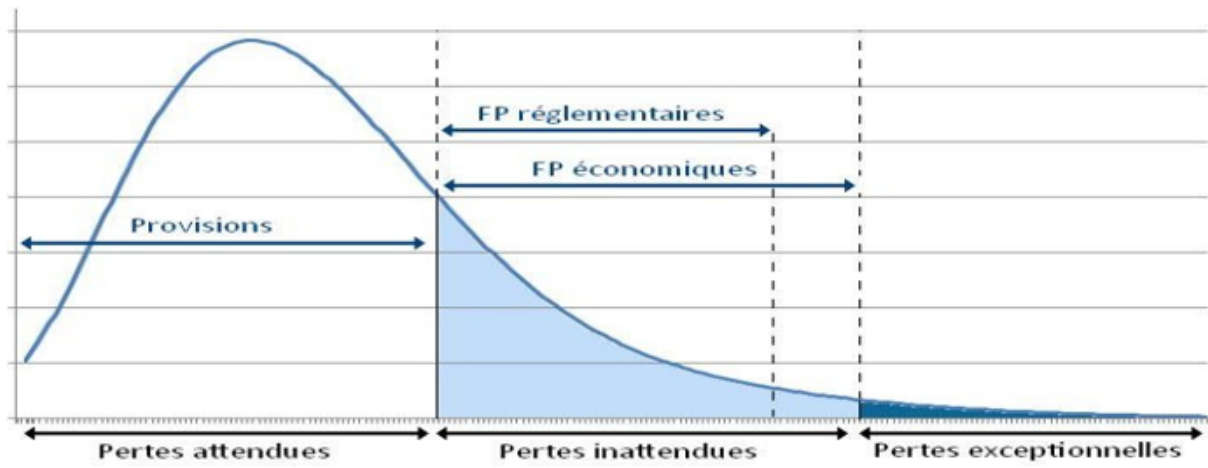
- Les emprunts subordonnés d'une durée initiale d'au moins deux ans sont éligibles, à condition qu'ils soient entièrement versés et que le contrat de prêt ne contienne aucune clause permettant un remboursement anticipé avant l'échéance convenue.
- Les bénéfices réalisés à partir du portefeuille de négociation, sont pris en compte à condition que ces montants n'aient pas été déjà inclus dans le calcul des fonds propres.

### 1.2.3.2 Les fonds propres économiques

Les montants des capitaux propres requis par une banque visent à couvrir l'écart entre le revenu moyen anticipé d'une activité spécifique et un revenu exceptionnellement bas qui entraîne des pertes inattendues , sur une période définie et pour un niveau de confiance prédéterminé[15]. Le capital économique est calculé en utilisant la VaR qui est déterminée pour un intervalle de confiance spécifique et une période définie. Habituellement, cette période est fixée à un an, ce qui permet à l'établissement d'avoir une perspective de gestion lui permettant de réagir en cas de détérioration des risques (réduction des limites ou appel au marché pour reconstituer le capital ).

Le schéma ci-dessous illustre cette notion.

**FIGURE 1.1** : Fonds propres économiques et réglementaires [16]





## Conclusion

Les banques sont confrontées à différents types de risques, parmi lesquels le risque de crédit qui est considéré comme intrinsèquement lié à leur activité. Lorsqu'il est mal géré, ce risque peut entraîner plusieurs conséquences négatives sur l'établissement bancaire. En effet, il peut affaiblir les résultats de la banque, dégrader son évaluation (rating) compromettre sa solvabilité, voire même contribuer à une crise systémique. Toutefois, d'autres types de risques, notamment ceux qui ne sont pas strictement financiers, sont de plus en plus présents et les banques les intègrent dans leur portefeuille de risques.

Les risques mentionnés précédemment nécessitent la mise en place de normes prudentielles d'une importance primordiale afin d'assurer la cohérence au sein des banques et de garantir leur solidité. C'est dans ce but que le comité de Bâle a été créé, avec pour objectif principal d'établir les réglementations. La réglementation de Bâle, en particulier son deuxième accord, permet aux banques d'utiliser leurs propres modèles internes pour évaluer et surveiller les risques.

Grâce à cette approche basée sur la notation interne, le comité de Bâle a encouragé les banques à développer leurs propres outils d'évaluation des risques de crédit. Cette incitation a conduit de nombreuses banques à adopter plusieurs méthodes plus sophistiquées et fiables pour évaluer, mesurer et gérer ces risques. Le chapitre suivant examinera différentes approches que les banques peuvent adopter pour évaluer les risques de crédit, dont la méthode RAROC sera l'une des méthodes discutées.

# LA MÉTHODE RAROC

---

## Introduction

L'intensification de la concurrence dans le secteur bancaire a conduit à une augmentation des risques bancaires. En conséquence, les banques ont adopté de nouvelles techniques de gestion de leur portefeuille de crédit, basées sur des calculs statistiques et faisant appel à des méthodes avancées. Cela leur permet d'obtenir une gestion plus efficace du compromis entre risque et rentabilité.

Dans cette optique, de nombreuses méthodes de contrôle et de mesure des risques ont été développées pour évaluer à la fois les rendements des opérations et les risques qui y sont associés. Ces méthodes reposent généralement sur des variantes de l'approche RAPM, et la plus couramment utilisée est connue sous le nom de RARORAC. Cependant, il convient de noter qu'en termes de terminologie, certains auteurs utilisent souvent le terme RAROC sans se soucier des initiales, pour désigner toute mesure de performance ajustée pour les risques.

Le chapitre suivant se focalisera sur les principaux aspects théoriques liés à la notion de RAROC. Dans une première section, nous introduirons le concept de mesure de performance ajustée pour le risque, également connu sous le nom de RAPM. La deuxième section sera consacrée à la présentation du concept de RAROC. Enfin, la troisième section abordera les différents paramètres qui entrent en jeu dans le calcul du RAROC.

## 2.1 Présentation des mesures de performances ajustées pour le risque

Dans le domaine bancaire, il est essentiel de considérer les risques encourus pour atteindre un certain niveau de performance, car la performance n'a pas de signification en dehors de ces risques. Ainsi, pour répondre à cette problématique les banques ont mis en place un ensemble de mesures de performances ajustées pour le risque (RAPM) au sein de leur portefeuille de crédit. Cette adaptation a donnée naissance à une nouvelle vague de mesures de rentabilité qui prennent en compte un facteur crucial souvent négligé qui est le risque.

### 2.1.1 Définition des RAPM

Une mesure de performance ajustée pour le risque, connue sous le nom de Risk Adjusted Performance Measurement (RAPM), est le ratio entre le résultat attendu ou réalisé d'une position et les capitaux nécessaires pour couvrir la perte maximale potentielle [17]. Ce qui est innovant c'est que cette mesure permet de déduire une prime de risque du résultat, du capital ou des deux.

### 2.1.2 Les Types des RAPM

Les diverses méthodes de calcul du RAPM présentent des particularités détaillées, mais elles suivent généralement une logique commune. Rapporter un rendement net à un capital économique alloué et éventuellement comparer cette performance au coût du capital de la banque [18]. En fonction de la méthode d'ajustement utilisée, trois ratios de RAPM sont calculés :

$$\text{RAPM} = (\text{revenu} - \text{coût} - \text{perte moyenne}) / \text{fonds propres en risque}$$

#### 2.1.2.1 RAROC (Risk Adjusted Return On Capital)

L'ajustement implique de prélever une prime de risque sur le résultat, puis de la comparer aux fonds propres alloués. De cette manière, le RAROC a pour objectif de calibrer les marges en fonction du capital de référence, de manière à ajuster la rentabilité nécessaire en prenant en considération le niveau de risque.

$$\text{RAROC} = \text{résultat ajusté} / \text{fonds propres}$$

### 2.1.2.2 RORAC (Return On Risk Adjusted Capital)

L'ajustement du RAROC implique la comparaison des résultats non ajustés avec les fonds propres économiques, lesquels sont modifiés en fonction du niveau de risque encouru.

$$\text{RORAC} = \text{résultat} / \text{fonds propres ajustés}$$

### 2.1.2.3 RARORAC (Risk Adjusted Return On Risk Adjusted Capital)

L'ajustement de type RARORAC considère une prime de risque qui est déduite du résultat puis ce résultat ajusté est mis en rapport avec les fonds propres corrigés en fonction du risque encouru. Le RARORAC effectue simultanément l'ajustement du résultat pour le risque et du capital pour le risque. En divisant le résultat ajusté pour le risque par le capital ajusté, il devient ainsi le ratio de référence le plus approprié.

$$\text{RARORAC} = \text{résultat ajusté} / \text{fonds propres ajustés}$$

## 2.1.3 Intérêts des RAPM

Les fonctions clés d'un système de performances ajustées en fonction du risque comprennent :

### 2.1.3.1 La détection des avantages comparatifs

RAPM permettent de comparer les performances des activités présentant des niveaux de risque différents. Elles prennent en compte non seulement la marge bénéficiaire générée par une activité, mais également le risque qu'elle implique pour l'institution. Ainsi les RAPM offrent la possibilité de comparer les performances de manière plus équitable, en prenant en considération à la fois la rentabilité et le niveau de risque associé.

### 2.1.3.2 Allocation des fonds propres

RAPM permettent de calculer les fonds propres pour couvrir l'ensemble des risques pris par le gestionnaire, en les ajustant par rapport aux fonds propres économiques ou réglementaires. Cela contribue à protéger la banque contre le risque de faillite.

### 2.1.3.3 La rémunération des gestionnaires

Pour prévenir les conflits potentiels entre les actionnaires et les gestionnaires, il serait bénéfique d'envisager l'adoption d'une mesure telle que le RAPM . Ce type de mesure pourrait également servir à sensibiliser les gestionnaires aux contraintes réglementaires et prudentielles qui

s'appliquent à la banque.

#### **2.1.3.4 Tarification des services de la banque en fonction des risques**

Le RAPM entraîne la création d'un système de tarification individualisée qui a pour objectif de faire en sorte que chaque client supporte les coûts associés aux risques auxquels son prêteur pourrait être exposé.

## 2.2 Présentation de la méthode RAROC

Traditionnellement, les performances d'une banque sont évaluées en se basant sur des données comptables telles que la marge nette et le produit net bancaire. En effet, chaque niveau de performance est associé à un certain niveau de risque. Afin d'être véritablement performante une banque doit prendre en compte le niveau qu'elle est prête à assumer. C'est là que l'utilisation des méthodes de RAPM devient pertinente pour évaluer le risque, car elles permettent à la banque d'évaluer le risque tout en tenant compte de la rentabilité générée.

### 2.2.1 Histoire et évolution de la méthode RAROC

Le RAROC a été développé par le groupe Banker Trust aux Etats-Unis à la fin des années 1970 , grâce à l'ingénieur financier Charles S.Sanford [19]. A l'origine, cette méthode était principalement utilisée pour évaluer le risque de marché , puis elle a été progressivement étendue à l'ensemble des activités bancaires afin de mesurer la performance des opérations en fonction de la marge générée et des risques encourus.

À l'origine, seules quelques grandes banques, telles que BNP Paribas et le Crédit Lyonnais étaient immédiatement intéressées par l'adoption de la méthode RAROC, notamment avec leur application OR2 (optimisation risque rentabilité). L'application de cette approche a pris de l'ampleur avec l'augmentation des risques associés aux petites et moyennes entreprises (PME). En effet l'approche RAROC est devenue d'autant plus pertinente compte tenu de l'importance des risques et des volumes sur le marché des entreprises.

D'autres banques françaises ont suivi l'exemple de Paribas, notamment pour les grandes entreprises, et du Crédit Lyonnais, surtout pour les PME. Ces derniers ont été des pionniers en 1995, suivis par la Société Générale en 1997. Cette adoption progressive de la méthodologie RAROC par différentes institutions financières françaises témoigne de la reconnaissance de son utilité dans l'évaluation de la rentabilité ajustée au risque, un aspect de plus en plus crucial dans le secteur bancaire.

## 2.2.2 la méthode RAROC

### 2.2.2.1 La définition de la méthode RAROC

Le RAROC est un indicateur synthétique utilisé pour mesurer la performance des opérations bancaires en prenant en compte à la fois la marge et les risques encourus. Il permet d'établir des principes rationnels d'allocation des fonds propres en visant à maximiser leur rentabilité [20].

Le RAROC est le rapport entre le résultat ajusté des provisions pour pertes attendues et les fonds propres destinés à couvrir les pertes inattendues. Cette méthode vise à optimiser le couple (risque rentabilité), ce qui permet de planifier le développement des activités bancaires, d'allouer les fonds propres et de définir les limites de risque pour chaque activité.

$$\text{RAROC} = (\text{revenus-coûts d'opération-pertes attendues}) / \text{pertes inattendues}$$

Ou encore :

$$\text{RAROC} = (\text{revenus-coûts d'opération-provisions}) / \text{fonds propres économiques}$$

Une fois que le RAROC est calculé, il est comparé à un taux de référence, tel que le ratio de rentabilité des fonds propres ou le coût moyen des fonds propres, il peut également être comparé à un niveau cible de RAROC préalablement fixé par la banque. Si le RAROC est supérieur au taux de référence fixé par la banque cela indique que l'opération est rentable. Par ailleurs, le ratio de rentabilité des fonds propres se calcule de la manière suivante :

$$\text{ROE} = \text{résultat net} / \text{fonds propres}$$

### 2.2.2.2 Méthodologie

Pour chaque dossier de crédit, la banque entreprend une analyse approfondie du risque en élaborant un rating interne et en évaluant la valeur des garanties fournies. À l'aide de l'outil RAROC, elle calcule une prime de risque moyenne ainsi qu'un risque théorique maximal, offrant ainsi une mesure de la rentabilité ajustée en fonction du risque inhérent à chaque opération [21]. Cette méthodologie est étendue à la gestion globale de la relation avec chaque client, et de manière plus étendue, à l'ensemble du portefeuille clients.

## 2.2.3 Les différents types de RAROC

Il existe quatre types de RAROC, qui se distinguent principalement par la date et l'horizon de leur calcul [22].

### **2.2.3.1 RAROC à l'origine**

Le RAROC à l'octroi se calcul à la date de la mise en place d'un crédit et couvre la période allant jusqu'à sa date d'échéance. Il prend en compte tous les éléments de l'opération jusqu'à sa clôture.

### **2.2.3.2 RAROC résiduel**

Il tient compte immédiatement des changements dans les caractéristiques des clients (notations) des crédits (provisions) et des garanties. Cependant, ce type de RAROC est caractérisé par une volatilité élevée et une forte dépendance des événements spécifiques au crédit tels que les commissions, les frais de gestion. Néanmoins, en raison de la volatilité inhérente à ce type de RAROC et de sa forte dépendance à divers événements liés à la vie du crédit tels que les commissions et les frais de gestion, l'adoption d'une stratégie par client n'est pas envisageable.

### **2.2.3.3 RAROC annuel**

Il représente la solution intermédiaire entre les deux types précédents. Il peut correspondre à l'exercice budgétaire, permettant ainsi d'adopter une stratégie, de fixer des objectifs et de mesurer les résultats à la fin de période.

### **2.2.3.4 RAROC complet**

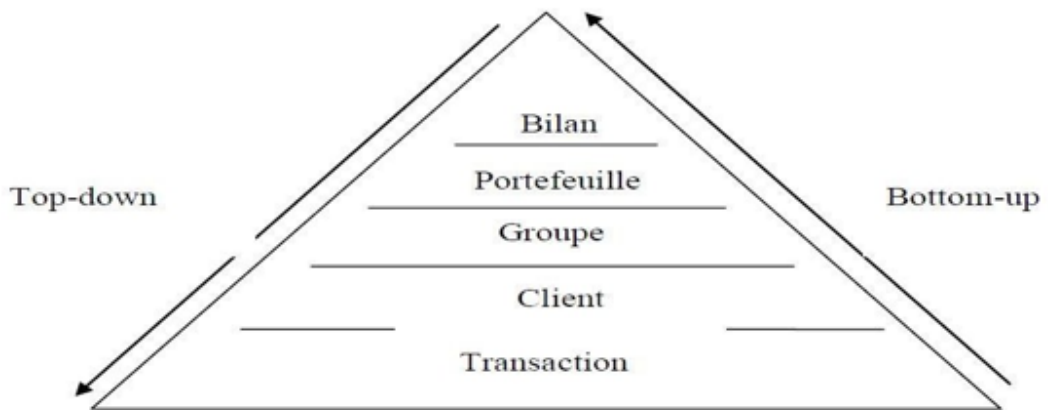
Le RAROC à une date donnée intègre tous les composants des engagements en cours, depuis leur date d'origine jusqu'à leur date d'échéance respective. Sa fiabilité et sa capacité à couvrir l'ensemble des engagements en font l'outil le plus adapté pour élaborer une stratégie, que ce soit au niveau individuel, pour un portefeuille, ou pour une activité dans son ensemble. Le choix parmi ces divers types de RAROC repose principalement sur l'utilisation finale et les attentes de l'utilisateur, tout en veillant à ne pas complexifier la communication ni la compréhension au sein du réseau.

Une différence méthodologique notable réside dans la technique de consolidation, soit par une approche ascendante (bottom-up) qui part de la transaction vers le portefeuille d'actifs, en passant par le client, soit par une approche descendante (top-down) dans le sens inverse. Cependant, l'analyse selon la pyramide de gestion des risques de Joël BESSIS suggère que la consolidation doit suivre une approche ascendante (bottom-up), tandis que seule l'allocation des fonds propres peut être réalisée de manière descendante (top-down). Cette approche s'explique



par la corrélation des risques.

**FIGURE 2.1** : La pyramide de la gestion des risques[23]



## 2.3 Les paramètres de la méthode RAROC

Dans cette section, nous allons examiner les différents paramètres utilisés dans le calcul du RAROC. Ces paramètres peuvent être regroupés en deux groupes : ceux liés au risque et ceux comptables.

### 2.3.1 Les paramètres liés au risque

Les composantes relatives au risque englobent à la fois la perte anticipée (expected loss) et la perte non anticipée (unexpected loss).

#### 2.3.1.1 La perte attendue ( EL)

La perte attendue correspond à l'espérance anticipée de la perte potentielle liée à l'activité de crédit [24]. Elle correspond à la perte moyenne anticipée des pertes sur le portefeuille cependant, il est important de souligner que cette moyenne ne représente pas nécessairement les pertes réellement réalisées. Elle constitue une provision économique qui couvre les pertes statistiques attendues. Les pertes effectivement constatées ont peu de chances d'être exactement identiques à cette valeur mathématique anticipée. Les pertes attendues doivent généralement être couvertes par des provisions. Pour un actif donné, la perte attendue est mesurée en multipliant trois éléments ensemble [25].

$$\text{Perte attendue (EL)} = \text{PD} \times \text{LGD} \times \text{EAD}$$

#### 1) La probabilité de défaut (PD)

La probabilité de défaut constitue une mesure centrée sur la contrepartie, évaluant la probabilité qu'une contrepartie spécifique fasse défaut sur une période donnée. Conformément aux réglementations en vigueur, les banques sont tenues d'évaluer cette probabilité dans le cadre de leurs propres procédures internes de notation des emprunteurs. La probabilité de défaut recouvre deux approches principales :

#### - Une approche binaire (Défaut ou Non défaut) :

Cette approche repose sur l'hypothèse selon laquelle les emprunteurs peuvent être classés en deux catégories distinctes : ceux qui font défaut et ceux qui restent solvables. En conséquence la probabilité de défaut fait référence à la probabilité qu'un emprunteur soit classé dans la catégorie des défaillants.

**- Une approche graduée (La migration par palier vers le défaut) :**

Selon cette approche, les contreparties sont regroupées initialement dans des classes correspondant à des niveaux de risque spécifiques. L'objectif est de calculer la probabilité de migration de chaque contrepartie d'une classe à une autre. Ces migrations sont représentées par une matrice de transition de taille  $n \times (n+1)$ , où  $n$  correspond au nombre de classes de risque « matrice de transition ».

**TABLEAU 2.1 : Matrice de transition [26]**

Original rating	Probability of migrating to rating by year end (%)							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	Default
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%	86.93%	5.30%	1.17%	0.12%	0.18%
BB	0.02%	0.14%	0.67%	7.73%	80.53%	8.84%	1.01%	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%
Défaut	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

**2) L'exposition en cas de défaut ( EAD)**

La notion d'exposition en cas de défaut correspond à la valeur effective des engagements au moment où un défaut se produit. Pour déterminer ce paramètre, il est nécessaire d'estimer les montants des engagements restants dus et de les actualiser. Il existe plusieurs méthodes pour estimer l'exposition en cas de défaut, certaines banques considèrent que ce montant est équivalent à la somme utilisée du crédit, tandis que d'autres utilisent les approches préconisées par crédit Metrics ou les accords de Bâle II. Ces approches tiennent compte de la nature du crédit et de l'évaluation du risque propre à chaque banque.

Pour les crédits standards, l'exposition en cas de défaut est déterminée par le montant total des flux contractuels encore dus, dépendant ainsi du mode de remboursement et d'amortissement. En revanche, pour les crédits sur compte tels que les découverts et les facilités de caisse, l'estimation de l'exposition est plus délicate en raison de la nature optionnelle du crédit et de l'incertitude liée aux tirages futurs.

En effet, on a observé que plus la qualité d'un emprunteur se détériore, plus la probabilité de tirages futurs augmente, et inversement, à mesure que sa qualité s'améliore, cette probabilité diminue. Ces observations ont conduit les établissements bancaires à utiliser des mesures basées sur des hypothèses, telles que considérer le total de l'autorisation comme exposé à la perte, ou faire des hypothèses sur les tirages futurs en cas de défaut ou de changement de notation. Une formule spécifique peut être utilisée pour calculer l'exposition dans ces cas [27].

$$\boxed{\text{EAD} = \text{montant utilisé} + (\text{engagement} * \text{la probabilité de tirage})}$$

Dans l'approche IRB de base, le comité de Bâle a fixé un taux forfaitaire de 75% pour estimer la probabilité de tirage. Cependant, les banques ont la possibilité d'estimer ce taux en interne en se basant sur la notation de l'emprunteur. Cela permet aux banques de prendre en compte des facteurs spécifiques et d'adapter leur estimation en fonction de leur propre évaluation du risque.

$$\boxed{\text{EAD} = \text{Utilisation} + 75\% (\text{Autorisation} - \text{Utilisation})}$$

### 3) La perte en cas de défaut (LGD)

L'évaluation des pertes en cas de défaut est une approche orientée vers la transaction, où les pertes sont généralement influencées par les caractéristiques spécifiques du financement. Cela inclut des éléments tels que (les caractéristiques de l'emprunteur, le caractère subordonné du crédit, les garanties,)[28]. Lors de l'évaluation des pertes en cas de défaut les éléments suivants sont généralement pris en compte :

- **Caractéristiques de l'emprunteur** : cela comprend des facteurs tels que la taille de l'entreprise, secteur d'activité.
- **Caractéristiques du crédit** : cela englobe des aspects tels que les garanties offertes.

Cette perte est définie comme une perte économique englobant à la fois les coûts directs et indirects associées au processus de recouvrement. Elle est exprimée en pourcentage et représente le taux de perte observé en cas de défaillance. Mathématiquement, elle est le complément du taux de recouvrement unitaire, et peut être calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$\boxed{\text{LGD} = 1 - \text{Taux de recouvrement}}$$

En effet, lorsqu'il s'agit d'estimer la perte en cas de défaillance, deux approches sont couramment utilisées : l'approche IRB fondation et l'approche IRB avancée. [29]

Dans l'approche IRB avancée, les banques ont la possibilité d'estimer leur propre taux de perte en cas de défaillance (LGD) en interne, à condition de respecter des exigences minimales. En revanche l'approche IRB fondation, des taux de LGD standards sont appliqués avec un taux de 45% pour les prêts seniors et un taux de 75% pour les prêts subordonnés.

### 2.3.1.2 La perte inattendue ( UL)

La perte inattendue est une mesure de la volatilité des pertes futures non anticipées. Elle représente l'écart type de la distribution des pertes. Par définition, la perte inattendue représente la partie des pertes qui dépasse le montant prévu ou anticipé elle correspond au montant destiné à capter le risque non anticipé de la perte, soit à l'écart type de la distribution .

$$\boxed{UL = VaR - EL}$$

Avec : VaR : Value at Risk

EL : La perte attendue.

### 2.3.1.3 La Value at Risk (VaR)

La Value at Risk est défini comme une mesure de la perte que peut subir un actif ou un portefeuille d'actifs sur une certaine période (de 1 à 10 jours) dans les conditions normales [30] .Elle consiste à estimer la perte de la valeur potentielle d'un actif ou d'un portefeuille d'instruments financiers associée à une situation pessimiste. Elle représente la perte maximale que le portefeuille pourrait subir en cas de mouvements défavorables du marché, en fonctionnant dans des conditions normales, sur une certaine période, avec une probabilité donnée .Lors du calcul de la VaR d'un portefeuille, une estimation de l'écart type des prix des actifs est utilisée. Pour les actifs cotés en bourse, ces informations sont généralement disponibles. Cependant pour les crédits bancaires non négociables, il est plus difficile d'effectuer ce calcul en raison de la nature des valeurs inobservables et de la rareté des séries historiques disponibles.

#### 1) Les paramètres de la VaR

La VaR d'un portefeuille dépend principalement de trois paramètres clés [31] :

- **La distribution des résultats du portefeuille** : dans de nombreux cas, on suppose que cette distribution suit une distribution normale.

- **Le niveau de confiance** : il s'agit du niveau de confiance choisi pour la VaR, généralement exprimé en pourcentage, tel que 95% ou 99%. Il représente la probabilité que les pertes éventuelles du portefeuille ne dépassent pas la VaR.

- **L'horizon temporel** : il s'agit de la période du temps sur laquelle la VaR est calculée.

## 2) Les avantages de la VaR

Les principaux avantages de la VaR sont les suivants :

- Elle mesure le risque total d'un portefeuille en agrégeant les expositions de chaque position tout en tenant compte des corrélations entre les sources de risques, ce qui permet d'évaluer le degré de diversification du portefeuille.

- Elle peut être complétée par une analyse de sensibilité pour affiner l'évaluation du risque et prendre en compte des facteurs spécifiques.

En résumé, la VaR est une mesure qui permet de quantifier le risque total d'un portefeuille en prenant en compte les expositions et les corrélations entre les différentes positions. Elle peut être complétée par d'autres analyses pour une évaluation plus précise et facilite l'agrégation des risques d'un portefeuille.

### 2.3.2 Les paramètres comptables

Les paramètres comptables liés au RAROC comprennent le revenu et les coûts opérationnels de calcul global de ces paramètres ne pose généralement pas de difficulté particulière.

#### 2.3.2.1 Le revenu de l'opération

Les revenus représentent le profit direct engendré par l'activité de crédit. Ce profit est défini comme la disparité entre les intérêts et les commissions perçus des clients d'une part, et les intérêts versés par l'établissement pour financer les ressources mises à disposition de la clientèle d'autre part. [32]. Dans le calcul du RAROC, le revenu peut être considéré comme équivalent au PNB. Celui-ci est obtenu en agrégeant les trois valeurs suivantes :

##### 1) La marge sur intérêt

Elle représente la marge sur l'activité d'intermédiation bancaire. Elle correspond à l'écart entre les intérêts reçus sur les prêts accordés aux clients et les intérêts versés par la banque sur les dépôts reçus des clients ou refinancement [33].

Pour calculer la marge d'intérêt, les banques ont deux options : soit elles utilisent un taux unique pour refinancer les crédits en se basant sur les intérêts payés par les clients pendant la période considérée, soit elles refinancent les prêts accordés aux clients en utilisant des taux dépendant des conditions du marché. Ce calcul est spécifique au RAROC historique. En revanche, pour un RAROC ex-ante, les intérêts à percevoir sont estimés en deux étapes : d'abord le calcul des intérêts en fonction du taux d'intérêt appliqué et de la maturité du crédit, puis l'actualisation de ces flux .

## 2) **Les commissions perçues**

Les commissions sont des revenus générés par l'activité de services des établissements de crédit : les frais de dossiers, les commissions de placement ou de garantie sont généralement bien générées et suivies au niveau client grâce aux systèmes informatiques .

Pour calculer les commissions dans le cadre du RAROC, une approche courante consiste à considérer uniquement les commissions directement liées à la transaction de crédit (frais de dossier, commissions d'impayés ou de remboursements anticipés, commissions de cautions...)

## 3) **Les produits et charges divers**

Ces commissions correspondent principalement aux produits générés par le portefeuille de l'établissement, ainsi qu'aux opérations interbancaires et de trésorerie.

### **2.3.2.2 Les coûts opératoires**

Il s'agit des charges liées à l'octroi d'un prêt, comprenant les frais généraux de la banque qui sont attribuables à la collecte des ressources nécessaires à la distribution des crédits [34] .Cela inclut les frais administratifs et commerciaux liés à la mise en place des prestations, ainsi que les frais de gestion et de suivi des dossiers. Ces frais peuvent être engagés au niveau des agences ou de différents services centraux au siège de la banque. Ils peuvent être fixes ou variables en fonction du nombre de dossiers traités, ils peuvent être directement ou indirectement liés aux prêts. Ces frais peuvent concerner un ou plusieurs dossiers à la fois et être associés à une ou plusieurs natures de prêt.

1) **Définition des centres de responsabilité :**

Un centre de responsabilité est une unité de gestion qui a reçu une délégation formelle de pouvoir pour discuter et déterminer les objectifs ainsi que les moyens qui lui sont alloués. Il est également doté d'un système de pilotage visant à stimuler ses activités [35]. Il existe plusieurs types de centres de responsabilité notamment :

a) **Les centres de coûts**

Les centres de coût dans une banque engendrent uniquement des charges pour la réalisation d'une prestation ou d'un produit. On distingue deux types de centres de coût dans une banque :

- Les centres opérationnels : qui fournissent des prestations identifiables et répétitives.
- Les centres de structure : qui fournissent des prestations non identifiables et non répétitives, souvent en assurant le contrôle et la coordination des activités d'autres centres.
- Les centres de services généraux, ou centres de support : fournissent des prestations spécifiques et non répétitives à d'autres centres, tels que l'informatique, les études économiques et financières. Leur fonction est de soutenir les autres centres en leur fournissant des services spécialisés et adaptés à leurs besoins.

b) **Les centres de profit**

Ils génèrent des revenus et des résultats, et leur objectif est de maximiser le résultat en optimisant la combinaison entre activités et charges. Une facturation interne des prestations est nécessaire pour assurer une gestion efficace et équitable des ressources entre les différents centres de profit .

2) **Nomenclature des charges de fonctionnement**

Les charges de fonctionnement peuvent être classées en charges directes ou charges indirectes.

a) **Les charges directes**

Les charges directes sont des charges qui peuvent être clairement attribuées au produit ou à l'activité qui les a générées. Il y a une relation évidente entre ces charges et le processus de production du produit et les facteurs de production contribuent totalement



ou partiellement à son élaboration .les charges directes comprennent principalement les charges personnel qui représentent environ 70% des charges directes, ainsi que les charges liées à l'informatique ,qui représentent environ 15% [36]. Les principales charges directes comprennent :

- **Les charges de personnel** : représentent la part prépondérante des charges directes . Elles englobent tous les coûts liés effectifs, ce qui inclut non seulement les salaires, mais aussi les frais de formation, de recrutement, les coûts des relations sociales, et d'autres dépenses connexes [37].

- **Les charges immobilières** : comprennent les coûts liés à l'utilisation des locaux.

- **Les charges d'économat** :englobent les dépenses liées aux fournitures de bureau . Les unités d'affectation appropriées pour ces charges sont respectivement le coût par mètre carré occupé, le coût forfaitaire moyen par opération et le coût par minute de fonctionnement de la machine.

#### b) **Les charges indirectes**

Elles sont engendrées par des structures non directement impliquées dans l'activité bancaire ce qui pose des difficultés lors du calcul des coûts. Les clés de répartition utilisées pour affecter ces charges sont souvent arbitraires, ce qui rend difficile une évaluation précise des rendements.

### 3) **Les méthodes de calcul des coûts d'opération**

Pour améliorer la fiabilité de la prise en compte des couts réels dans une activité bancaire plusieurs méthodes ont été développées, notamment :

#### - **La méthode des coûts standards** :

Les coûts standards sont des couts prévisionnels utilisés comme norme à respecter sur une période donnée .Ils sont calculés en divisant ls charges globales prévisionnelles par le nombre d'opérations prévus ou en les répartissant sur l'ensemble des produits de ces operations.

#### - **La méthode des coûts de marché** :

Cette méthode consiste à fixer un prix de vente interne des opérations en fonction d'un prix de marché . Cependant, sa mise en œuvre peut être délicate en raison de la difficulté à obtenir des informations sur les données de marché et de la disparité des conventions analytiques

utilisées par les banques pour déterminer le cout de leurs opérations.

**- La décomposition en coûts fixes et coûts variables :**

La méthode de distinction entre charges variables et charges fixes permet d'établir un seuil de rentabilité et d'analyser l'impact des variations des volumes d'activité sur les couts unitaires.

**- La méthode des coûts marginaux :**

Les couts marginaux sont les couts additionnels engendrés par la fourniture d'un produit ou d'une prestation supplémentaire par rapport à un programme prévisionnel d'activité. Ils sont utilisés pour prendre des décisions au niveau d'un centre de responsabilité ,telles que le lancement d'une nouvelle activité à faible volume ou la prestation de services ponctuels pour une autre entreprise .

**- Méthode de ABC (comptabilité par activité) (Activity Based Costing) :**

Cette méthode à pour but d'évaluer les charges indirectes, qui sont particulièrement importantes dans les banques. Elle permet de mesurer le coût des produits, services ou clients en établissant un lien entre les couts des centres de responsabilité et les activités ou processus qui ont contribué à la fourniture du produit ou service au client.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons minutieusement étudié le concept de RAROC ainsi que ses divers paramètres. Toutefois, il est crucial de souligner la grande sensibilité du processus RAROC à plusieurs paramètres, avec des méthodes de détermination pouvant varier en fonction des approches et des structures économiques. Cela nous conduit à explorer en détail quelques-unes de ces méthodes. Nous allons également examiner la manière dont le concept de RAROC peut être appliqué au sein d'une banque, en mettant en lumière les avantages qu'il peut offrir ainsi que ses limites.

# Deuxième partie

# APPLICATION DE LA MÉTHODE RAROC

---

## Introduction

Pour renforcer la partie théorique, il est essentiel d'inclure une application pratique afin de comprendre les étapes impliquées dans la mise en place d'une telle approche au sein de la banque. Pour appliquer la méthode RAROC, il est nécessaire d'avoir accès à une base de données, ce qui a été l'objectif de notre stage pratique à la QNB Tunisie. Pendant cette période, nous avons collaboré avec plusieurs directions de la banque pour obtenir les données nécessaires.

Nous avons décidé de focaliser notre étude sur un portefeuille de crédits corporate octroyés aux entreprises, en raison de l'importance cruciale de ce type de financement pour le développement économique national. Notre objectif comporte deux volets : d'une part, quantifier le risque financier lié à l'activité de financement des entreprises, et d'autre part, utiliser les résultats obtenus pour analyser la stratégie actuelle de gestion des risques de crédit au sein de la banque. Il est important de souligner que la construction de notre étude pratique a été un processus complexe.

Ce chapitre s'articule autour de trois parties distinctes. Dans un premier temps, il offre une brève présentation de la QNB Tunisie, mettant en lumière son parcours historique ainsi que son système de notation interne. Ensuite, une analyse approfondie de l'échantillon sélectionné est menée afin de mettre en relief les principales caractéristiques de notre portefeuille. Enfin le chapitre se conclut par le calcul de l'outil RAROC, l'interprétation des résultats obtenus, et la formulation de recommandations pertinentes. Cette structure a pour objectif de fournir une compréhension approfondie de la mise en place de la méthode, tout en permettant d'orienter efficacement son impact sur la rentabilité de la banque. Elle vise également à éclairer les perspectives futures de la gestion du risque de crédit au sein de la banque.

## **3.1 Présentation de la structure d'accueil et son système de notation interne**

Dans cette section, nous entamerons notre analyse par une brève introduction de la QNB Tunisie, mettant en lumière les missions et les principales responsabilités de la direction du risque de crédit, où notre stage pratique a été réalisé. Par la suite, nous approfondirons notre étude en examinant en détail le système de notation interne mis en place au sein de la banque.

### **3.1.1 Présentation de la QNB Tunisie**

LA QNB Tunisie a été établie en tant que banque d'investissement Tuniso-qatarie en vertu d'un accord signé le 3 mars 1982 entre le Qatar et la Tunisie. En 2004 avec l'aval des autorités des deux pays, la banque a élargi sa portée pour devenir une institution bancaire universelle, un changement qui a été approuvé par l'État tunisien. Le 1er avril 2013, suite à l'acquisition de la majorité des actions de l'État tunisien par le groupe QNB, la banque a été renommée QNB Tunisie.

Au fil des années, la banque a mis en place des plans stratégiques pour renforcer sa position financière. En 2021, elle a approuvé une augmentation de capital de 130 millions de dinars dans le cadre d'un plan global de restructuration. En 2022, la banque a pris des mesures significatives pour consolider sa situation financière en émettant 24 millions de nouvelles actions, augmentant ainsi ses fonds propres de 240 millions de dinars.

De plus, en février 2023, elle a annoncé une augmentation de capital supplémentaire de 250 millions de dinars, réservée exclusivement aux actionnaires existants. Ces initiatives font partie d'un vaste plan de restructuration en cours depuis 2020. Ce plan comprend un assainissement approfondi de son portefeuille de crédits, accompagné d'importants efforts de provisionnement. Il vise également à renforcer la gestion des risques, à améliorer le processus de recouvrement et à rehausser l'image de la banque ainsi que son efficacité commerciale.

### **3.1.2 La QNB Tunisie en quelques chiffres**

Pour mieux comprendre l'activité de la QNB, il serait bénéfique d'analyser de près certains indicateurs d'activité :

**TABLEAU 3.1** : Indicateurs financiers clés de la banque [38]

Déc. 2022	
Produit net bancaire	38313 (MD)
Ratio de solvabilité	37.75%
Tier 1	36.56%
31/03/2023	
Ratio actif liquide	54.18%
LTD	109.74%
LCR	624.48%
NSFR	162.52%

**Commentaire et interprétation :**

En décembre 2022, PNB de la banque était de 38 313 MD, reflétant les revenus générés par ses activités bancaires. Le ratio de solvabilité était de 37.75%, mettant en évidence la solidité des fonds propres de la banque par rapport à ses actifs pondérés en fonction du risque. Parallèlement le ratio Tier 1, qui mesure la robustesse du capital principal de la banque était de 36.56%.

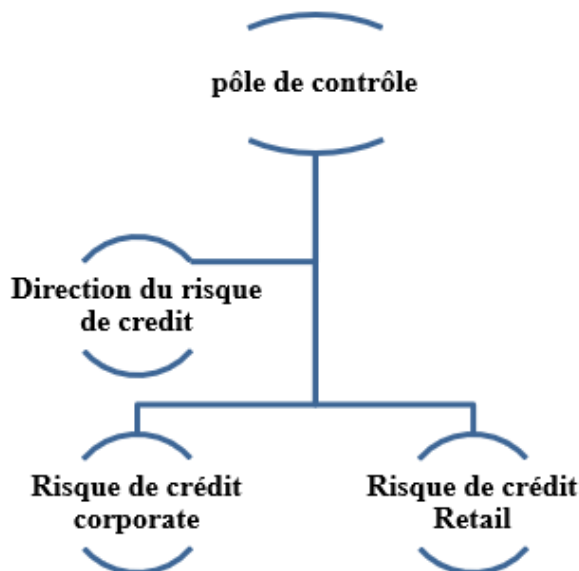
Au 31 mars 2023, la QNB Tunisie affiche un ratio d'actif liquide de 54.18%, indiquant qu'une proportion considérable de ses actifs est liquide, ce qui est essentiel pour répondre aux demandes de liquidités immédiates. Le ratio LTD est de 109.74%, suggérant que la banque a prêté davantage que ce qu'elle a en dépôts. Le ratio LCR est très élevé à 624.48%, ce qui signifie que la banque dispose de ressources liquides considérables pour couvrir ses besoins à court terme. Enfin le ratio NSFR est de 162.52%, démontrant que la banque a suffisamment de financements stables pour couvrir ses actifs stables à long terme.

En conclusion, ces indicateurs révèlent une position financière généralement solide pour la banque QNB Tunisie en mars 2023, avec des réserves de liquidités importantes et des ratios de solvabilité adéquats. Cependant, le ratio LTD élevé suggère la nécessité d'une gestion prudente des risques liés à la liquidité pour assurer une stabilité à long terme.

### 3.1.3 Organisation de la direction risque de crédit

La direction du risque de crédit corporate relève de la direction du risque de crédit, dont l'organisation, les missions principales et la structure hiérarchique de l'ensemble de ses activités sont définies par le pôle de contrôle.

**FIGURE 3.1** : Organisation de la direction risque de crédit [39]



La direction du risque de crédit s'occupe en premier lieu du traitement des fiches ponctuelles en assurant un suivi quotidien et régulier des engagements des relations en effectuant différentes démarches. Tout d'abord, le personnel de la direction examine la fiche signalétique de la relation comprenant des détails tels que la raison sociale, la forme juridique, le capital social, et d'autres informations pertinentes. Ensuite, il étudie la nature de la demande de la relation ainsi qu'un aperçu des données financières, y compris les principaux indicateurs. Il ajuste l'état des relations en vérifiant les mouvements des périodes actuelles et précédentes via TH Extract, et élabore la situation de dossier en mentionnant le montant de l'enveloppe globale, les échéances et la date de la dernière notification de renouvellement.

Il vérifie également l'état des engagements via le système Équation, comprenant les lignes autorisées, les commissions, les taux accordés, et met à jour les encours. Cette vérification inclut l'examen de l'existence d'éventuels impayés, l'ancienneté et les tombées des engagements dans le but de vérifier l'engagement global de la relation, notamment en cas de dépassement ou dans le cadre de la côte globale. Il prépare ensuite les détails des tombées des engagements, tels que l'escompte, le crédit mobilisable et le financement de stocks.



Le personnel vérifie la classification auprès de la QNB et examine les engagements ainsi que la classification auprès du secteur bancaire (SED de la BCT). Il fait également le point sur les détails des garanties retenues. Enfin, il prépare le PV des opérations ponctuelles qui résume toutes les informations contenues dans la fiche, y compris l'objet de la demande, les engagements, les garanties et les décisions du comité. Cette approche méthodique permet d'assurer un suivi complet et efficace des relations et de leurs engagements au sein de la banque.

En deuxième lieu la direction s'occupe au traitement des dossiers de crédits qui implique une série de démarches méthodiques. Tout d'abord, l'examen de la fiche signalétique de la société, comprenant des informations telles que l'objet de la demande de crédit, le secteur d'activités, la forme juridique, le montant sollicité, l'ORR, et l'exposition de la relation par rapport au risque Appetite. Ensuite, la direction examine également les garanties de la relation, détaillant le type de garantie, le montant des inscriptions en faveur de la QNBT, ainsi que les charges avant la QNBT et le montant de couverture.

Une analyse financière détaillée est effectuée, impliquant l'insertion des états financiers des trois derniers exercices et une évaluation des données financières liées à l'activité, la rentabilité, la structure et la trésorerie. Le département analyse également le business plan à travers des projections estimées et des hypothèses effectuées, et réalise une analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces). Les avis du Business, de la direction des garanties sont également pris en compte.

La direction du risque de crédit utilise diverses méthodes, y compris le calcul des côtes théoriques, l'identification du schéma d'investissement et de financement dans le cas des crédits à moyen terme, et l'utilisation de Credit Lens, la plateforme de Moody's Analytics, pour vérifier et ajuster l'ORR proposé par le Business. Enfin, le dossier complet, accompagné du PV du crédit, est soumis au comité pour obtenir la décision finale. Ce processus rigoureux garantit une évaluation approfondie et une prise de décision éclairée concernant les demandes de crédit.

### 3.1.4 Système de notation interne de la banque

Le dispositif de notation de la banque repose sur deux données essentielles :

**-La note de contrepartie** : Cette note évalue la récupération anticipée en cas de défaut de la contrepartie. Elle prend en compte la valeur actualisée, au moment du défaut, de tous les flux de trésorerie futurs à recevoir (paiements de principal et d'intérêts, vente d'actifs, etc.), déduction faite des dépenses encourues (comme les coûts de portage ou de recouvrement) après le défaut de l'emprunteur. La note de contrepartie reflète ainsi l'anticipation de la récupération à travers l'utilisation des garanties réelles et personnelles, ainsi que les recours directs contre l'emprunteur.

**-Le taux de récupération globale** : Chaque transaction entre la banque et une contrepartie se voit attribuer un taux de récupération global. Ce taux représente la récupération espérée en cas de défaut de la contrepartie. Les transactions similaires réalisées avec la même contrepartie présentant des caractéristiques identiques (garanties, rang, etc.) sont considérées comme ayant la même espérance de récupération. Ainsi, le taux de récupération global est un indicateur crucial pour évaluer le niveau de récupération attendu en cas de situation de défaut.

Les notations de contrepartie et les taux de récupération globaux sont des évaluations objectives basées sur des critères et des outils précis. Elles traduisent l'opinion de la banque sur le risque de défaut à long terme d'une contrepartie ainsi que sur la récupération anticipée en cas de défaut de celle-ci. La qualité et la cohérence de ces notations sont cruciales pour une gestion fiable des risques de crédit, nécessitant un suivi attentif. Ce processus de notation s'inscrit dans le cadre des procédures de crédit en vigueur à la banque et implique des débats entre les délégataires de crédit et les représentants du risque. Ces derniers veillent à la cohérence des notations et des taux de récupération globaux.

Chaque contrepartie et chaque transaction sont soumises à une notation lors de l'approbation de nouvelles opérations et font l'objet d'une révision chaque fois que l'évolution du risque le justifie avec un réexamen au moins à la fréquence de renouvellement du dossier.

### 3.1.4.1 L'échelle de notation :

La notation est structurée en 10 catégories principales, numérotées de 1 à 10, et regroupées en deux ensembles distincts :

-les contreparties saines (de la catégorie 1 à 7)

- les contreparties en défaut (de la catégorie 7- à 10)

Une correspondance précise a été établie entre cette nouvelle échelle et les règles de classification des actifs définies par la banque centrale de la Tunisie. Ces correspondances sont détaillées dans les tableaux suivants.

**TABLEAU 3.2 : Échelle de notation de contrepartie [40]**

Echelle contreparties saines		Grille correspondance avec la classification de la BCT
1 à 7	(Sans risque Risque limite)	Classe 0
Contreparties en défaut		Actifs classés compromis
7-	Risqué	Classe 1 Secteur économique difficile ou dégradation de la structure financière
8	Douteux	Classe 2 Présence d'impayés de plus de 90 jours
9	Douteux	Classe 3 Présence d'impayés de plus de 6 mois
10	Recouvrement	Classe 4 et classe 5 Obligatoire si impayés de plus 1 an

### 3.1.4.2 Note intrinsèque :

La notation repose sur une combinaison de critères quantitatifs portant sur la contrepartie englobant les principales questions et réponses d'une analyse de risque standard. Actuellement la QNB utilise un outil financier, Moody's, pour évaluer les risques associés aux contreparties et aux transactions. Cet outil répond aux exigences des autorités de réglementation bancaire en matière d'évaluation du risque de crédit, en se basant sur des données objectives et des modèles de notation internes permettant d'anticiper au mieux les défauts potentiels.

Le système de notation interne est utilisé pour l'évaluation des risques liés aux contreparties des risques liés aux transactions, ainsi que pour l'analyse financière et l'évaluation des crédits pour les entreprises lors de la proposition d'une notation et au moment de la prise de décision.

### 3.1.4.3 La validation de la note :

Le système de notation génère une note appelée ORR suite à l'introduction des informations financières et à l'enrichissement des données sur la société. Cette note est proposée par l'unité business et elle est soumise à la revue de la direction du risque de crédit avant validation. Cette direction a le pouvoir de maintenir ou de dégrader la note ORR proposée.

**TABLEAU 3.3 :** Notation interne QNB Tunisie [41]

Notation QNB		Correspondances BCT
ORR1	Exceptionnel (sans risque)	Classe courante 0
ORR 2	Excellent	Classe courante 0
ORR3	Superior (risque modeste)	Classe courante 0
ORR4	Good (meilleure qu'un risque moyen)	Classe courante 0
ORR5	Satisfactory (risque moyen)	Classe courante 0
ORR6	Adequate (risque limite)	Classe courante 0
ORR7	Saine	Classe courante 0
ORR7-	Difficile	Classe courante 1

Il est à noter que Tous les clients actifs de la QNB doivent avoir un ORR mis à jour est approuvé. Les notations doivent être revues au moins une fois par an.

## 3.2 Analyse descriptive du portefeuille

Avant de commencer notre analyse, il est important de présenter la base de données sur laquelle nous avons effectué nos travaux. Cette section se concentrera d'abord sur les différentes étapes de la construction de notre base de données finale, suivie d'une analyse descriptive de notre portefeuille.

### 3.2.1 La constitution de la base de données

Notre étude repose sur un échantillon extrait du portefeuille de la QNB Tunisie observé le 30/9/2023. Cet échantillon est composé de crédits accordés à 85 entreprises, sélectionnées principalement selon certains critères que nous avons utilisés, notamment :

- **Période d'étude** : Nous avons choisi le 1er janvier 2023 comme point de départ, établissant ainsi notre date de référence.
- **Catégorie de prêt** : Notre attention s'est portée exclusivement sur deux catégories de prêts : les prêts à court terme et les prêts à moyen terme.

La base de données nous a fourni des informations détaillées pour chaque client, comprenant le secteur d'activité, la nature du crédit, le montant du capital accordé ainsi que le taux d'intérêt. Le tableau ci-dessous, extrait de notre portefeuille, met en lumière ces données essentielles.

**TABLEAU 3.4** : un extrait du portefeuille (En MD)

Désignation	Montant	Secteur d'activité
1	4950	Industrie agro-alimentaire
2	720	Commerce
3	648	Autres services
4	930	Autres services
5	2500	Commerce
6	987	Industrie
7	500	commerce de détail
8	63000	Industrie

### 3.2.2 Analyse descriptive du portefeuille

#### 3.2.2.1 Montant accordé

Le montant du crédit correspond à l'engagement financier que le client contracte avec sa banque. L'octroi du crédit dépend de l'évaluation de la qualité de l'emprunteur, réalisée à partir de l'étude de son dossier et de ses états financiers. Cette évaluation vise à mesurer sa capacité à

rembourser le prêt, sur la base de laquelle la banque décide d'accorder ou non le crédit.

**TABLEAU 3.5 :** Statistiques descriptives des montants de crédits accordés (XLSTAT)

Statistic	Montant (MD)
Nbr. of observations	85
Nbr. of missing values	0
Minimum	11.000
Maximum	63000.000
Freq. of minimum	1
Freq. of maximum	1
Range	62989.000
1st Quartile	132.000
Median	390.000
3rd Quartile	1212.000
Sum	192269.000
Mean	2261.988
Variance (n)	56188102.059
Standard deviation (n)	7495.872

Après avoir analysé le tableau, nous avons pu tirer les conclusions suivantes :

L'ensemble des 85 crédits accordés totalise 192 269 millions de dinars (MD), représentant l'engagement global des clients envers la banque. Le plus petit montant de crédit dans le portefeuille est de 11 MD. En revanche, le crédit le plus important dans le portefeuille s'élève à 63 000 MD attribué à une entreprise publique tunisienne. La différence entre ces deux montants atteint 62 989 MD soulignant ainsi l'étendue significative de la variable. Le quartile inférieur (Q1) indique que 25% des montants de crédits sont inférieurs à 132 MD tandis que le quartile supérieur (Q3) montre que 75% des montants sont inférieurs à 1 212 MD. L'écart entre ces deux valeurs représente l'intervalle interquartile (IIQ) de la variable. En moyenne, le montant de crédit accordé s'élève à 2 261,988 MD. Cependant, la variance est de 56 188 102,059 MD, révélant ainsi une dispersion importante des observations autour de la moyenne. Cette disparité suggère une faible concentration des données près de la moyenne, soulignant l'ampleur de la variation dans cette variable.

### 3.2.2.2 Secteur d'activité

Les entreprises se répartissent en cinq (5) secteurs d'activité distincts, à savoir :

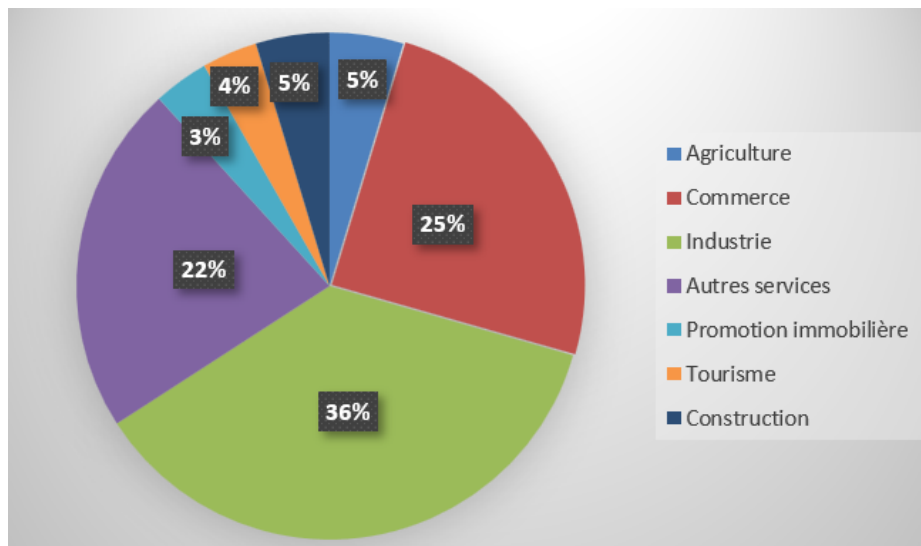
- **Industrie manufacturière** : Englobe la production de biens matériels, tels que l'automobile, l'aérospatiale, l'ingénierie, etc.
- **Immobilier** : Englobe les promoteurs immobiliers, les agences immobilières, les gestionnaires de biens, etc.
- **Commerce de gros** : Elle inclut toutes les entreprises impliquées dans l'importation, la vente et la distribution de produits de grande consommation.
- **Agroalimentaire** : englobe toutes les activités liées à la production, la transformation, la distribution et la commercialisation des produits alimentaires.
- **Agriculture** : comprend toutes les activités liées à la production alimentaire et aux ressources naturelles.

La banque a contracté divers engagements envers ces entreprises, se manifestant sous diverses formes telles que facilité de caisse, escompte, découvert, avance sur facture, caution et aval. Ces engagements financiers sont ajustés en fonction des besoins spécifiques de chaque entreprise et de son secteur d'activité.

La distribution des entreprises selon leurs secteurs d'activité est présentée dans le tableau et le graphique suivants :

**TABLEAU 3.6** : Répartition des entreprises par secteur d'activité

Secteur	Nombre	%
Agriculture	4	5%
Commerce	21	25%
Industrie	31	36%
Autres services	19	23%
Promotion immobilière	3	3%
Tourisme	3	3%
Construction	4	5%
Total	85	100%

**FIGURE 3.2** : Répartition des entreprises par secteur d'activité

Le tableau fournit une répartition des crédits accordés selon les différents secteurs d'activité. À présent, examinons plus en détail les implications de ces données.

- **Diversification des secteurs** : Le portefeuille de crédits est diversifié et investi dans plusieurs secteurs économiques, y compris l'agriculture, le commerce, l'industrie, les services, la promotion immobilière, le tourisme et la construction. Cette diversification est généralement considérée comme positive car elle réduit l'exposition au risque dans un secteur spécifique.
- **Prédominance de l'industrie** : Le secteur de l'industrie représente la plus grande part du portefeuille avec 36%. Cela peut indiquer une confiance dans la stabilité et la rentabilité des entreprises industrielles. Cependant, en raison de la sensibilité de l'industrie aux fluctuations économiques une surveillance attentive est nécessaire pour gérer les risques.
- **Importance du secteur des services et du commerce** : Les secteurs des services et du commerce représentent ensemble 48% du portefeuille. Cette prédominance peut refléter la tendance économique locale, où les services et le commerce jouent un rôle clé. Ces secteurs peuvent être plus stables mais ils peuvent également être sensibles aux changements de la demande du marché et de la concurrence.
- **Secteurs à faible représentation** : Les secteurs de la promotion immobilière, du tourisme et de la construction représentent ensemble 11% du portefeuille. Bien que ces secteurs puissent offrir des opportunités de croissance, ils sont souvent soumis à des facteurs économiques et réglementaires volatils, ce qui peut augmenter le niveau de risque.



### 3.2.2.3 Classe de risque

La répartition des entreprises selon leur classe de risque est illustrée dans le graphique ci-dessous :

**TABLEAU 3.7** : Répartition des entreprises par classe de risque

Classe du Risque	Nombre	%
A1	1	1%
A2	1	1%
Baa1	3	4%
Baa2	4	5%
Baa3	7	8%
Ba1	10	12%
Ba2	9	11%
Ba3	7	8%
B1	5	6%
B2	4	5%
B3	10	12%
Caa1	19	22%
Caa2	3	4%
Caa3	2	2%
Total	85	100%

Le tableau présente une répartition détaillée des classes de risques attribuées aux crédits accordés dans le portefeuille. Voici une analyse de ce tableau :

- **Diversité des classes de risque** : Le portefeuille démontre une diversité significative en termes de classes de risque, couvrant une large gamme de notations allant de A1 à Caa3. Cette diversification peut être considérée comme positive, car elle indique une distribution équilibrée des risques au sein du portefeuille.
- **Prédominance des classes intermédiaires** : Les catégories Baa1, Baa2, Baa3, Ba1, Ba2, Ba3, B1, et B2 représentent ensemble 73% du portefeuille. Cela suggère que la majorité des crédits accordés se situent dans les catégories de risque intermédiaires, ce qui peut être interprété comme un équilibre entre la sécurité et le rendement.

- **Présence de classes de risque inférieures** : Les catégories de risque Caa1, Caa2 et Caa3 représentent 10% du portefeuille. Ces catégories sont considérées comme présentant des risques élevés, indiquant que le portefeuille comporte également des crédits plus risqués.
- **Niveau de diversification des risques** : La répartition relativement équilibrée entre les différentes classes de risque suggère que le portefeuille est bien diversifié. Cependant, il est essentiel de surveiller attentivement les catégories de risque plus élevées (telles que Caa1, Caa2 et Caa3) en raison de leur nature plus risquée.

### 3.3 Calcul du RAROC

Dans cette section, nous allons aborder le calcul de la perte attendue (Expected Loss) et de la perte inattendue (Unexpected Loss) pour notre portefeuille en utilisant le modèle de défaut Credit Risk +, implémenté par le langage de programmation Python. Après avoir estimé les paramètres associés aux risques et aux aspects comptables, nous appliquerons la méthode RAROC. Tout d'abord, nous déterminerons un taux butoir (Hurdle Rate) qui servira de référence pour notre objectif de rentabilité. Par la suite, nous évaluerons le RAROC global du portefeuille et le comparerons à un taux de référence (ROE), permettant ainsi une analyse approfondie des résultats obtenus. Sur la base de cette analyse, nous formulerons des recommandations pour orienter nos futures actions.

#### 3.3.1 Présentation de Python

Nous avons choisi d'utiliser le modèle actuariel Credit risk+, développé par la banque suisse d'investissement Credit Suisse First Boston (CSFB), pour notre analyse du risque de crédit. Face à l'indisponibilité de l'application gratuite sur le site de la banque, nous avons opté pour le langage de programmation Python. C'est un langage polyvalent, largement utilisé dans divers domaines tels que le développement web, l'analyse de données et l'intelligence artificielle, en raison de sa simplicité, de sa flexibilité et de ses bibliothèques puissantes. Il est particulièrement adapté pour les calculs financiers et statistiques, y compris le calcul de la Value at Risk et la perte attendue dans le domaine de la gestion des risques financiers.

#### 3.3.2 Les entrées du modèle

Les inputs d'un modèle de risque de crédit sont :

- La probabilité de défaut (PD)
- La perte en cas de défaut (LGD)
- L'exposition en cas de défaut (EAD)

##### 1) La probabilité de défaut (PD)

La probabilité de défaut est une mesure statistique qui quantifie la probabilité qu'un emprunteur ou une contrepartie ne soit pas en mesure de rembourser sa dette ou de respecter ses obligations financières. Cette mesure est essentielle pour évaluer le risque de crédit associé à un prêt ou à un investissement. Plus la PD est élevée, plus le risque de défaut est important.

Comme mentionné précédemment, il est important de souligner que la QNB utilise un système de notation interne. Dans notre évaluation du portefeuille, nous avons également fait appel à ce système de notation interne tout en intégrant les catégories de risque définies par l'agence de notation Moody's.

**TABEAU 3.8 :** Extrait de la probabilité de défaut du portefeuille

Désignation	Montant du crédit	Classe de risque	PD
1	4950	Ba2	0.0148
2	720	B3	0.0308
3	648	Caa3	0.05
4	930	B1	0.040
5	2500	B3	0.0552
6	987	B1	0.0337
7	500	Baa3	0.0085
8	63000	Caa1	0

### Interprétations

Le tableau présente les détails des crédits accordés aux entreprises, y compris le montant du crédit, la classe de risque attribuée à chaque emprunteur et la probabilité de défaut associée à chaque classe de risque. Il est important de noter que l'État est considéré comme ayant une probabilité de défaut nulle, ce qui signifie qu'il est évalué comme n'ayant aucun risque de défaut de paiement.

L'analyse du tableau révèle une structure diversifiée du portefeuille de crédits de la banque avec des emprunteurs répartis sur un large éventail de classes de risque. Cette diversification est essentielle pour atténuer le risque global du portefeuille. Les classes de risque, allant de A1 à Caa3, reflètent le niveau de risque associé à chaque emprunteur.

La banque a pris des mesures prudentes en accordant des montants de crédit plus faibles aux emprunteurs des catégories de risque élevées (Caa1, Caa2 et Caa3). Cette approche reflète la politique de gestion des risques de la banque, où elle limite l'exposition aux emprunteurs plus risqués en réduisant les montants de crédit accordés. Une observation importante est la concentration de crédits dans la catégorie Caa1, indiquant un groupe d'emprunteurs

partageant un profil de risque similaire. Bien que la concentration puisse augmenter le risque, la banque peut avoir mis en place des stratégies spécifiques pour surveiller de près ce segment et minimiser les pertes potentielles.

En examinant les probabilités de défaut (PD) associées à chaque classe de risque, on constate que les emprunteurs des catégories de risque plus élevées ont des PD plus élevées. Cela signifie qu'ils ont une probabilité plus importante de ne pas rembourser leur prêt, ce qui accroît le risque pour la banque. La banque doit donc mettre en place des mécanismes de suivi et des réserves de provisions adéquates pour faire face à ces éventuelles pertes.

Cette diversification prudente, combinée à une surveillance attentive des emprunteurs à risque et à une gestion proactive des provisions, permet à la banque de maintenir un portefeuille de crédits équilibré tout en minimisant le risque global. La connaissance approfondie des profils de risque des emprunteurs et des tendances du marché financier aide la banque à prendre des décisions éclairées pour garantir la stabilité et la rentabilité à long terme de son portefeuille de crédits.

### 2) La perte en cas de défaut (LGD)

La perte en cas de défaut est un élément essentiel dans l'évaluation des risques de crédit . Elle représente la perte économique potentielle subie par un créancier en cas de défaut de paiement d'un emprunteur. En d'autres termes, c'est la portion du prêt ou de l'investissement qui n'est pas récupérable si l'emprunteur ne peut pas rembourser sa dette. La méthode de calcul de la LGD implique l'utilisation de pondérations spécifiques pour les prêts sécurisés et non sécurisés. Les pondérations des prêts sécurisés et non sécurisés sont généralement établies par les autorités de réglementation bancaire et peuvent varier en fonction des directives spécifiques de chaque pays ou région.

Ces pondérations sont conçues pour refléter le niveau de risque associé à différents types de prêts. Dans l'approche IRB de base, le comité de Bâle a établi un taux forfaitaire de 75% pour estimer la probabilité de défaut. Cependant, les banques ont la flexibilité d'évaluer ce taux en interne en se basant sur la notation de l'emprunteur.

Les prêts sécurisés peuvent avoir une pondération de risque plus faible que les prêts non sécurisés. Cela signifie que les banques doivent détenir moins de capital pour couvrir le risque associé aux prêts sécurisés par rapport aux prêts non sécurisés. Pour les prêts sécurisés, tels que ceux garantis par des biens immobiliers ou d'autres actifs, la QNB utilise une pondération de 45%. En revanche, pour les prêts non sécurisés, la pondération est plus élevée, fixée à 75%.

**TABLEAU 3.9** : La perte en cas de défaut

Désignation	Montant du crédit	TR	LGD
1	4950	0.44	0.56
2	720	0.55	0.45
3	648	0.55	0.45
4	930	0.55	0.45
5	2500	0.51	0.49
6	987	0.55	0.45
7	500	0.55	0.45
8	63000	0.35	0.75

### Interprétations

Le tableau présente les montants de crédits accordés en fonction du taux de recouvrement et du LGD, fournissant ainsi une vue détaillée sur la gestion du risque de la banque. La variabilité dans les montants de crédits témoigne de l'approche prudente de la banque, qui accorde des montants plus importants aux emprunteurs associés à un taux de recouvrement élevé et à un LGD bas. Cette stratégie témoigne de la confiance de la banque dans sa capacité à récupérer une grande partie des montants prêtés en cas de défaut.

L'impact du taux de recouvrement sur les montants de crédits accordés est notable. Les prêts liés à un taux de recouvrement plus élevé bénéficient de montants plus conséquents indiquant que la banque est prête à prendre des risques calculés en accordant des crédits plus importants aux emprunteurs pour lesquels les chances de recouvrement sont élevées. Cette stratégie contribue à maximiser les rendements de la banque tout en minimisant le risque de pertes financières significatives.

La relation avec le LGD est également cruciale dans cette analyse. Les emprunteurs associés

à un LGD plus bas bénéficient de montants de crédits plus élevés. Cela reflète la volonté de la banque de réduire ses pertes potentielles en cas de défaut en accordant des crédits plus importants à ces emprunteurs. En évaluant le risque de perte, la banque peut maintenir un portefeuille équilibré, optimisant ainsi sa rentabilité tout en minimisant l'exposition au risque.

En conclusion, l'analyse de ce tableau met en évidence l'importance cruciale d'évaluer le taux de recouvrement et le LGD lors de l'octroi de crédits. Cette approche stratégique permet à la banque de concilier la maximisation de ses rendements avec la gestion proactive de son risque, garantissant ainsi la stabilité et la rentabilité de son portefeuille de crédits sur le long terme.

### 3) L'exposition en cas de défaut nette (EAD nette)

L'exposition en cas de défaut nette se présente comme suit :

**TABLEAU 3.10 :** Extrait de calcul des EAD nette (En MD)

Désignation	EAD	LGD	EAD nette
1	3023	0,56	1704.97
2	453	0.45	203.85
3	290	0,45	130.50
4	577	0,45	260.23
5	1918	0.49	935.98
6	628	0.45	282.60
7	64	0.45	28.80
8	47110	0.75	35332.5

On observe une grande variabilité dans les montants de crédits accordés, allant de petites sommes à des montants substantiels. Cette variabilité est influencée par l'EAD, le LGD et l'EAD nette, soulignant l'importance de ces facteurs dans la détermination des montants de prêts. Les montants de crédits sont étroitement liés à EAD. Les emprunteurs avec un EAD élevé se voient accorder des crédits plus importants, indiquant que la banque est disposée à prendre des risques plus élevés lorsque l'exposition financière est grande.

Les prêts avec un LGD plus élevé et une EAD nette plus basse sont assortis de montants plus modestes. Cela démontre la prudence de la banque dans l'évaluation des risques, minimisant les pertes potentielles en cas de défaut et assurant ainsi la stabilité financière. L'EAD nette, représentant l'exposition financière réelle après prise en compte du LGD, est un indicateur clé. Les prêts avec une EAD nette élevée indiquent une exposition financière importante malgré un LGD modéré, ce qui peut être un facteur de risque potentiel.

Une fois que nous avons en notre possession tous les inputs, on va procéder à l'introduction des données dans l'environnement de développement de python comme l'indique l'extrait ci-dessous :

FIGURE 3.3 : Extrait des données introduites dans Python

	Montant (KTND)	ORR	Classe de Risque	PD	EAD	LGD
0	4950	5	Ba2	0.014805	3023	0.564
1	720	6-	B3	0.030877	453	0.450
2	648	7-	Caa3	1.000000	290	0.450
3	930	6+	B1	0.040600	577	0.451
4	21	7+	Caa1	0.048840	17	0.450
...	...	...	...	...	...	...
80	1251	7	Caa2	0.152930	1277	0.450
81	180	5-	Ba3	0.029903	135	0.462
82	250	6	B2	0.051100	92	0.450
83	4594	6-	B3	0.726800	4661	0.450
84	450	6-	B3	0.146700	457	0.554

### 3.3.3 Les sorties du modèle

Nous possédons maintenant tous les paramètres de risque nécessaires pour élaborer la distribution des pertes de notre portefeuille. Une fois les données entrées, le logiciel effectue automatiquement les calculs pour obtenir la perte attendue et la Value at Risk (VaR).



**FIGURE 3.4** : Extrait des résultats affichés en utilisant Python

```
print("Total Expected Loss (EL):", total_EL)
print("Value at Risk (VaR) at 95% confidence level:", VaR)
```

```
Total Expected Loss (EL): 7516.4044431759985
Value at Risk (VaR) at 95% confidence level: 13698.647097688257
```

```
unexpected_loss = VaR - total_EL
print("Unexpected Loss (UL) at 95% confidence level:", unexpected_loss)
```

```
Unexpected Loss (UL) at 95% confidence level: 6182.242654512259
```

Le niveau de confiance choisit est de 95%, de ce tableau, nous pouvons extraire les résultats suivants :

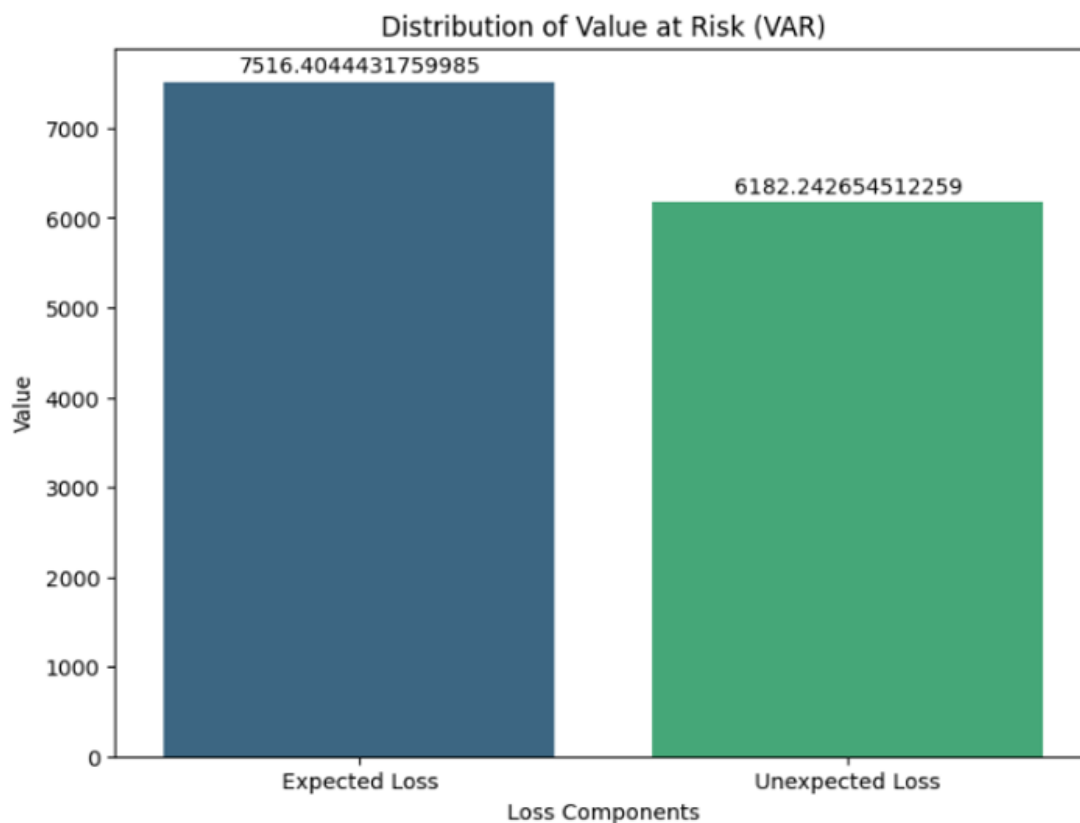
$$\boxed{\text{VaR} = 13\ 698 \text{ MD}}$$

- ✓ La perte attendue (EL) du portefeuille

$$\boxed{\text{EL} = 7\ 516 \text{ MD}}$$

- ✓ La perte inattendue est l'excédent de la perte maximale par rapport à la perte potentielle moyenne, c'est-à-dire, la différence entre la « VaR » et « EL »

$$\boxed{\text{UL} = 6\ 182 \text{ MD}}$$

**FIGURE 3.5** : Extrait des résultats affichés en utilisant Python

### 3.3.4 Estimation des paramètres comptables

La dernière étape de notre cas pratique implique le calcul des paramètres comptables nécessaires pour le calcul du RAROC du portefeuille, à savoir les revenus et les coûts opérationnels.

#### 1) L'estimation des revenus

Dans notre cas, le revenu est équivalent à la marge d'intérêts et non au Produit Net Bancaire (PNB). Cette décision a été prise pour des raisons de simplification, où nous avons choisi la méthode restrictive du calcul du RAROC. La formule pour calculer les revenus est la suivante :

$$\text{Revenu} = \text{intérêts perçus} - \text{intérêts versés}$$

Le département du Contrôle Financier a fourni les détails concernant la marge d'intérêts de notre portefeuille, suite à leurs calculs approfondis. Selon leur évaluation minutieuse, le revenu généré par notre portefeuille s'élève à 17 958 109 MD. Cette somme provient principalement des produits d'intérêts, qui atteignent un montant de 27 538 532.88 MD. Ces produits sont générés par les intérêts perçus sur les divers investissements et prêts du

portefeuille. Parallèlement, les charges d'intérêts, évaluées à 9 580 424.36 MD, représentent les coûts associés aux intérêts payés sur les emprunts.

Cette évaluation détaillée effectuée par le département du Contrôle Financier met en lumière la performance financière de notre portefeuille, en mettant en évidence les sources de revenus, notamment les produits d'intérêts, tout en tenant compte des coûts associés aux charges d'intérêts. Ces chiffres fournissent un aperçu approfondi de la rentabilité de notre portefeuille et sont essentiels pour évaluer notre position financière globale.

Pour interpréter la performance financière de notre portefeuille, nous pouvons utiliser le ratio de marge nette d'intérêt. Ce ratio mesure l'efficacité de notre portefeuille à générer des revenus nets à partir de ses activités d'intérêts après avoir pris en compte les coûts associés. Le calcul du ratio de marge nette d'intérêt est le suivant :

$$\text{Marge Nette d'intérêt} = (\text{Revenus} / \text{produits d'intérêts}) * 100$$

Dans notre cas, le calcul serait :

$$\text{Marge nette d'intérêt} = (17\,958\,109 / 27\,538\,532.88) * 100 = 65.24\%$$

Ce ratio de 65.24% indique que notre portefeuille génère un bénéfice net de 65.24 MD pour chaque 100 MD de revenus d'intérêts. C'est un indicateur important de la rentabilité de notre portefeuille, montrant son efficacité à générer des bénéfices nets à partir de ses activités d'intérêts. Une marge nette d'intérêt élevée est généralement considérée comme positive, car elle indique une gestion efficace des coûts et une capacité à générer des bénéfices nets solides.

## 2) Les coûts d'opération

Le coût d'opération a été estimé par le département du Contrôle Financier. Ce coût représente les dépenses engagées par la banque pour mener à bien ses activités quotidiennes, y compris les frais généraux, les coûts de maintenance, et d'autres dépenses opérationnelles. Le coût d'opération de notre portefeuille s'élève à 8489356 MD.

Pour interpréter nos résultats nous pouvons utiliser la formule suivante :

$$\text{Ratio Revenus} / \text{les coûts d'opération} = (\text{revenus} / \text{coûts opérationnels})$$

Dans notre cas, ce ratio serait :

$$\text{Ratio revenus/coûts d'opération} = (17\,958\,109 / 8489356) = 2.11$$

Un ratio Revenus/Coûts Opérationnels supérieur à 1 indique que le portefeuille génère plus de revenus qu'il ne coûte à exploiter, ce qui est un signe positif de rentabilité. Dans notre cas, avec un ratio de 2.11, cela signifie que pour chaque unité monétaire investie dans les coûts opérationnels, le portefeuille génère environ 2.11 unités monétaires de revenus. Cela indique une performance solide du portefeuille, dépassant largement les coûts associés à son exploitation.

### 3.3.5 La détermination du HURDLE-RATE

Le calcul du ROE (Return on Equity) revêt une importance particulière dans l'évaluation de la performance financière d'une entreprise, en l'occurrence ici, la banque QNB Tunisie. Ce ratio est essentiel car il permet de mesurer l'efficacité avec laquelle la banque utilise ses fonds propres pour générer des bénéfices. Un ROE élevé indique que la banque parvient à maximiser ses profits par rapport à ses investissements en capitaux propres.

Dans le contexte de l'évaluation du risque de crédit dans la banque, le ROE est utilisé en conjonction avec le RAROC . Le RAROC tient compte du niveau de risque associé aux opérations de crédit de la banque. En comparant le ROE de la banque avec le RAROC du portefeuille, on peut évaluer l'efficacité de la banque à générer des bénéfices tout en gérant le risque de crédit. La formule de ROE est donnée comme suit :

$$\text{Résultat Net/Fonds Propres}$$

Dans le cas de la banque QNB Tunisie, le ROE est de 15%.

### 3.3.6 Calcul du RAROC global

Maintenant que nous disposons de toutes les données essentielles pour calculer le RAROC nous sommes prêts à mettre en œuvre ce calcul. Le RAROC est un indicateur financier clé utilisé par les institutions financières pour évaluer la rentabilité d'un investissement ou d'un portefeuille en tenant compte du niveau de risque associé. Il se calcule en comparant le rendement généré par l'investissement au capital économique alloué pour couvrir ce risque.

La formule du RAROC est la suivante :

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Revenus} - \text{coûts opérationnels} - \text{EL}}{\text{UL}}$$

Dans cette formule, les revenus représentent les gains financiers générés par le portefeuille les coûts opérationnels englobent les dépenses associées à la gestion du portefeuille et EL correspond à la perte attendue couverte par les provisions. Le résultat obtenu est comparé au capital économique alloué pour mesurer l'efficacité de l'investissement par rapport au risque encouru.

L'intégration du RAROC dans la stratégie financière permet à la banque d'optimiser l'allocation de son capital en identifiant les investissements les plus rentables tout en gérant activement les risques associés. Cet indicateur joue un rôle essentiel dans les décisions stratégiques, permettant à la banque à maximiser ses rendements tout en maintenant des niveaux de risque acceptables et en garantissant la stabilité financière. Grâce à une évaluation précise du RAROC, nous sommes en mesure de prendre des décisions éclairées pour notre portefeuille.

**TABLEAU 3.11** : Calcul du RAROC global

Paramètres	Montant (MD)
Revenus	17 958.108
Coûts opératoires	8 489.356
EL (perte attendue)	7 556.4
UL (perte inattendue)	6 181.6
Var (95%)	13 698
RAROC	0.30936 = 31%

### 3.3.7 Interprétation des résultats et recommandations

#### 3.3.7.1 Interprétations des résultats

Passant à présent à l'étape la plus considérable de notre travail celle qui consiste en l'interprétation des résultats obtenus. Commençons premièrement par les points forts de notre portefeuille qui contribuent à sa robustesse et à sa stabilité financière.

La diversification sectorielle du portefeuille constitue un élément clé de la gestion du risque réduisant ainsi la vulnérabilité liée à une concentration excessive dans un secteur spécifique. Cette stratégie favorise une répartition équilibrée des expositions, limitant les impacts potentiels dus à des fluctuations sectorielles.

L'évaluation de la notation des contreparties renforce la robustesse du portefeuille, puisque la majorité des entreprises bénéficient d'une notation relativement élevée, suggérant un niveau de risque de crédit global plutôt faible pour ces lignes de crédit. Par ailleurs, l'adoption d'engagements financiers modérés dans le portefeuille contribue à contenir l'impact d'un éventuel défaut sur l'ensemble du portefeuille. Cette approche prudente vise à assurer une stabilité financière, même en cas de difficultés ponctuelles. En analysant les données financières, les revenus du portefeuille évalués à 17 958.108 MD, témoignent d'une performance solide. Cette situation favorable suggère une rentabilité globale des prêts.

En contraste, les coûts opératoires de l'ordre de 8 489.356 MD reflètent les dépenses engagées par la banque pour la gestion quotidienne de ses activités. La comparaison entre les coûts opératoires et les revenus peut servir d'indicateur de l'efficacité de la banque dans la gestion de ses dépenses. Une gestion efficiente des coûts, en maintenant un équilibre optimal, contribue directement à l'augmentation de la rentabilité globale de la banque. Cette approche souligne l'importance d'une gestion financière stratégique pour assurer la viabilité et la croissance à long terme de la banque .

La Perte Attendue (EL) de 7 556.4 MD représente le montant anticipé des pertes, évalué en fonction du risque de crédit. Cette valeur reflète les pertes que la banque prévoit subir en raison des défauts de paiement anticipés dans son portefeuille de crédit. Une estimation précise de ces pertes attendues est cruciale pour déterminer le niveau approprié de provisions nécessaires afin de faire face à ces risques. D'autre part, les Pertes Inattendues (UL) de 6 181.6 MD correspondent aux pertes qui excèdent les pertes attendues. Si ces pertes inattendues dépassent les fonds propres économiques, cela peut signaler un risque élevé pour la banque. Maintenir des fonds propres économiques suffisamment élevés est essentiel pour absorber ces pertes inattendues et garantir la solvabilité de la banque, surtout dans des contextes de crise. Cette mesure offre une sécurité financière accrue et renforce la capacité de la banque à faire face à des scénarios imprévus tout en maintenant sa stabilité globale.

La Value at Risk (VaR) à 95% de 13 698 MD représente le niveau de risque que la banque est disposée à accepter. Dans 5% des scénarios les plus défavorables, les pertes ne devraient pas excéder ce montant prédéterminé. Une VaR plus basse traduit une tolérance au risque réduite,

signalant une approche plus conservatrice face aux fluctuations potentielles du marché.

Parallèlement, le RAROC, enregistrant un taux de 31%, se positionne comme un indicateur clé de la performance du portefeuille. Ce pourcentage témoigne d'une gestion proactive des risques indiquant que le portefeuille génère un rendement de 31% sur le capital économique alloué. Cette mesure souligne une utilisation judicieuse des ressources financières, indiquant une efficacité dans la gestion des risques. Un RAROC favorable renforce la stabilité financière en indiquant une rentabilité robuste et une capacité à naviguer efficacement à travers les défis potentiels du marché. En somme, ces indicateurs combinés suggèrent une approche équilibrée et stratégique dans la gestion du portefeuille, favorisant la pérennité et la performance globale de la banque.

Les résultats obtenus mettent en évidence que le RAROC dépasse « hurdle rate » fixé à 15%. Avec une valeur positive, cela indique que le portefeuille génère un rendement suffisant pour rémunérer le capital investi, dépassant ainsi le niveau attendu. De plus, il couvre non seulement les coûts opératoires encourus mais également le montant de la perte attendue moyenne.

Ces constatations révèlent que le portefeuille est rentable, garantissant ainsi une rémunération adéquate du capital tout en absorbant les coûts et les pertes prévues. Ajoutons à cela, L'écart de 16% indique la valeur créée en termes de pourcentage, permettant ainsi le calcul de la Valeur Économique Ajoutée (Economic Value Added ou EVA ).

$$\boxed{\text{EVA} = \text{Revenu} - \text{Coûts} - \text{EL} - \text{UL} * 16\% = 923.296}$$

l'EVA (Economic Value Added) est un indicateur essentiel pour évaluer la performance financière et la création de valeur. Lorsque l'EVA d'un portefeuille de crédits est positive, elle est de 923.296 ,cela signifie que le rendement généré par les crédits octroyés dépasse le coût du capital investi dans ces crédits.Cela peut résulter d'une gestion efficace des risques de crédit, d'une sélection judicieuse des emprunteurs, d'une tarification adéquate des crédits et d'une récupération efficace en cas de défaut. Aussi elle indique que la banque parvient à générer des bénéfices excédentaires grâce à ses activités de prêt, ce qui est un signe positif de rentabilité et de création de valeur pour les actionnaires et les parties prenantes de la banque.

Une EVA positive peut également être le résultat d'une gestion proactive des risques notamment en évitant les emprunteurs à haut risque et en mettant en place des mécanismes

efficaces de suivi et de recouvrement des prêts en souffrance. En veillant à ce que les revenus générés par le portefeuille de crédits dépassent les coûts associés à ces opérations, la banque peut non seulement garantir sa rentabilité à long terme mais également créer de la valeur pour ses investisseurs.

Cependant, malgré les points forts mentionnés précédemment, il est important de noter que le portefeuille de la banque présente également des aspects négatifs qui méritent d'être examinés. Ces points faibles peuvent avoir un impact sur la performance globale du portefeuille et nécessitent une gestion prudente pour minimiser les risques associés. En effet, l'un des défis auxquels le portefeuille est confronté réside dans la volatilité des marchés sectoriels. Les fluctuations économiques dans certains secteurs peuvent entraîner des perturbations financières pour les entreprises correspondantes, ce qui peut potentiellement se traduire par des défauts de paiement. De plus, bien que la plupart des entreprises aient des notations élevées, il existe toujours un certain degré de risque lié aux changements imprévus dans leur situation financière ou opérationnelle. Ces facteurs peuvent compromettre la qualité des actifs du portefeuille.

De plus, la taille modérée des engagements, bien qu'elle limite l'impact des défauts individuels peut également entraver la croissance potentielle du portefeuille. Une approche excessivement prudente peut conduire à des opportunités de prêt manquées, affectant ainsi le rendement global du portefeuille. Dans ce contexte, il est essentiel pour la banque de mettre en place des mécanismes de surveillance rigoureux, d'ajuster les stratégies de prêt en fonction des fluctuations du marché et d'adopter des politiques de gestion des risques flexibles pour atténuer ces points faibles et maximiser les avantages du portefeuille.



### 3.3.7.2 Recommandations

Dans le contexte de la gestion des risques de crédit au sein de la banque QNB, il est impératif de mettre en place des mesures stratégiques bien définies. Tout d'abord, il est crucial d'améliorer l'évaluation des risques en renforçant les modèles d'évaluation existants. L'utilisation de la méthodologie RAROC se révèle essentielle, car elle permet d'évaluer la rentabilité tout en tenant compte du risque. Cette évaluation doit s'appuyer sur des données actualisées et des méthodes analytiques avancées pour obtenir une évaluation précise du risque de crédit.

Parallèlement, la diversification des secteurs d'activité dans l'octroi de crédits est une stratégie clé. En diversifiant le portefeuille de crédit, la banque peut réduire le risque global en répartissant les prêts entre différents secteurs. Cela minimise l'impact potentiel des chocs économiques sur un secteur spécifique, assurant ainsi une plus grande stabilité financière. La surveillance continue des portefeuilles de crédit est un autre pilier essentiel. Cette surveillance doit être attentive aux tendances émergentes et aux changements dans l'environnement économique. En identifiant rapidement les risques potentiels, la banque peut ajuster ses stratégies de prêt en conséquence, garantissant ainsi une gestion prudente des risques.

Réduire les coûts opérationnels est une autre facette cruciale. En optimisant les processus internes et en automatisant les tâches répétitives, la banque peut libérer des ressources financières pour couvrir les pertes inattendues. De plus, une communication transparente avec les clients joue un rôle clé. En établissant un dialogue ouvert, la banque peut rapidement identifier les clients en difficulté et travailler en collaboration pour trouver des solutions adaptées à leurs besoins.

L'évaluation du risque de crédit revêt une importance cruciale pour améliorer la rentabilité de la banque. En adoptant une approche rigoureuse, la banque peut non seulement protéger ses actifs, mais aussi optimiser ses revenus. Une évaluation précise du risque de crédit permet d'attribuer des limites de crédit appropriées à chaque emprunteur. En comprenant pleinement le risque associé à chaque prêt, la banque peut allouer efficacement son capital et minimiser les pertes potentielles en cas de défaut. Cela garantit une utilisation judicieuse des ressources financières de la banque, améliorant ainsi sa rentabilité.

De plus, une évaluation approfondie du risque de crédit contribue à établir des taux d'intérêt

compétitifs et adaptés au niveau de risque de chaque emprunteur. En fixant des taux d'intérêt en fonction du risque, la banque peut maximiser ses marges bénéficiaires tout en assurant un coût du crédit approprié pour les emprunteurs. Cela renforce la rentabilité de la banque en optimisant le rapport risque-rendement dans l'ensemble de son portefeuille de crédit.

En outre, une évaluation continue du risque de crédit permet à la banque d'anticiper les tendances économiques et les changements dans le comportement des emprunteurs. Cela lui offre l'opportunité de réagir rapidement aux évolutions du marché en ajustant ses politiques de prêt et en adoptant des stratégies adaptées. Cette agilité permet à la banque de maintenir un portefeuille de crédit robuste et résilient, capable de faire face aux défis économiques tout en capitalisant sur les opportunités lucratives.

En conclusion, l'évaluation rigoureuse du risque de crédit constitue le fondement d'une gestion financière saine et d'une rentabilité durable pour la banque QNB. En intégrant cette évaluation dans tous les aspects de sa stratégie commerciale, la banque peut non seulement minimiser les pertes et les coûts associés au risque de crédit, mais aussi optimiser ses revenus en exploitant judicieusement les opportunités de prêt. Cela garantit une rentabilité solide, renforçant ainsi la position concurrentielle de la banque sur le marché financier.

## Conclusion

Dans ce dernier chapitre de notre étude, notre objectif était d'évaluer la rentabilité de notre portefeuille composé de 85 crédits accordés aux grandes entreprises, observé au 31/09/2023 et répartis entre six (6) secteurs d'activités, en utilisant la méthode RAROC. La mise en œuvre de cette méthode impliquait l'utilisation de paramètres liés au risque et à la comptabilité, dont l'estimation a été détaillée dans la troisième section de notre cas pratique.

Pour parvenir à nos résultats, nous avons employé le modèle credit risk+ via Python. Cette approche nous a permis de définir les paramètres essentiels pour calculer la perte attendue (EL) et la perte inattendue (UL), ainsi que pour estimer les paramètres comptables associés. À l'issue de notre étude, nous avons constaté un RAROC positif, ce qui confirme la performance de la rentabilité ajustée de notre portefeuille pour couvrir le risque de crédit encouru. Cette observation met en évidence l'efficacité de notre portefeuille, indiquant que les revenus générés excèdent le coût du capital investi.

De plus, nous avons observé que l'ensemble des dossiers de crédit étaient adéquatement couverts en termes de risque, ce qui signifie que le portefeuille est bien diversifié et que les mesures de gestion des risques mises en place sont efficaces. Cette performance témoigne de la solidité et de la stabilité du portefeuille, renforçant ainsi la confiance dans sa capacité à générer des bénéfices constants pour la banque.

# Conclusion générale

La gestion de risque du crédit est un aspect indissociable du métier de base de la banque qui est celui de l'intermédiation bancaire. Elle dispose de différents outils, tels que l'allocation de capital, le dispositif de provisions mais aussi les mesures de performance. Pour cela, elle est considérée comme la clé pour le développement du système financier convenable et complexe.

Longtemps mise de côté, mais désormais essentielle, elle occupe une place centrale dans les préoccupations quotidiennes des gestionnaires de risques, ces derniers travaillant à éviter tout danger lié aux crédits jugés risqués. Face à des contraintes parfois contradictoires, ces institutions doivent adopter des outils permettant de définir des stratégies adaptées. Le RAROC se profile comme une alternative adéquate pour concilier rentabilité et maîtrise des risques. En tant qu'outil, l'intégration de la méthode RAROC dans la gestion du risque de crédit offre des solutions pratiques aux défis quotidiens des gestionnaires, répondant ainsi aux exigences de l'environnement bancaire contemporain.

Ce mémoire renferme une multitude d'aspects, tant théoriques que pratiques, mettant en avant l'instrument RAROC comme une mesure novatrice de la performance et de la rentabilité ajustée au risque, tout en favorisant une gestion proactive des risques. La première partie de ce mémoire a été dédiée à l'exploration des diverses notions liées au RAROC, un outil décisionnel crucial résultant de la modélisation du risque de crédit et du contrôle de gestion bancaire. Dans le premier chapitre, nous avons examiné les divers risques auxquels les banques sont confrontées, suivi d'une analyse approfondie de la réglementation prudentielle, en mettant en lumière son évolution historique et les raisons qui ont motivé les autorités régulatrices à passer d'un accord à un autre. Dans le deuxième chapitre, nous avons abordé les outils fondamentaux nécessaires à l'implémentation du RAROC, en mettant l'accent sur les divers paramètres essentiels intervenant dans son calcul.

Dans la deuxième partie, nous avons clôturé notre étude en appliquant la méthode RAROC à un échantillon provenant du portefeuille de la QNB Tunisie. Ensuite, nous avons tenté de mettre en avant la valeur ajoutée de cette méthode en exploitant les résultats obtenus dans différentes situations, tout en procédant à une comparaison avec un indicateur de rentabilité tel que le ROE

pour évaluer l'impact de la prise en compte du risque sur la rentabilité.

Dans le cadre spécifique de la banque QNB Tunisie, notre étude a appliqué la méthode RAROC sur un échantillon de 85 crédits accordés aux grandes entreprises. En intégrant la dimension du risque dans l'évaluation de la rentabilité, le RAROC offre une perspective plus complète et précise, permettant aux institutions bancaires de prendre des décisions éclairées. Son application permet d'optimiser l'allocation des ressources en fonction du niveau de risque, favorisant ainsi une utilisation judicieuse du capital investi. Dans ce contexte, l'implémentation de la méthode RAROC représente un défi majeur pour les banques. Cependant, l'adoption de l'outil RAROC nécessite des procédures préalables incontournables qui peuvent être coûteuses à maintenir. Ces exigences englobent des besoins techniques, humains et environnementaux significatifs. Pour réussir l'intégration de l'outil RAROC au sein d'une banque, il est impératif que celle-ci comprenne préalablement l'ampleur des coûts engendrés et dispose d'un système d'information sur les risques correctement alimenté. De plus, il est conseillé de procéder avec prudence et de manière progressive dans cette démarche.

En conclusion, ce mémoire a permis de mettre en lumière l'importance cruciale de la gestion du risque de crédit dans le secteur bancaire, avec la méthodologie RAROC comme un outil efficace. Les résultats encourageants obtenus dans notre étude de cas démontrent que l'intégration rigoureuse de la méthodologie RAROC peut contribuer à une rentabilité optimisée tout en assurant une gestion prudente des risques. Les recommandations émises ouvrent la voie à des améliorations continues, tandis que les perspectives futures suggèrent une intégration plus poussée de la méthodologie RAROC dans les pratiques bancaires, renforçant ainsi la robustesse et la compétitivité de l'institution sur le long terme. Toutefois, la vigilance et l'adaptabilité restent des maîtres-mots dans un environnement financier en constante évolution. En continuant à explorer de nouvelles perspectives et en ajustant nos stratégies en fonction des évolutions du marché, nous pourrions renforcer davantage la résilience de notre portefeuille et assurer la pérennité de notre institution bancaire dans les années à venir.

# Bibliographie

- [1] « E. COHEN Dictionnaire de gestion, Ed La découverte Paris 1997 page 308.Ana Azevedo, »
- [2] « T. Duclos, dictionnaire de la banque, éd SEFI (5eme), Montréal 2010, page 139., »
- [3] « H. JACOB et A. SARDI, Management des risques bancaires, Ed. AFGES, Paris, 2001, p. 186, »
- [4] « T. RONCALLI, La gestion des risques financiers, Ed. ECONOMICA, Paris, 2004, p. 105, »
- [5] « P.Baeneto et G.Georgio, Manuel et Applications, Dunod, Paris, 2009, page 464, »
- [6] « Michel-Henry BOUCHET et Alice Guilhon, Intelligence économique et gestion des risques opérationnels, Ed Pearson, paris, 2007, page 89, »
- [7] « T.Roncalli, La gestion des risques financiers, Ed Economica, 2004, page 23., »
- [8] « D.Ogien, comptabilité et audite bancaire, ed Dunod, (2ème) paris, 2004, p303., »
- [9] « M.Dietsch et J.Petey, mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières, Ed Revu Banque (RB) (2ème), paris, 2008, page 258., »
- [10] « M.Dietsch et J.Petey, mesure et gestion du risque de crédit dans les institutions financières, Ed Revu Banque (2ème), paris, 2008, page 260., »
- [11] « Bâle II et IAS 39 : D. Laccoue-Labbarthe, les nouvelles exigences en fonds propres Réglementaires des banque et l'évaluation en juste valeur, 2004., »
- [12] « M.CH.Jolys, Bâle III : les impacts à anticiper, Associée, Responsable Réglementation bancaire KPMG, paris, mars 2011, page 2., »
- [13] « Marie-Christine Jolys, ibid, page 3-5, »
- [14] « Dov Ogien, ibid, page 404., »
- [15] « Muriel TISSET et Philippe TROUSSARD, capita réglementaires et capital économique, Banque de France, Revu de stabilité financière, numéro sept (7), novembre 2005, page 3., »
- [16] « John Hull, Gestion des risques et institutions financières , éd Pearson, (2ème), Paris, 2007, page 437., »
- [17] « J.BERNARD et L.RIPOCHE, La maitrise du risque de crédit et l'approche RAROC, Institut Technique de Banque, 1998, Page 20, »

- [18] « A. de Servigny et I. Zelenko, Le risque de crédit nouveaux enjeux bancaires, éd Dunod, 2001, page 209., »
- [19] « Eric Lamarque, Management de la banque Risque, relation client, organisation, éd Pearson, France 2008, page 66., »
- [20] « M.Dietsch, Mesure et gestion du crédit dans les institutions financières, Ed revues banque, Paris, 2008, Page 234, »
- [21] « Raymond Théoret, Traité de gestion bancaire, 2e édition, Presses de l'Université du Québec, Québec, 1999, Page146, »
- [22] « J.Bernard et L.Ripoche, La maitrise du risque de crédit et l'approche RAROC, Institut Technique de Banque, paris, 1998, Page 42, »
- [23] « .Bernard et L.Ripoche, La maitrise du risque de crédit et l'approche RAROC, Institut Technique de Banque, paris, 1998, Page 21, »
- [24] « T. Roncalli, La gestion des risques financiers, Ed. ECONOMICA, Paris, 2004, page 433 - 434, »
- [25] « A. DE Servigny, Le risque de crédit, Nouveaux enjeux bancaires, Ed Dunod, 2(ème), Paris, 2003, page 129., »
- [26] « .P.Morgan, CreditMetrics, document technique, 1997, »
- [27] « H.Jacob et A. Sardi, Management des risques bancaires, Ed AFGEE, Paris, 2001, Page 203., »
- [28] « H.Jacob et A. Sardi, op-cit, Page 191., »
- [29] « Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres, diapositif révisé, juin 2006, Page 88., »
- [30] « A. De Servigny, Le risque de crédit (Nouveaux enjeux bancaires), Ed Dunod, 2(ème) édition, Paris, 2003, Page 130., »
- [31] « Gérard Marie Henry, Les Hudge Funds, Éditions d'Organisation, paris, 2008, page 71., »
- [32] « Document consultatif de Bale, Livre blanc sur la mesure de rentabilité des activités bancaires, commission bancaire, France, Page 13., »
- [33] « Document consultatif de Bale, idem, Page 15., »

- [34] « I.El Yousfi et O. Rakib et S.Chemlal, Coût des crédits et le RAROC, master contrôle de gestion, institut supérieur de commerce et d'administration des entreprises, 2005, Page 43., »
- [35] « de Coussergues, gestion de la banque, éd Dunod, Paris, 2000, page 96, »
- [36] « Brigitte Doriath et Michel Lozato, Comptabilité et gestion des organisations, Ed Dunod (6ème), Paris, 2008, page 105., »
- [37] « J.M.Errera et C.Jimenez, Pilotage bancaire et contrôle interne, Ed ESKA, paris, 1999, page 61., »
- [38] « source interne de la banque, »
- [39] « source interne de la banque, »
- [40] « source interne de la banque, »
- [41] « source interne de la banque, »



