

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents que le tout puissant les préserve;

Ma grand-mère ;

Mes chères soeurs Tassadit et Thiziri ;

Mon très cher frère MOHAND AMOKRANE ;

Mon fiancé Khaled ;

Mes amies spécialement Fazia et Lydia;

Mon défunt oncle ABDELKADER, sa femme et toute sa famille ;

Mes oncles et mes tantes maternels et paternels ;

Monsieur Kernane et toute sa famille ;

Tous mes amis(es) ;

*T*ous mes enseignants et les gens qui ont contribué à ma formation.

Remerciements :

Le premier remerciement est adressé au tout puissant Allah ;

Je remercie mes chers parents qui ont fait et qui font toujours tout ce qu'ils peuvent pour me voir réussir ;

Je tiens à remercier énormément et profondément mon encadreur M. Mohamed DAOUAS pour ses conseils, ses remarques, son soutien constant et la qualité de l'encadrement,

Je remercie profondément et sincèrement M^{me} MAHMOUDI Née IKHLEF Samia pour son aide et son suivi dans l'élaboration du cas pratique,

Je remercie profondément et sincèrement M. Djebouri Ali, M. DELLAL Khaled pour leur aide dans l'élaboration du cas pratique,

Je remercie Mme Khebar, M. Malek MERNICHE, M. Amarouche, M. Benouaret et son équipe de m'avoir facilité la collecte des données,

Je remercie M.Zouali Béchire pour tous ses conseils et son aide,

Je tiens à remercier aussi les membres du jury de m'avoir fait honneur de participer à ma soutenance,

Je remercie le personnel de la bibliothèque de l'ESB,

Je tiens en fin à remercier toute personne qui a participé de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.

Sommaire

Sommaire	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : Les risques, les crises et la réglementation bancaire	6
Section 1 : Les risques bancaires	7
I.1. Définition des risques bancaires	7
I.2. La typologie des risques bancaires	7
Section 2 : les crises bancaires et financières	15
II.1.Définition des crises	15
II.2.Mécanisme de réalisation des crises bancaires et financières	16
II.3.Les crises bancaires et financières qui ont marqué le monde	17
SECTION 3 : LA REGLEMENTATION BANCAIRE.....	25
III.1.LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE INTERNATIONALE	26
III.2.La supervision bancaire	37
III.3.la réglementation bancaire algérienne	39
Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application	48
Section 1 : Généralités et historique des stress tests.....	49
I.1.Généralités sur les stress tests.....	49
I.2.L'HISTORIQUE DES STRESS TESTS	51
Section 2 : Les méthodologies et étapes de réalisation des stress tests	64
II.1.Les différentes méthodologies de réalisation du stress testing	64
II.2.Les étapes a suivre dans la réalisation du stress testing	69
Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR.....	72
Section 01 : Présentation des outils et des formules utilisées.....	74
I.1.PRESENTATION DE L'APPLICATION FSAP DU FMI.....	74
I.2.PRESENTATION DE L'APPLICATION FPM DE LA BANQUE MONDIALE	77
I.3.Les formules utilisées	79
Section 02 : analyse comparative entre les méthodologies de réalisation des stress tests....	83

II.1.Application statique et applications dynamiques	83
Section 03 : stress test dynamique	102
III.1.Analyse de la situation de la banque sans stress	102
III.2.Stress test dynamique (via la méthodologie BM)	107
Conclusion générale	125
Bibliographie	
Annexes	
Table des matières	

Liste des tableaux

Tableau 1 : Constitution des fonds propres de base	42
Tableau 2: Constitution des fonds propres complémentaires.....	43
Tableau 3:Détermination du ratio de solvabilité	44
Tableau 4: Les données de la banque BPA nécessaires pour le stress crédit.....	84
Tableau 5: Les hypothèses	85
Tableau 6: Les sorties de la feuille Credit Risk	86
Tableau 7: Le ratio déclaré par la banque BPA	87
Tableau 8 : Données du 30/06/2017 projetées via l'application FPM	89
Tableau 9: Le Back testing des projections du FPM.....	90
Tableau 10:: Retraitement des fonds propres règlementaires	92
Tableau 11: Retraitement des risques pondérés	95
Tableau 12: test d'Akaike et Schwarz.....	97
Tableau 13: Test de stationnarité des variables.....	98
Tableau 14: Test de causalité de Granger	99
Tableau 15: Prévision par le modèle VAR.....	101
Tableau 16: Le back testing des prévisions du modèle VAR	102
Tableau 17: Les éléments de l'actif de la banque pour la période de base	103
Tableau 18: Les éléments du passif de la banque pour la période de base	104
Tableau 19:L'évolution des fonds propres sur les périodes de projection.	108
Tableau 20: L'évolution du ratio de solvabilité sur les périodes de projection.	109
Tableau 21: L'évolution du Tier I et du Tier II sur les périodes de projection.....	109
Tableau 22:L'évolution de la part du crédit sur les périodes de projection	110
Tableau 23:L'évolution des créances non performantes sur les périodes de projection	110
Tableau 24:L'évolution du taux des dépenses opérationnelle, sur le résultat net, sur les périodes de projection	111
Tableau 25:L'évolution du ROA sur les périodes de projection.....	111
Tableau 26:L'évolution du ROE sur les périodes de projection	112
Tableau 27:L'évolution du ratio crédit/dépôt sur les périodes de projection.....	112
Tableau 28:L'évolution du taux de croissance des dépôts sur les périodes de projection	113
Tableau 29:Construction de l'hypothèse du scénario	115
Tableau 30L'évolution du résultat net avant impôt et dividende avec et sans stress sur les périodes de projection	116
Tableau 31:L'évolution du ratio de solvabilité avec et sans stress sur les périodes de projection.....	117
Tableau 32:Construction de l'hypothèse du scénario LGD	119
Tableau 33:L'évolution du résultat avant impôt et dividende avec PD=5,7%, LGD=45,5% et PD=5,7%, LGD=55,4% sur les périodes de projection.....	119
Tableau 34:L'évolution du ratio de solvabilité avec PD=5,7%, LGD=45,5% et PD=5,7%, LGD=55,4% sur les périodes de projection	120

Tableau 35:L'évolution des créances performantes sans stress et avec un stress multiple....	121
Tableau 36:L'évolution des créances non performantes sans stress et avec un stress multiple	122
Tableau 37:L'évolution du résultat sans stress et avec un stress multiple	122
Tableau 38:L'évolution du ratio de solvabilité sans stress et avec un stress multiple	123

Liste des figures

Figure 1 : Le champ du risque bancaire	8
Figure 2 : Typologie des risques bancaires	9
Figure 3 : Récapitulatif du mécanisme des crises bancaires.....	16
Figure 4 : La crise de 1929.....	19
Figure 5:Recherche de solutions aux banques défailtantes	24
Figure 6: Délibération et prononciation de la décision finale et l'ordre d'exécution par le CRU.....	25
Figure 7: Les organes de supervision bancaire en Algérie.....	40
Figure 8: Le rapprochement des scénarios Bottom-Up et Top-Down.....	66
Figure 9: Récapitulatif des étapes de réalisation des stress tests	70
Figure 10: Récapitulatif des étapes à suivre sur FPM	78
Figure 11 :Récapitulatif des étapes de projection des données via l'application FPM	88
Figure 12: Test de validité du modèle	101
Figure 13:Mécanisme de diminution du ratio de solvabilité	116

Liste des abréviations

A	
ABE	Autorité Bancaire Européenne
ALHQ	Actifs Liquides de Haute Qualité
AMF	Autorité des Marchés Financiers
ANASE	Association des Nations de l'Asie du Sud-Est
AQR	Asset Quality Review
B	
BA	Banque d'Algérie
BPA	Banque Publique Algérienne
BRI	Banque des Règlements Internationaux
C	
CAC 40	Cotation Assistée en Continu 40
CAMELS	Capital adequacy Asset quality Management quality Earning Liquidity Sensitivity to marketrisk
CCAR	Comprehensive Capital Analysis and Review.
C_{Eff}	Créances effacées
CNP₁	Créances Non Performantes de la première période
CNP₂	Créances Non Performantes de la deuxième période
CP₁	Créances performantes de la première période.
CRD3	Capital Requirement Directive 3
C_{Réc}	Créances récupérées
C_{Rée}	Créances rééchelonnées
CRU	Conseil de Résolution Unique
D	
DFAST	Dodd-Frank Act Stress Tests
E	
EAD	Exposure at default
ECD	Exposition en Cas de Défaut
F	
FED	Federal Reserve
FPM	Financial Projection Model
FRBG	Fonds de Résolution Commun Fonds pour risques bancaires généraux
FSAP	Financial Sector Assessment Program
FX	Foreign exchange
L	
LCR	Liquidity Coverage Requirement

LGD	Loss Given Défaut
M	
M	Maturity
MRU	Mécanisme de Résolution Unique
N	
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NCNP	Nouvelles Créances Non Performantes
NSFR	Net Stable Funding Ratio
NI	Notation Interne
NINJA	No Incomes No Jobs no Assets
P	
PCD	Perte en cas de défaut
PD	Probabilité de Défaut
PD_{Ap}	Probabilité de défaut approximative
PD_{Exct}	Probabilité de défaut exacte
PIB	Produit Intérieur Brut
PNB	Produit Net Bancaire
R	
RR	Recovery Rate
RS	Ratio de Solvabilité
RWA	Risk Weighted Asset
USA	United States of America
V	
VaR	Value at Risk

Introduction générale

Introduction générale

L'essor et la prospérité d'une économie, particulièrement en développement, dépendent d'une panoplie de facteurs dont le dynamisme et la solidité du secteur bancaire. Cette importance émane du fait que les banques collectent les ressources des agents économiques excédentaires pour les canaliser vers les agents économiques déficitaires. Ainsi, elles financent l'économie, soutiennent l'investissement et la croissance et interviennent pour combler les déficits budgétaires.

Les banques constituent donc un maillon important dans la chaîne économique et leurs difficultés ne les affectent pas seules mais elles touchent l'ensemble du système économique à cause du risque systémique.

La crise des subprimes est la preuve concrète de l'impact que puissent avoir les difficultés des banques sur l'ensemble du système financier et l'économie entière. En effet, la faillite de la banque américaine « Lehman Brothers », qui n'était que la quatrième banque d'affaires aux Etats Unis a été à l'origine de grandes difficultés aux quatre coins du monde. En effet, cette crise provoquée a complètement bouleversé le monde entier et a été à l'origine de grandes mutations, dans la sphère économique et notamment bancaire. En effet, les réformes des accords de Bâle qui sont venues en réponse à cette crise, sont l'illustration de ces profondes mutations.

Jean MONNET a dit : *“Les hommes ne voient la nécessité que dans la crise ”*. Cette idée est confirmée par la réforme de Bâle II qui vient répondre aux critiques adressées à cette réglementation du fait que non seulement elle n'a pas pu empêcher la crise, mais elle ne l'a même pas prévue, d'où le renforcement de la réglementation prudentielle par l'apport de ses trois piliers et particulièrement le deuxième qui recommande aux banques de développer en interne des méthodes et des modèles de mesure et de gestion des risques dont les stress tests.

Le proverbe anglais « la nécessité est mère de l'invention » peut correspondre à l'évolution des stress tests ou de résistance bancaires, étant donné que c'est à la suite de la crise des subprimes que les stress tests ont réellement vu le jour et ceci, afin d'apporter des solutions permettant de juguler ou au moins de prévoir l'arrivée de la crise.

Introduction générale

Néanmoins, il n'existe pas d'outil infaillible, et les spécialistes, académiciens et professionnels, ne cessent d'améliorer cet outil de mesure et de gestion du risque en développant des scénarios plus plausibles qui collent le mieux à la réalité.

Toutefois, le développement des scénarii de stress tests n'est pas suffisant. Car la méthodologie suivie pour réaliser ces tests est également importante et conditionne les résultats obtenus. Parmi les méthodologies appliquées, on distingue :

- Celle du FMI par l'utilisation de l'application développée dans le cadre du programme **FSAP (Financial Sector Assessment Program)** (Blaschke, T.Jones, Majnoni et Periaont ; 2001) ;
- L'approche adoptée par la Banque Mondiale par l'application du modèle **FPM (Financial Projection Model)** (Arslaner, 2015) ;
- La méthodologie basée sur les modèles **VAR (Vecteur Auto Régressif)** et proposée par l'agence de notation Moody's (Appeddu, Suárez-Lledó et Licari ; 2012)¹.

Une question se pose : « **De trois méthodologies présentées ci-dessus laquelle est la plus fiable ?** »

Notre problématique a pour principal centre d'intérêt l'évaluation de ces trois méthodologies, dans le but de repérer la plus crédible d'entre-elles, afin de recommander son adoption par les autorités compétentes, maximiser les chances de se prémunir contre le risque de faillite d'une banque de la place et ainsi protéger tout le système financier contre le risque systémique.

A cet effet notre problématique suppose les principales hypothèses qui se résument comme suit :

1. Les banques sont sujettes à divers risques dont le risque de crédit ;
2. Les paramètres de ce risque² de crédit sont : la PD (Probabilité de Défaut), le LGD (Loss Given Default).

¹ La première méthodologie est adoptée par la Tunisie, vu que c'est le FMI qui réalise les stress tests sur le secteur bancaire tunisien, La deuxième est adoptée par l'Algérie dans la réalisation de cet exercice sur le secteur bancaire algérien. La troisième est adoptée par le Maroc et l'Algérie compte l'appliquer ultérieurement.

² l'EAD (Exposure At Default) et la M (Maturity) sont également des paramètres du risque de crédit mais dans notre cas nous nous limiterons à ne considérer que la PD et le LGD et ce, pour des raisons d'indisponibilité des données.

Introduction générale

Avant de procéder à l'examen de notre problématique il y a nécessité d'abord d'apporter des éléments de réponses aux questions suivantes :

- Quels sont les risques les plus importants à stresser et qui peuvent conduire une banque à la faillite ?
- Quels sont les paramètres de risque à stresser ?
- Quel sera le type de données sur lesquels les chocs seront introduits, et quelle sera leur dimension temporelle, données historiques ou projetées dans le futur ?

Pour ce faire, nous allons tenter de répondre à notre problématique à l'aide d'une étude de cas qui s'appuie sur des simulations réalisées à l'aide :

- D'une application sous logiciel Excel intitulée FSAP (Financial Sector Assesment Program) développée par le FMI ;
- D'une application sous logiciel Excel intitulée FPM (Financial Projection Model) et développée par la banque mondiale. Enfin un modèle VAR (Vecteur Autorégressif) que nous allons construire via le logiciel Eviews.

Nos données sont extraites des états financiers (Bilan, comptes de résultat), des déclarations prudentielles et des indicateurs CAMELS³ (Capital adequacy Asset quality Management quality Earning Liquidity Sensitivity to marketrisk) qui est un système international de notation permettant aux autorités de supervision bancaire d'identifier les banques qui ont besoin d'un suivi particulier. Ces données seront projetées sur des horizons de 5 ans pour l'application FPM et d'une année pour le modèle VAR. Quant à l'application du FMI elle ne permet pas la projection des données.

Il faut rappeler que les risques les plus importants à stresser et qui peuvent conduire une banque à la faillite sont ceux désignés par la réglementation prudentielle et qui sont : le risque de crédit, le risque de liquidité et le risque de rentabilité. Le risque de marché n'est pas suffisamment pertinent dans le cas algérien pour être retenu dans notre étude.

Parmi les paramètres de risques introduits pour mesurer l'intensité du choc nous avons privilégié la probabilité de défaut (PD) et le taux de perte en cas de défaut (LGD).

Il n'est pas toujours évident que la méthodologie la plus utilisée soit la meilleure, tout dépend du contexte économique et financier du pays. D'où, il nous faut choisir la

³ Ces indicateurs concernent uniquement l'application FPM

Introduction générale

méthodologie qui optimise les résultats obtenus et ceci en tenant compte du fait que le pays qui réalise des exercices de stress tests sur son secteur bancaire peut ne pas disposer de certaines données, donc le degré de fiabilité varie d'une méthodologie à une autre.

Afin d'atteindre l'objectif tracé pour notre étude, à savoir confirmer ou infirmer les hypothèses énoncées, nous avons scindé notre travail en trois chapitres :

Le premier chapitre qui traite des risques et de la réglementation bancaire est scindé en trois sections. La première présente les différents risques bancaires et leur typologie. Elle est suivie d'une deuxième section traitant des crises financières et bancaires et d'une troisième représentant l'état de l'art en matière de réglementation bancaire dans laquelle on s'intéressera à la réglementation prudentielle en général et celle spécifique au secteur bancaire algérien. Cette dernière sera très utile pour l'élaboration de notre cas pratique.

Le deuxième chapitre est organisé en deux sections dont la première est une présentation de l'historique et des généralités sur les stress tests et la deuxième section est une présentation des aspects méthodologiques des stress tests qui servira de base préliminaire pour l'élaboration de notre cas pratique.

Enfin, le troisième chapitre compte trois sections dont la première est consacrée à la présentation des applications réalisées dans le cadre de notre étude qui sera suivie d'un exposé détaillé des différentes formules utilisées. Quant aux deux sections suivantes, elles seront dédiées à l'élaboration de notre cas pratique (stress testing) réalisé sur des données d'une banque publique et aussi à l'exposé, l'analyse et l'interprétation des principaux résultats.

Pour conclure, nous effectuerons une synthèse des résultats essentiels pour l'ensemble des scénarios élaborés, leurs principales implications et la sélection de la meilleure méthodologie d'application des stress tests qui correspond le mieux au cas des pays en voie de développement comme l'Algérie et la Tunisie.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

La banque, qui constitue le noyau-même du secteur financier, est constamment confrontée à divers risques inhérents à ses activités. Dans le but de faire face à ces risques, les réglementations nationales et internationales viennent régir le secteur bancaire, afin d'éviter les crises bancaires et financières qui peuvent mettre en péril l'ensemble de l'économie d'un pays, d'une région ou de la planète entière.

Ce chapitre est scindé en trois sections, la première intitulée « les risques bancaires » constituera une présentation sommaire des différents risques auxquels les banques sont confrontées. La deuxième intitulée « les crises bancaires et financières » synthétisera les plus importantes crises bancaires et financières qui ont touché divers pays et régions du monde. Enfin, la troisième et dernière section intitulée « la réglementation bancaire » traitera des réglementations bancaires, à la fois nationales et internationales, visant à gouverner de la meilleure manière qu'il soit le secteur bancaire pour assurer sa stabilité et sa pérennité.

SECTION 1 : LES RISQUES BANCAIRES

I.1. DEFINITION DES RISQUES BANCAIRES

La banque est une institution financière à but lucratif et de par son activité elle est fréquemment confrontée à des risques pouvant être définis comme étant l'ultérieure possibilité de perte.

Parmi les définitions données par la littérature financière aux risques bancaires, celle de Louiz (2015) qui considère que le risque bancaire peut être défini comme étant *la contrepartie inévitable de l'activité économique et sociale qui se manifeste sous la forme d'un danger, d'un péril éventuel dans le présent comme dans le futur.*

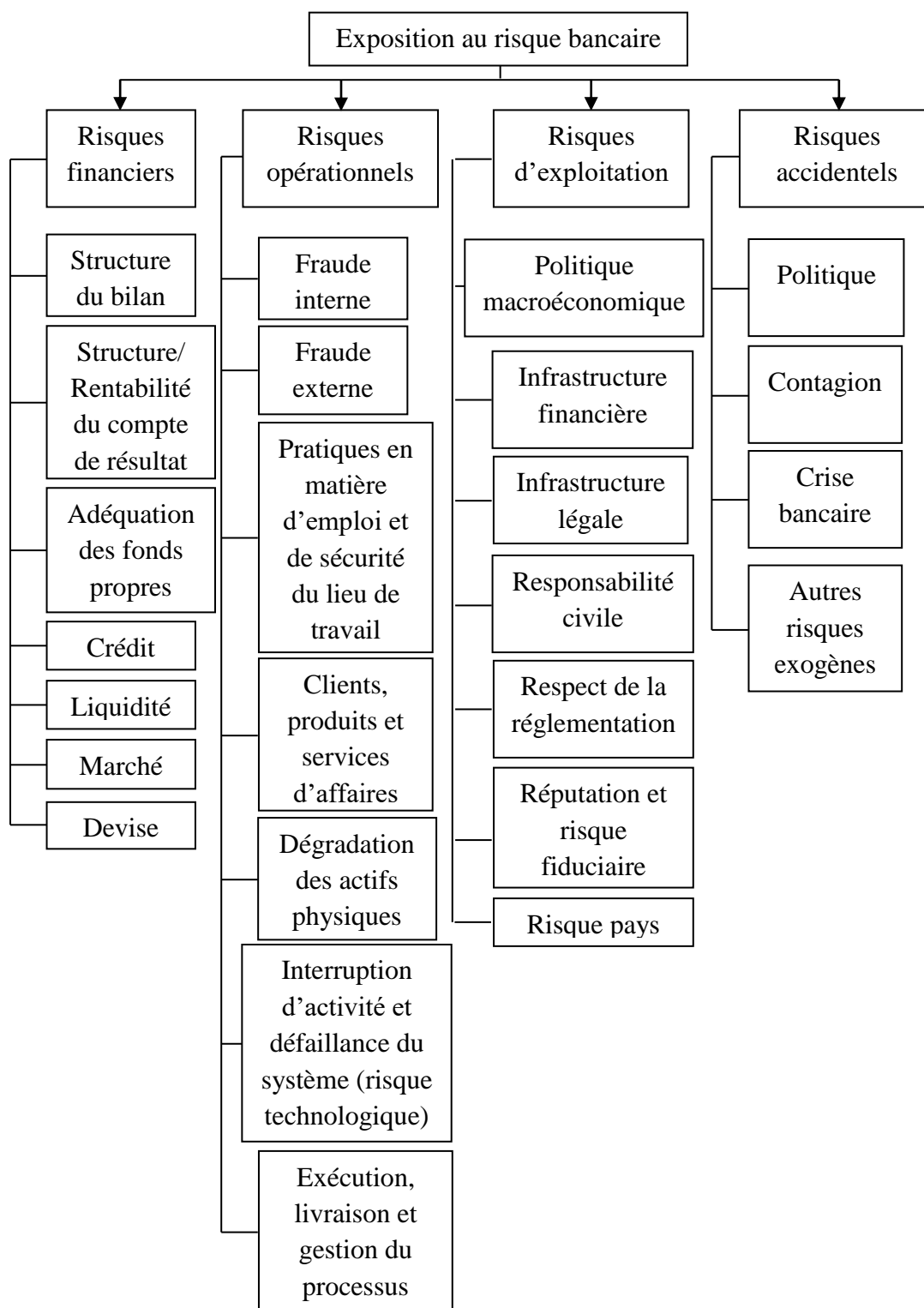
I.2. LA TYPOLOGIE DES RISQUES BANCAIRES :

L'avènement des crises financières récentes à fait naître de nouveaux risques bancaires, ce qui a incité les auteurs en finance de les classer de diverses manières.

➡ Pour Van Greuning et BrajovicBratanovic (2004), la banque mondiale classe les risques bancaires en quatre catégories qui sont les risques financiers, les risques opérationnels, les risques d'exploitation et les risques accidentels. La figure 1.1 suivante illustre cette répartition :

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Figure1 : Le champ du risque bancaire



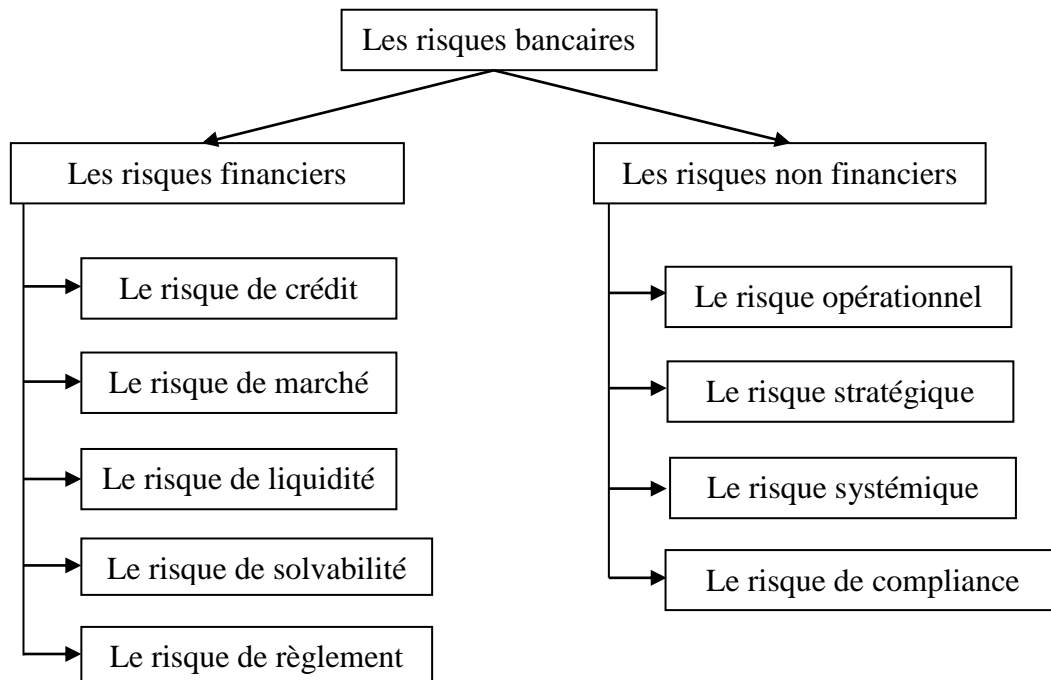
Source: Greuning et BrajovicBratanovic (2004)

Les risques bancaires peuvent provenir du volet financier, opérationnel, exploitation, comme ils peuvent être aussi de source accidentelle telle que les effets de contagion lors des crises bancaires.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

➔ BRUNEL (2009) classe les risques bancaires en risques financiers et non financiers tels que schématisé dans la figure ci-dessus¹ :

Figure 2 : Typologie des risques bancaires



Sur la base de leur source de provenance, les risques bancaires sont scindés en deux catégories qui sont les risques financiers et les risques non financiers.

I.2.1. Les risques financiers :

Les risques financiers émanent des décisions et activités décisives de la banque qui ont une nature financière, autrement dit ces risques sont inhérents aux activités bancaires et financières, au sens large, et peuvent potentiellement concerner l'ensemble des agents économiques. Les risques financiers comprennent des risques tels que le risque de change, de taux ou de liquidité. De par leurs activités essentiellement bancaires et financières, les banques et institutions financières sont au premier rang des acteurs concernés par ces risques financiers.

¹file:///C:/Users/pers/Downloads/GestionBancaire_77-84%20(5).pdf, consulté le 15/07/2017 à 13 :34

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

I.2.1.1. Le risque de crédit :

BENKRIM (2010) considère que le risque de crédit consiste en la défaillance possible d'emprunteurs dans le remboursement des crédits.

Ce risque est lié aux différentes opérations d'octroi de crédit que la banque effectue. Il est souventefois dénommé également risque de contrepartie. Néanmoins il existe une nuance entre les deux. Le risque de crédit est un terme général qui englobe le risque de défaut et le risque de contrepartie.

En effet, BRUNEL (2009) souligne que le risque de crédit est scindé en quatre catégories qui sont : le risque de défaut, le risque de dégradation de la signature du client², le risque de marché sur la signature³ et le risque de contrepartie sur les contrats dérivés avec une contrepartie.

I.2.1.1.1. Le risque de défaut :

La réglementation de Bâle II définit le risque de défaut comme étant le risque que l'emprunteur ne soit pas capable à l'échéance de rembourser le prêt soit en termes de principal ou d'intérêt, ou bien les deux à la fois. Il est aussi dit risque de marché primaire du fait qu'il touche le sous-jacent, de plus il est lié à l'émetteur incapable d'honorer son engagement.

I.2.1.1.2. Le risque de contrepartie :

Roig (2014) définit le risque de contrepartie comme étant *une expression utilisée dans le domaine bancaire et financier faisant référence à un risque auquel s'expose un investisseur. Il se caractérise par le fait que la personne physique ou morale procédant à un prêt d'argent assume le risque de défaillance de l'emprunteur. Cette défaillance peut porter sur la totalité ou une partie de la somme prêtée. Le risque de contrepartie peut résulter d'une mauvaise volonté de la part du débiteur, ou encore d'une incapacité technique de ce dernier de procéder au remboursement de sa dette*

I.2.1.1.3. Les paramètres du risque de crédit :

Le risque de crédit est mesuré et géré sur la base de certains paramètres qui sont les suivants :

- La probabilité de défaut (PD) : c'est la probabilité que le client fasse défaut ;

² Risque de transition de rating.

³ Risque de spread.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

« Pour Standard & Poor's, un défaut est enregistré lors de la première occurrence d'un non-paiement face à une obligation financière quelle qu'elle soit. La PD mesure la probabilité d'occurrence d'un défaut sur une contrepartie donnée dans un horizon donné. »

➤ Le taux de perte en cas de défaut (LGD):c'est la partie non recouverte des créances non-remboursées, c'est-à-dire, c'est la perte non récupérée et la formule permettant son calcul est la suivante :

$$\boxed{LGD = 1 - RR \text{ (Recovery Rate)}}$$

La perte en cas de défaut (LGD : *Loss Given Default*) est aussi définie dans la littérature financière par Makany et Gabsoubo Yienezoune (2013) comme étant *le complémentaire du taux de recouvrement ou recovery rate qui représente la meilleure estimation de ce qui doit être récupéré en cas de défaillance de la contrepartie.*

➤ L'exposition en cas de défaut (EAD) : c'est le montant de la créance exposé à la perte en cas de défaut ;

L'Exposition en cas de défaut (EAD : *Exposure at default*) est aussi considérée par Makanyet et Yienezoune (2013) comme étant « *le montant que la banque risque de perdre effectivement en cas de défaut (exemple : le nominal restant à rembourser sur un prêt sans garantie).* »

➤ La maturité (M) :C'est l'échéance effective des expositions considérées.

I.2.1.2. Le risque de marché :

Benkrimi (2014) dans son ouvrage considère que« *le risque de marché concerne les variations de prix d'instruments financiers, et leur effet sur la valeur des positions de la banque...Le risque de marché est lié aux fluctuations de cours des éléments composant les opérations effectuées par les établissements de crédit sur le marché* »⁴.

ABBAD et ACHOUCHE (2014) considèrent que le risque de marché représente le danger de pertes sur des positions bancaires, dues aux facteurs externes à la banque tels que les fluctuations des taux d'intérêt, des taux de change, des prix des actifs ou des modifications de politique économique. Le risque de marché se transforme souvent en un risque de liquidité

D'où, le risque de marché est le risque de pertes lié aux opérations de marché que peuvent subir les opérateurs économiques, dont les banques, suite à des fluctuations défavorables du marché. Ce risque compte quatre catégories qui sont :

⁴Karim BENKRIMI, « Crédit Bancaire et Economie Financière », El Dar El Othmania, Alger, P 76.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

I.2.1.2.1. Le risque de change :

C'est un risque généré par les variations des taux de change qu'ils soient à terme ou au comptant, touchant des créances et des dettes libellées en devises.

Coussergues (1996) estime que *dès qu'une banque détient des créances et dettes libellées en devises, elle est exposée à un risque de change qui se traduit par des gains ou pertes latents ou constatés qui influent sur le résultat.*

I.2.1.2.2. Le risque de taux d'intérêt :

C'est le risque émanant des variations de taux d'intérêt qu'ils soient fixes ou variables, sur les opérations de placement ou d'emprunt domestiques ou internationales. Il est subi aussi bien sur les opérations réalisées qu'à réaliser.

Coussergues (1996) définit ce risque *comme étant celui de gain ou de perte encouru par une banque qui détient des créances et dettes dont les conditions de rémunération, taux fixe-taux variable, sont différents.*

I.2.1.2.3. Le risque boursier sur les titres :

C'est le risque que peuvent subir les gestionnaires de portefeuilles suite à des variations des cours boursiers.

Floer (2015) le définit comme *étant le risque de perte qui peut résulter des fluctuations des prix des instruments financiers qui composent un portefeuille.*

I.2.1.2.4. Le risque des prix des matières premières (Commodity risk parice) :

C'est le risque auquel sont confrontés les opérateurs économiques suite aux variations des prix des matières premières de base qui font l'objet de négociation internationale dont l'exemple le plus illustratif est celui du pétrole.

I.2.1.3. Le risque de liquidité :

Costisor (2013) souligne *qu'il existe plusieurs définitions du risque de liquidité, mais, pour l'essentiel, ce dernier reflète le risque de retraits massifs de dépôts bancaires ou d'insuffisance d'actifs pour couvrir ces retraits.*

Autrement dit, c'est le risque que la banque soit incapable de financer ses actifs et de rembourser ses engagements. La liquidité mal maîtrisée peut faire perdre à l'institution des opportunités d'une importance majeure due à l'incapacité de financement, de ce fait le comité

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

de Bâle a mis en place des ratios permettant de mieux maîtriser la liquidité de la banque, afin de la prémunir contre ce risque. Ces ratios sont les suivants :

➤ **LCR (LCR Liquidity Coverage Requirement)**: Ce ratio impose aux banques de disposer d'une quantité d'actif permettant de faire face aux fuites de dépôts sur une durée de 30 jours.

$$LCR = \frac{\text{actifs liquides de haute qualité}}{\text{Sorties attendues (30j)} - \text{entrées attendues (30j)}}$$

$$LCR = \frac{ALHQ}{\text{Sorties sur 30j} - \min(\text{entrées sur 30j; capés 75\% des sorties sur 30j)}}$$

➤ **NSFR (Net Stable Funding Ratio)** : Ce ratio permet d'assurer un financement stable de la banque dans une situation de stress pendant un an et la formule permettant son calcul est la suivante :

$$NSFR = \frac{\text{ressources stables disponibles}}{\text{financement stable exigé}} > 100\%$$

I.2.1.4. Le risque de solvabilité :

Thuelin (2011) considère qu'une *banque est insolvable lorsque la valeur de l'ensemble de ses actifs, quelle que soit leur échéance, est inférieure à la totalité de ses dettes.*

Autrement dit, c'est le risque que la banque ne dispose pas des fonds propres nécessaires pour faire face à d'éventuelles pertes.

Dans le but d'éviter que la banque soit confrontée aux problèmes qui peuvent mener à sa banqueroute, le comité de Bâle a mis en place le ratio de solvabilité permettant de déterminer l'exigence en fonds propres et qui se calcule selon la formule⁵ suivante :

$$\text{Ratio de solvabilité} = \frac{\text{fonds propres réglementaires}}{\text{risque de crédit pondéré} + \text{risque de marché pondéré} + \text{risque opérationnel pondéré}} \geq 10\%$$

I.2.1.5. Le risque de règlement :

DE SÈZE (1996) explique que le risque de règlement est lié aux opérations de change et consiste en l'incapacité de la banque d'annuler unilatéralement son instruction de paiement.

⁵ Le calcul des fonds propres réglementaires et des risques pondérés sera expliqué ultérieurement.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Dufil (2013) rajoute que ce risque est également défini comme étant le *risque lié au non paiement par l'acheteur des sommes dues au vendeur, pour diverses raisons. Ce risque est plus ou moins élevé selon les procédures mises en place et les systèmes utilisés. Ainsi sur des places sécurisées, le risque de règlement est quasi nul. Mais dans le cadre de contrat de gré à gré précis, il n'est pas à exclure.*

I.2.2. Les risques non financiers :

Ces risques ont une source non-financière, autrement dit ce sont des risques qui ont une origine qui s'éloigne de la prise de position de l'établissement telle que l'octroi de crédits, la collecte de dépôts, les opérations de change, etc. Cependant, ces risques naissent des dysfonctionnements qui peuvent surgir dans la banque. Parmi ces risques, nous citons les suivants⁶ :

I.2.2.1. Le risque opérationnel :

Le risque opérationnel est inhérent à une erreur de procédure ou autre commise par un des employés ou par le système, qui fait supporter à la banque des pertes d'une grande importance. De ce fait, il a été pris en considération dans le cadre des accords de Bâle II dans le ratio de solvabilité de MC Donough. D'après la réglementation de Bâle : « *Le risque opérationnel est le risque de pertes résultant de carences ou de défaillances attribuables à des procédures, personnels et systèmes internes ou à des événements extérieurs.* »

JEZZINI (2005) souligne que le comité de Bâle reconnaît qu'il ne peut pas y avoir une définition unanime du risque opérationnel et donc, les banques ont la possibilité d'apporter leur propre définition du risque susmentionné.

I.2.2.2. Le risque stratégique:

C'est un risque lié aux décisions prises, touchant à la politique générale et de développement de l'institution et qui peuvent lui causer des pertes énormes qui ne sont couvertes par aucune allocation quelconque (JEZZINI, 2005).

I.2.2.3. Le risque systémique:

El KHOURY et GUINDO(2010) définissent le risque systémique comme *étant celui qui correspond à la probabilité d'occurrence d'un dysfonctionnement paralysant l'ensemble du système financier dans une vaste zone ou dans le monde entier, par le biais des engagements croisés, première étape avant des faillites en chaîne. Cela conduirait à un*

⁶file:///C:/Users/pers/Downloads/538caab8a10f1.pdf, consulté le 05/07/2017 à 12 :57.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

effondrement du système financier mondial....sur l'ensemble de l'économie – ayant des effets sur un nombre important d'institutions financières et de marchés.

I.2.2.4. Le risque de non-conformité :

Le risque de non-conformité « *compliance risk* » est lié au non-respect des règles et réglementations bancaires causant par ceci à la banque des peines judiciaires, administratives et disciplinaires.

Le risque de non-conformité est défini par le Comité de Bâle I comme un risque de sanction judiciaire, administrative ou disciplinaire, de perte financière, d'atteinte à la réputation, du fait de l'absence de respect des dispositions législatives et réglementaires, des normes et usages professionnels et déontologiques, propres aux activités des banques.

Il est également indiqué dans la réglementation de Bâle II, qu'en plus des risques cités supra, des dispositions de prévention du blanchiment d'argent et du financement du terrorisme sont incluses.

SECTION 2 : LES CRISES BANCAIRES ET FINANCIERES

Les banques ont connu diverses crises qui se répètent et qui ne cessent de les rendre de plus en plus vulnérables et instables, parce qu'elles font face à une diversité de risques menaçant leurs activités et leurs positions sur les marchés.

II.2. DEFINITION DES CRISES :

Pour FAY (2008) comme son nom l'indique, *la crise financière commence par des difficultés financières rencontrées par un agent économique, personne physique ou personne morale. Cette crise relève le plus souvent de l'impossibilité, pour cet agent, d'honorer ses dettes et de procéder à la cessation de paiement, c'est-à-dire l'impossibilité de payer ses créanciers. Elle risque d'entraîner par l'effet de dominos des difficultés de même nature chez ses fournisseurs. C'est le premier effet systémique d'une crise financière.*

D'où, une crise est un événement provoquant des instabilités, des perturbations et des révoltes empêchant la croissance et le cours normal de la vie sociale et économique.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

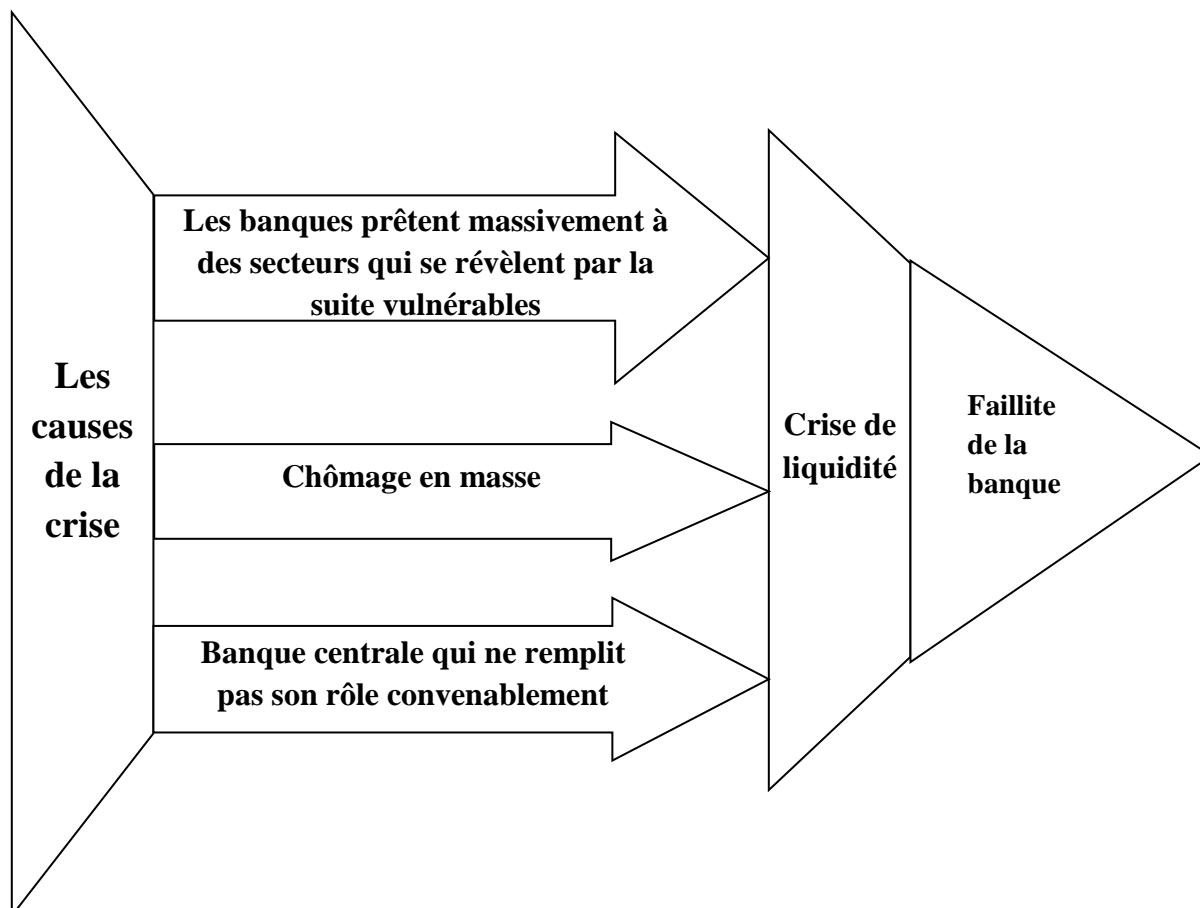
II.2. MECANISME DE REALISATION DES CRISES BANCAIRES ET FINANCIERES :

Narassiguin (2015) souligne que, depuis leur création, les banques font face à des crises récurrentes qui sont engendrées généralement par les mêmes causes. Par conséquent, ces crises surgissent par le même mécanisme qui débute par des difficultés de plus en plus grandes des ménages qui ne sont pas en mesure de rembourser les crédits consentis par la banque, ce qui fait que cette dernière se trouvera confrontée à une crise de liquidité et en cas, d'absence de mesures de sauvetage elle fait faillite. Les principales causes des crises qui reviennent à chaque fois et qui sont présentes dans la plus récente crise dite des « subprimes » sont :

- Les banques prêtent massivement à des clients dans des secteurs qui se révèlent ultérieurement très vulnérables ;
- La banque centrale ne remplit pas pleinement son rôle de superviseur vis-à-vis des banques commerciales via un bon encadrement et l'application des sanctions correspondantes au moment voulu.

Le schéma ci-après synthétise le mécanisme des crises bancaires :

Figure 3 : Récapitulatif du mécanisme des crises bancaires



II.3. LES CRISES BANCAIRES ET FINANCIERES QUI ONT MARQUE LE MONDE

Les crises financières se classent dans cinq catégories qui sont : les crises de change, les crises boursières, les crises de dettes publiques, les crises monétaires et les crises bancaires. Ces dernières ont un impact d'une importance majeure non seulement sur le système bancaire et financier mais sur toute l'économie du pays d'origine et parfois même au-delà.

Il est important de souligner que chacune des crises susmentionnées est liée à un marché quelconque sur lequel elle exerce une influence et un impact important et direct, d'où :

- Les crises bancaires impactent le marché du crédit bancaire ;
- Les crises de change influencent le marché des changes ;
- Les crises boursières sont liées au marché des capitaux, source de financement des entreprises ;
- Les crises des dettes publiques sont reliées au marché des obligations d'État, c'est-à-dire, celui des bons du Trésor.

Ces différents types de crises peuvent avoir des interconnexions entre elles et dans ce cas il s'agit de « crises jumelles ». Cependant, en général ces quatre types de crises ne sont pas liés entre elles, à l'instar de la crise qui a commencé en 2007 dans le secteur bancaire mais qui n'a pas affecté les trois autres catégories de marchés, donc il est nécessaire de définir chaque type de crise financière avant de l'analyser.

II.3.1. Les principales crises financières et bancaires qui ont touché le monde :

Parmi les plus importantes crises qui ont touché le monde nous citons les suivantes :

→ La crise financière de 1929 :

Le 24 octobre 1929, dit le « jeudi noir » aux Etats-Unis d'Amérique, il y a eu effondrement de la bourse de Wall Street. En l'espace de quelques heures, le krach s'est propagé au reste du monde et l'a mis dans une situation de récession durant les années 30.

La crise s'est déclenchée à cause des spéculations boursières qui ont conduit à une forte correction et à une chute vertigineuse des prix des actions, ce qui a semé la panique et a

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

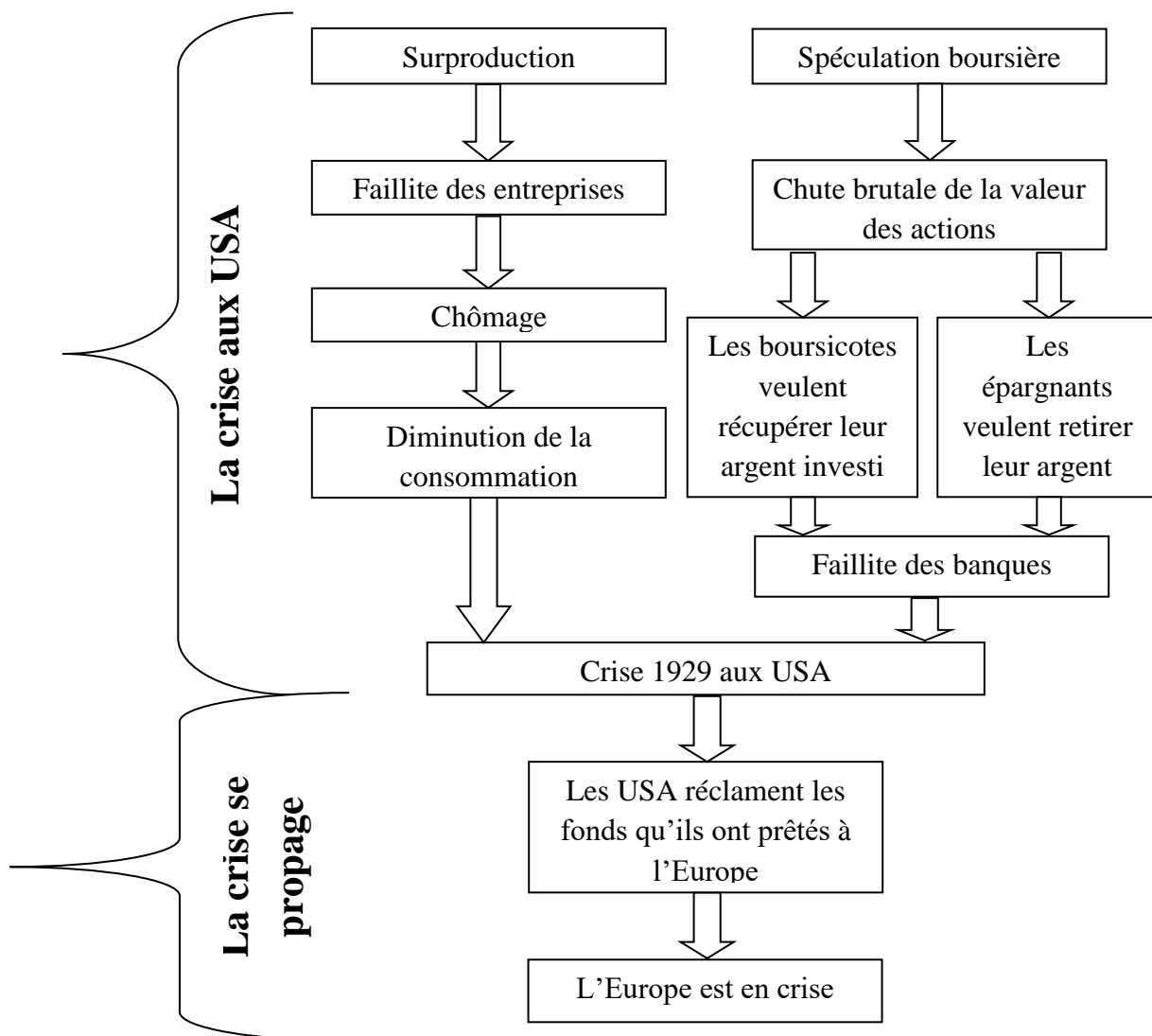
fait que les épargnants ont retiré leurs fonds déposés, causant la faillite des banques. En plus, la surproduction accumulée, qui ne pouvait être écoulee, a provoqué la faillite des entreprises, ce qui a causé l'importante augmentation du chômage qui a conduit à son tour à une réduction de la consommation et par conséquent au non écoulement de la production. Ainsi, la crise nourrissait la crise. Cette dernière a débuté aux USA, mais elle n'en est pas restée là, car elle s'est rapidement propagée dans le monde entier notamment les pays industrialisés avec lesquels les USA avaient des relations commerciales et financières, ce qui a causé la contagion. En effet, les USA qui ont prêté aux pays européens ont réclamé leur argent, ce qui a plongé l'Europe à son tour dans la crise.

La survenance de cette crise non-prévue et non-imaginée a fait qu'il y ait de profonds chambardements sociaux, économiques et politiques qui ont provoqué le déclenchement de la seconde guerre mondiale.

Le récapitulatif du mécanisme, des causes et des conséquences de la crise financière de 1929 sont synthétisés dans la figure infra :

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Figure4 : La crise de 1929



→ Le krach de 1987 :

Le 19 octobre 1987, les marchés boursiers ont connu leur « lundi noir ». La bourse de « Wall Street » a perdu 508 points sur le Dow Jones, c'est-à-dire, 22.6%, en effet 600 millions de titres ont été échangés et 560 milliards de dollars se sont évaporés. Le flop de cette bourse qui était la première au monde a affecté d'autres marchés tels que ceux de Hong Kong et de Londres qui ont chuté de 46% et 27% respectivement. Cette crise est due à plusieurs facteurs tels que le déficit commercial imprévu en Amérique, l'automatisation des ordres en bourse, l'augmentation des taux d'intérêt en Allemagne et la spéculation sur les actions. Cependant, la banque centrale américaine a réagi pour atténuer les effets néfastes de ce krach, ce qui a permis au Dow Jones de retrouver ses valeurs d'avant le krach au bout de deux ans.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

→ La bulle spéculative japonaise de 1989-90 :

Le 29 décembre 1989, l'indice Nikkei de la bourse de Tokyo atteignit le sommet de 39.915,89 points, mais ceci ne dura pas longtemps, bien au contraire le déclin a persisté d'année en année plongeant le pays dans une crise sans précédent. En effet le « Nikkei »⁷ ne valait que 17 000 points à la fin de l'année 1991. Cette crise ne s'est pas limitée à affecter uniquement la bourse mais elle s'est aussi étendue aux autres secteurs.

Les banquiers de l'époque reconnaissent que la banque a une importante responsabilité dans la formation de la bulle boursière.

→ La crise mexicaine (1994-95) :

Durant l'année 1994 la balance commerciale mexicaine n'a pas cessé de se dégrader à cause de la surévaluation du peso par rapport au dollar qui en contrepartie attirait les capitaux étrangers en provenance des Etats Unis.

Mais la décision de la FED de relever son taux directeur, a entraîné le mouvement inverse des capitaux et une baisse accélérée des réserves mexicaines.

Une crise de liquidité frappa l'économie mexicaine. En effet, le déficit de la balance des paiements a atteint presque 10% du PIB du pays et l'Etat n'était plus en mesure d'honorer les obligations qu'il a prises à court terme.

Le Mexique est tombé économiquement en crise, ce qui l'a inévitablement obligé à prendre certaines décisions telles que la dévaluation du peso, mais tardivement et démesurément. Par conséquent, il n'a pas pu empêcher la monnaie mexicaine de desserrer et les capitaux de sortir du pays de façon accélérée.⁸

→ La crise asiatique de 1997 :

La crise asiatique a débuté en Thaïlande en 1997, suite à une dévaluation du Baht. Cette crise, qui n'a pas tardé sous l'effet domino à se propager dans toute l'Asie du Sud Est, s'explique par plusieurs facteurs dont la diminution des exportations, le manque de transparence de la part du gouvernement ainsi que les actions⁹ prises par les banques.

⁷ Indice phare de la bourse de Tokyo.

⁸<https://www.mataf.net/fr/bourse/edu/formation-bourse/la-crise-mexicaine-de-1994>, consulté le 18/07/2017 à 11 :25.

⁹la Banque de Thaïlande autorisa les banques commerciales de faire des opérations à l'étranger. Par conséquent ces dernières réalisèrent des opérations qui augmentèrent vertigineusement la dette du pays et ont fait perdre la confiance des investisseurs.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

En dépit d'une chute de 9.4% des exportations en 1996, l'Etat thaïlandais n'a pas fait grand-chose pour renverser la tendance. En revanche, bien que les exportations aient baissé, les prix des produits demeuraient fixes, principalement, à cause de la parité avec le dollar américain. Par conséquent, la faible compétitivité des exportations, la dévaluation du Baht ainsi que la prise de conscience par les investisseurs étrangers que la Thaïlande était très endettée au point que ses dettes dépassaient ses réserves en devises, toutes ces raisons ont fait que ces derniers aillent investir ailleurs. Les banques ont, elles aussi, leur part de responsabilité dans le déclenchement de la crise vu le niveau élevé des dettes à court terme qu'elles ont accumulées, notamment en dollar américain.

→ **La bulle Internet (2000) :**

Dufil (2013) souligne que la bulle internet *ou bulle technologique s'est formée à la fin des années 1990 sur les marchés boursiers autour des valeurs des secteurs des technologies de l'information, des nouveaux médias et des télécommunications dans un contexte de connexion massive des foyers à Internet.*

Les experts de Ooreka¹⁰ (2017) souligne qu'en cinq ans uniquement, le NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations) Composite a grimpé jusqu'à atteindre son apogée qui était de 5.048,62 points en mars 2000 et ceci était dû principalement à la multiplication des connexions internet dans les foyers et au développement du capital-risque, attiré par les entreprises nouvelles, au développement rapide, basé sur une clientèle potentiellement mondiale. Cet indice phare perdit 40% de sa valeur en l'espace de quelques semaines uniquement.

L'explosion de la bulle a causé la disparition d'une myriade de sociétés de la nouvelle économie et une série de chocs boursiers qui n'a pas touché que l'indice américain, mais elle a entraîné avec elle l'indice français dit Cac 40 (Cotation Assistée en Continu) qui a chuté de 6922 points à 2403 points en 2003, à savoir une chute de 65% entre septembre 2000 et mars 2003 (Rabreau, 2010).

→ **La crise des subprimes (2007) :**

Bartnik (2015) explique que la crise dite des subprimes a commencé en juillet 2007. Elle est qualifiée de crise de subprime par référence à l'origine de sa survenance. En effet, les banques américaines ont octroyé des crédits immobiliers dits « prime » à des clients modestes dit NINJA (No Incomes No Jobs no Assets) qui ne présentent aucune garantie,

¹⁰ Des experts qui publient des guides sur l'épargne.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

hormis l'hypothèque de l'immobilier, objet de l'emprunt en question, d'où ils sont dits « *subprime* ». L'affaire n'en est pas restée là car ces prêts ont été transformés en titres financiers via la titrisation et ont été vendus à plusieurs banques non seulement en Amérique mais dans d'autres pays aussi, ce qui a fait que la crise n'a pas touché que les Etats Unis mais s'est rapidement étendue au reste du monde.

La crise a commencé par une bulle immobilière qui a persisté jusqu'à atteindre son apogée suivie d'une dégradation vertigineuse touchant le secteur immobilier. Ce flop a mis en péril l'ensemble des banques et institutions ayant investi dans ce secteur. Ensuite, la crise s'est étendue et a frappé toute l'économie du pays puis l'économie mondiale.

II.3.2. Les mécanismes de résolution des crises bancaires et financières :

Suite aux différentes crises qui n'ont cessé de se multiplier depuis quelques années, des mécanismes de résolution de crises ont été mis en place. Mais que veut-on dire par « mécanisme de résolution de crise » et quel est son intérêt ?

La loi française définit « La « résolution » comme étant un terme d'origine anglo-saxonne qui s'apparente à la notion d'intervention préventive....Elle consiste à faire intervenir une autorité publique dite de résolution sur un établissement bancaire ou financier avant la défaillance de celui-ci, de façon à le restructurer ou en opérer une liquidation ordonnée, dans le but de limiter l'impact sur les clients de l'établissement et sur le reste de l'économie.

D'où, ces mécanismes agencés par les autorités monétaires ont pour principale cible, l'endiguement des répercussions néfastes des crises et leurs effets périlleux sur l'économie. Parmi les quintessences mécanismes de résolution des crises bancaires et financières, celui établi par l'union européenne que nous allons présenter et expliquer dans ce qui suit.

Le MRU (Mécanisme de Résolution Unique) est un système de redressement et de résolution des banques et établissements financiers qui est constitué :

→ D'une autorité de résolution à l'échelon européen, appelée **CRU (Conseil de Résolution Unique)** ;

→ D'un **FRC (Fonds de Résolution Commun)** financé par le secteur bancaire.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Ce mécanisme a pour buts :

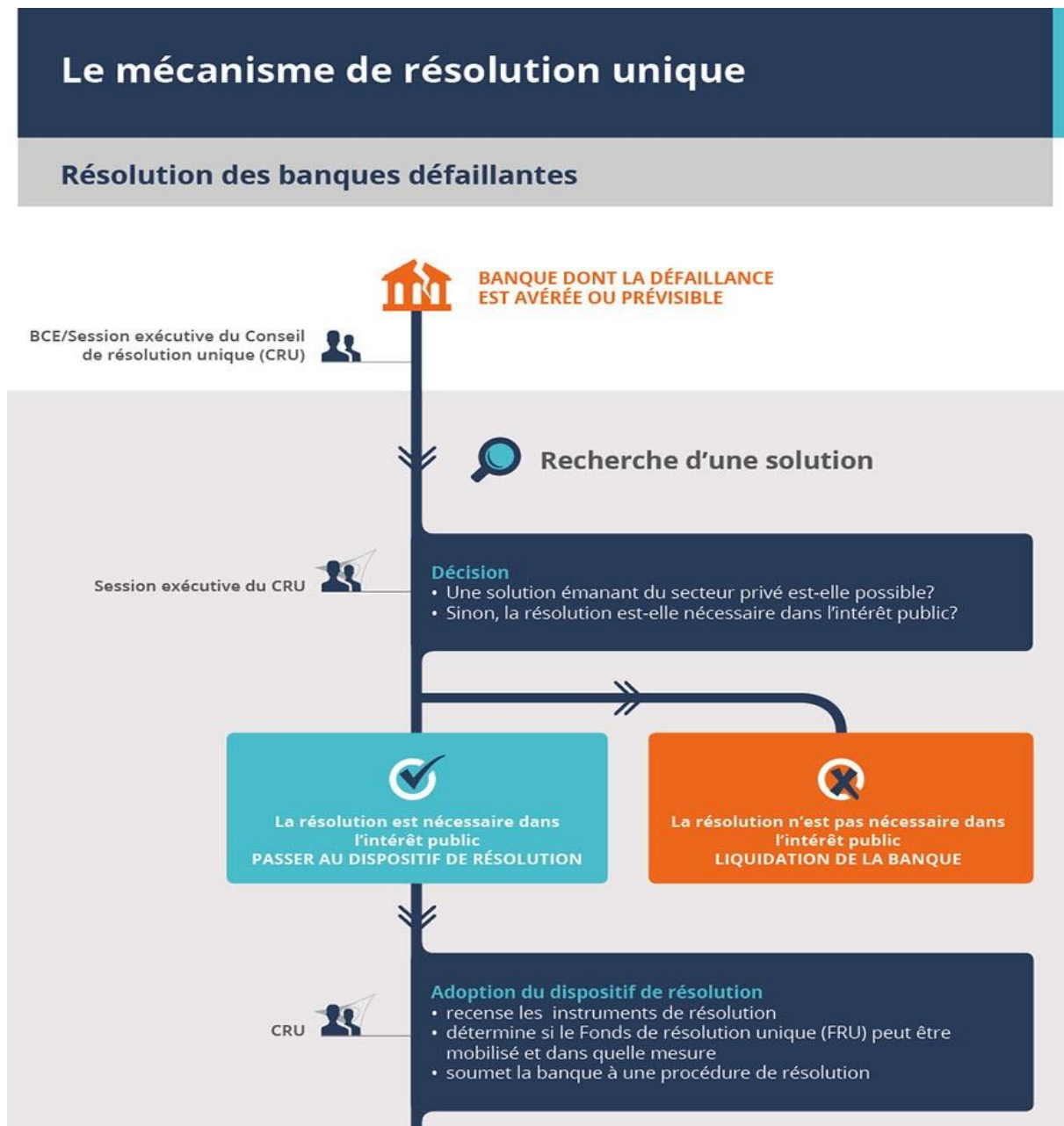
- De renforcer la confiance dans le secteur bancaire;
- D'éviter les retraits massifs de dépôts bancaires et la contagion;
- De réduire au minimum la spirale négative entre les banques et la dette souveraine;
- De remédier à la fragmentation du marché intérieur des services financiers.

L'annexe n°1 synthétise l'algorithme suivi dans l'application du mécanisme de résolution de l'union européenne et qui sera détaillée et commentée ci-dessous.

La figure.I.5. illustre les premières étapes d'application du mécanisme de résolution européen, qui après identification de la banque dont la défaillance est prévisible, débute par la recherche d'une solution par le CRU (Conseil de Résolution Unique). Deux cas de figures sont possibles et sont :

- Soit la résolution n'est pas nécessaire dans l'intérêt public et dans ce cas, il y a liquidation de la banque ;
- Dans le cas échéant, il y a adoption du dispositif de résolution mis en place par le CRU.

Figure 5 : Recherche de solutions aux banques défailtantes



Source : <http://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/infographics-srm/>

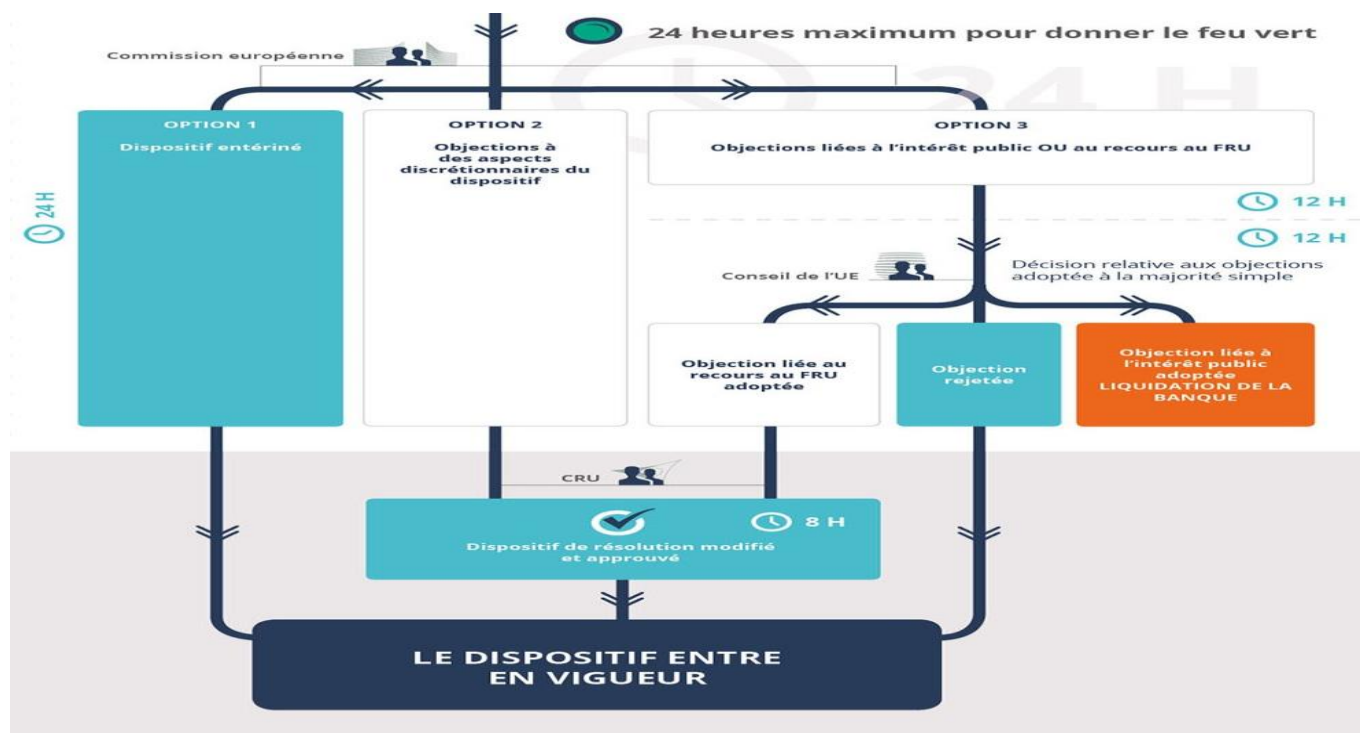
Comme le montre la figure 1.6 infra, le CRU doit dans 24h au maximum délibérer et prononcer sa décision finale et l'ordre d'exécution, après quoi la commission européenne a devant elle trois options. La première est de valider le dispositif présenté, ce qui fait que ce dernier entre directement en vigueur. La deuxième est de refuser certains aspects discrétionnaires du dispositif, ce qui implique que ce dernier doit être revu par le CRU et la résolution doit être modifiée et approuvée dans 8 heures. Par la suite, il y a entrée en vigueur du dispositif en question. La troisième et dernière option est de rejeter le dispositif pour des

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

raisons liées à l'intérêt public ou au recours au Fonds de Résolution unique (FRU). Dans ce cas, il y a discussion de la décision susmentionnée par le conseil de l'UE qui débouche sur l'une des trois situations suivantes :

- Soit l'objection en se référant au FRU. Dans ce cas, au maximum dans 8 heures, le CRU doit apporter les modifications nécessaires qui doivent être approuvées et entrer en vigueur ;
- Soit l'objection est rejetée, donc exécution du dispositif de résolution en question ;
- Soit l'objection est liée à un intérêt public et dans ce cas, il y a liquidation de la banque en question.

Figure 6 : Délibération et prononciation de la décision finale et l'ordre d'exécution par le CRU



Conseil de l'Union européenne
Secrétariat général

© Union européenne, 2015.
Reproduction autorisée, moyennant mention de la source

Source : <http://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/infographics-srm/>

SECTION 3 : LA REGLEMENTATION BANCAIRE

Un proverbe anglais dit : « la nécessité est mère de l'invention ». Si nous répliquons ce proverbe à la réalité financière de notre monde d'aujourd'hui, alors ceci nous mènera à dire que les crises qui se sont succédées et qui ont ébranlé le système bancaire et

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

financier au niveau mondial ont fait qu'il y ait nécessité de créer de nouveaux outils, de nouveaux organismes et surtout de mettre en place des systèmes mieux protégés et des réglementations plus contraignantes.

III.1. LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE INTERNATIONALE

III.1.1. Définition :

Dufil (2013) définit la réglementation prudentielle comme étant *l'ensemble des règles régissant la bonne conduite des banques afin d'éviter les failles en cascade. Cette réglementation édicte notamment des règles en matière de fonds propres minimums à détenir. Un manque de fonds propres par rapport au volume des crédits accordés peut conduire la banque à une situation d'illiquidité et de risque trop élevé en cas de crédits non remboursés.*

Par conséquent, la réglementation prudentielle est constituée d'une panoplie de normes et de lois mises en place par les superviseurs, afin d'épargner aux banques le risque de faillite.

III.1.2. L'importance de la réglementation prudentielle internationale :

La réglementation prudentielle internationale prend de plus en plus d'importance et de l'ampleur, notamment après la crise qui a chambardé la sphère financière et qui a failli causer son effondrement.

ROY (2008) souligne que *le secteur bancaire est l'un des plus réglementés au monde en raison du rôle clé joué par les banques dans le processus d'intermédiation financière. La réglementation prudentielle des banques trouve sa raison d'être dans deux facteurs principaux : le risque de contagion résultant d'une crise systémique et l'incapacité des déposants individuels à surveiller les activités des institutions financières.*

De plus, ABBAD et ACHOUCHE (2014) considèrent qu'*il était devenu impérieux pour la communauté financière internationale de mettre en place des mécanismes de prévention et de protection afin de prémunir le système bancaire contre les différents chocs. C'est ainsi, qu'avec les travaux du Comité de Bâle, ont été mises en place de véritables normes prudentielles ayant pour but de limiter l'exposition aux risques bancaires et d'amener les banques à prendre des engagements en tenant compte de normes universellement acceptées.*

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

III.1.3. Les accords de Bâle :

Avant de détailler dans les accords de Bâle, il est nécessaire de donner d'abord une définition du comité de Bâle qui est responsable de l'édition de ces accords.

Navarro (2008) précise que *le Comité de Bâle a été créé fin 1974 par les gouverneurs des banques centrales des pays du G10. Cette création fût une réponse aux importantes perturbations ayant affecté les marchés bancaires internationaux à cette période. Le Comité s'est réuni pour la première fois en février 1975, et depuis ses réunions se tiennent à un rythme de trois ou quatre par an. Le comité de supervision bancaire dit comité de Bâle est abrité par la Banque des Règlements Internationaux (BRI).*

Suite aux crises qu'a connu le monde, les accords de Bâle se sont succédés les uns après les autres, tentant d'apporter des solutions aux crises et de mettre en place des outils ou des mécanismes pour les prévenir ou au moins réduire leurs impacts.

III.1.3.1 Bâle I :

D'après Hull (2007), il y avait différents problèmes¹¹ sur les marchés, ce qui a incité les autorités de supervision prudentielle¹² à constituer le comité de Bâle qui se réunissait à Bâle en Suisse et dont le premier fruit était « l'accord de la BRI de 1988 appelé par la suite « accord de Bâle I ».

L'accord de Bâle I est le premier conclu¹³ par les pays du G10. Cet accord portait sur l'un des principes fondamentaux qui est la pondération des actifs de la banque auxquels sont associés différents risques, sauf qu'il y a eu prise en considération uniquement du risque de crédit.

Les actifs pondérés par le risque « *Risk Weighted Asset (RWA)* » sont utilisés dans le calcul du ratio de capital réglementaire dit « Ratio Cooke » dont la formule de calcul est la suivante :

$$\text{Ratio Cooke} = \frac{\text{fonds propres réglementaires}}{\text{engagements des crédits pondérés}} \geq 8\%$$

Ce ratio se nomme ainsi par référence à « Peter William COOKE », directeur de la Banque d'Angleterre et président du comité de Bâle à l'époque. Il est dit aussi ratio de

¹¹ Faillite de la banque allemande Herstatt.

¹² Belgique, Canada, France, Allemagne, Italie, Japon, Luxembourg, Pays-Bas, Suède, Suisse, Royaume-Uni, Etats-Unis.

¹³ Entré en vigueur en 1992.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

solvabilité vu qu'en le respectant les banques seront en principe à l'abri de l'insolvabilité en cas de retournement de la situation (retraits massifs de dépôts, augmentation des impayés pour une raison ou une autre, etc.). De ce fait, les établissements de crédit sont tenus de respecter en permanence ce ratio qui doit être supérieur ou égal à 8%.

Il est aussi important de souligner qu'il est tenu compte des postes du bilan et hors bilan dans le calcul de ce ratio comme le confirme HULL (2008).

Dionne (2013) précise que *l'accord oblige les banques des pays membres à détenir un minimum de capital requis pour se protéger contre les différents risques. Ce premier Accord est limité au risque de crédit. Chaque banque est requise de conserver une réserve de capital de 8 % de la valeur des titres représentant des risques de crédit dans son portefeuille. Ce ratio sert à créer une réserve de solvabilité de la banque.*

Dionne ajoute également, qu'afin de définir le capital, deux formes étaient considérées :

- Type 1 (Tier 1) : capital de base considéré comme un capital de première qualité et constitué à partir : d'actions, participations dans des filiales et certaines réserves déclarées à l'agence de réglementation;
- Type 2 (Tier 2) : capital supplémentaire composé d'instruments financiers hybrides¹⁴, dette subordonnée avec maturité plus longue que 5 ans, autres titres et autres réserves.

Le capital doit être couvert à hauteur de 50% par le « Tier 1 » et la somme de ce dernier avec le « Tier 2 » doit au moins être égale à 8% des actifs pondérés de la banque. En plus des exigences sur les fonds propres réglementaires, l'Accord comporte également des ratios de concentration de risque à ne pas dépasser, par exemple des restrictions de prises de participations supérieures à 25%, et la limitation du total des risques élevés à 8 fois le capital requis.

➤ Critiques adressées à Bâle I :

La première critique adressée à l'Accord de Bâle I était le fait qu'il ne tenait pas compte du risque de marché. Comme il a ignoré le « netting¹⁵ » des positions entre les échéances courtes et longues.

¹⁴ Actions et débetures avec très longues échéances.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

BENKRIMI (2010) ajoute que la pondération des engagements n'était pas suffisante de façon à tenir compte de la complexité du risque de crédit.

Rochet (2008) précise que Bâle I a été critiqué d'avoir causé un resserrement des crédits¹⁶ (“*Credit crunch*”) dû au fait qu'avec le ratio Cooke, les banques sont amenées à préférer prêter à l'Etat plutôt qu'aux ménages et aux entreprises vu que le risque associé à ces derniers est pondéré à 100% et l'exigence en capital est par conséquent de 8% contrairement au risque émanant des crédits accordés à l'Etat dont l'exigence en capital est nulle. Il rajoute aussi que le problème provenait de la non-correspondance des pondérations proposées par Bâle I aux mesures de risque utilisées par les investisseurs.

HULL (2008) a confirmé également que cet accord a été vivement critiqué pour sa simplicité excessive et le problème d'arbitrage qui est effectué pour respecter la condition réglementaire.

➤ Amendement de 1996 :

Les carences relatives à l'utilisation du ratio Cooke qui furent avancées ont fait qu'il y ait d'abord une réforme introduisant le « netting » en 1995 puis l'amendement de 1996 (devenu opérationnel en 1998), afin de tenir compte du risque marché et l'utilisation de modèles internes pour mesurer et évaluer ce risque.

Dionne (2013) souligne que le modèle interne suppose que la banque doit procéder au calcul de quatre VaR correspondant aux quatre risques suivants : risque de rendement des titres financiers, risque de taux d'intérêt, risque de change et risque des prix des biens primaires. La sommation de ces quatre VaR constitue la VaR totale. En dépit de cette amélioration apportée, celle-ci reste insuffisante vu que cette approche ne permet pas la diversification entre les blocs de risques.

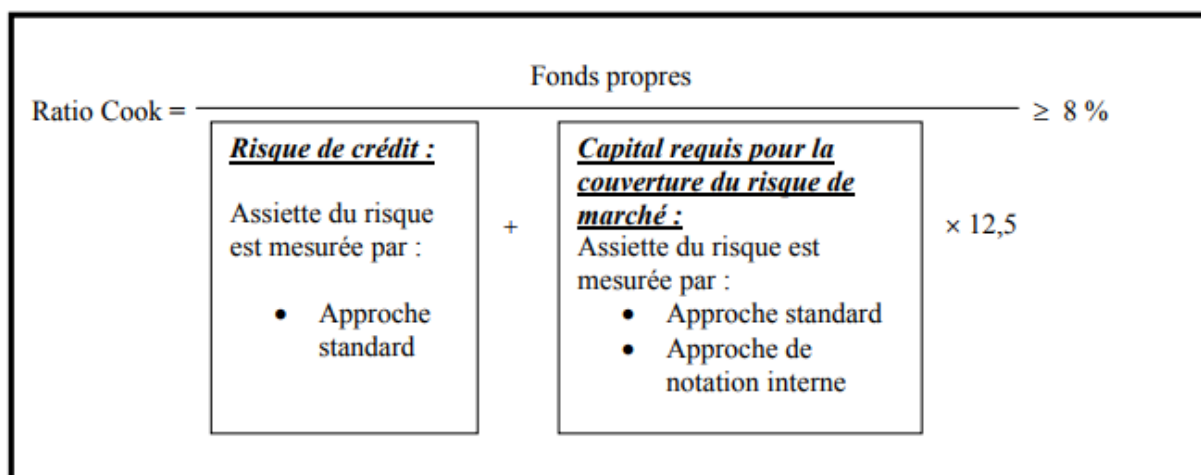
HULL (2008) souligne que cet amendement distingue entre le portefeuille bancaire et celui de marché. Il propose une approche standard pour définir les fonds propres qui couvrent le risque marché et des méthodes standards pour mesurer la charge en capital couvrant le risque spécifique. Les fonds propres totaux couvrant les risques de crédit et de marché sont :

¹⁵La compensation correspond à une clause des contrats négociés au gré à gré qui stipule qu'une contrepartie ayant fait défaut sur une transaction avec une institution financière fait également défaut sur l'ensemble des transactions avec cette institution. (John HULL, 2008)

¹⁶ Difficulté à obtenir un crédit.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

$$\text{Fonds propres totaux} = 0.08 \times (\text{RWA risque de crédit} + \text{RWA risque de marché})$$



Il ajoute également que les banques peuvent à leur guise intégrer diverses composantes des fonds propres pour couvrir le risque marché tels que les fonds propres de base, complémentaire ou encore sur-complémentaire dits « Tier 3 ».

III.1.3.2 Bâle II :

Hull (2008) clarifie qu'en juin 1999, le comité de Bâle a proposé le nouvel accord, connu sous le nom de Bâle II, révisé en janvier 2001 et avril 2003. Cependant il n'a été publié qu'après mise à l'épreuve et validation par tous les membres du comité en juin 2004 et actualisé en novembre 2005.

Dufil (2013) présente les accords de Bâle II comme étant *l'ensemble de mesures liées à la réglementation prudentielle visant à éviter les faillites en cascade dans le secteur financier. Cette réglementation est critiquée sévèrement lors des crises financières car elle est souvent limitée dans ses capacités d'éviter les crises systémiques graves. De plus, certaines banques n'hésitent plus à faire de l'arbitrage réglementaire pour respecter les ratios légaux.*

L'accord de Bâle II est fondé sur trois piliers dont le premier porte sur les exigences minimales de fonds propres, le deuxième traite des processus de surveillance prudentielle et le troisième s'attaque aux disciplines de marché comme c'est explicité infra :

➤ **Pilier I : exigence minimale de fonds propres**

Ce premier pilier traite des calculs concernant le capital minimum requis pour couvrir le risque de crédit en tenant compte des notations correspondantes aux contreparties et pour le capital requis consacré au risque de marché. Il a gardé la même formule que dans l'amendement de 1996. Il s'ajoute à ces deux couvertures une charge additionnelle en capital

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

dédiée au risque opérationnel. Il est important de rappeler que le montant des fonds propres réglementaires est toujours supérieur ou égal à 8% sachant que dans cet accord la formule permettant le calcul des fonds propres requis est la suivante:

$$\begin{aligned} & \text{Fonds propres totaux} \\ & = 0.08 \times (RWA_{\text{risque de crédit}} + RWA_{\text{risque de marché}} \\ & \quad + RWA_{\text{risque opérationnel}}) \end{aligned}$$

D'où, le ratio Mc Donough dont la formule est la suivante :

$$\text{Ratio Mc Donough} = \frac{\text{Fonds propres réglementaires}}{\text{Risque de crédit} + \text{Risque de marché} + \text{Risque opérationnel}} \geq 8\%$$

Sachant que :

Risque de crédit = Actifs pondérés en fonction de leur risque

Risque de marché = Capital requis pour la couverture du risque de marché x 12.5

Risque opérationnel = Capital requis pour la couverture du risque opérationnel x 12.5

Glavas (2017) précise que les règles de Bâle II font que les banques peuvent calculer les RWA selon trois approches :

- L'approche standard qui est similaire à celle de Bâle I pour laquelle les pondérations des risques permettant de calculer les RWA sont déterminées au préalable ;
- L'approche Fondation permet aux banques de concevoir leurs propres modèles qui permettront le calcul des RWA ;
- L'approche avancée permet aussi aux banques de développer en interne les modèles permettant le calcul des RWA.

➤ Pilier II : traite des processus de surveillance prudentielle

Comme le précise HULL (2008), ce deuxième pilier concerne le processus de contrôle prudentiel et offre la faculté aux régulateurs de mettre en place les règles de Bâle II et aller jusqu'à leur donner le pouvoir d'imposer des exigences en capital réglementaire supérieures aux exigences annoncées dans le premier pilier.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Ce pilier vise à inciter les banques à concevoir leurs propres techniques de gestion de risque et le choix du niveau de fonds propres requis à condition que ça ne soit pas en deçà du seuil de 8% tout en prouvant ses choix par la mène de deux sortes de tests qui sont :

- Le back testing : outil par lequel la banque doit prouver la validité de ses méthodes statistiques.
- Le stress testing : lors des simulations des situations de crise la banque doit prouver que les fonds propres règlementaires sont suffisants pour se couvrir contre les risques, sinon dans le cas échéant, le régulateur a la latitude d'imposer une recapitalisation.

L'extrait de la réglementation de Bâle ci-dessous résume ce qui a été présenté supra :

« ...les banques doivent procéder à une simulation en regard du risque de crédit pour estimer l'effet de certaines conditions particulières sur leurs exigences de fonds propres règlementaires dans le cadre de l'approche NI¹⁷. L'exercice est choisi par la banque et soumis à l'approbation de l'autorité de contrôle. Il doit être significatif et faire preuve d'une prudence raisonnable. Chaque établissement peut élaborer différentes méthodes applicables en fonction des circonstances. Il ne s'agit pas de demander aux banques de prévoir des situations catastrophiques, mais au moins d'envisager les effets de scénarios de légère récession, comportant par exemple deux trimestres consécutifs de croissance zéro, pour en déterminer l'incidence sur PD¹⁸, PCD¹⁹ et ECD²⁰, etc. » (Extrait du texte réglementaire Bâle II d'avril 2003 -§ 397).

➤ Pilier III : discipline de marché

Ce troisième pilier porte principalement sur la transparence et la discipline de marché et ceci en recommandant que les publications des banques doivent inclure les éléments suivants :

- Information détaillée sur la composition de leur capital ;
- Information qualitative et quantitative sur les expositions aux risques ;

¹⁷ Notation Interne.

¹⁸ Probabilité de défaut.

¹⁹ Perte en cas de défaut dit en anglais LGD (Loss Given Default).

²⁰ Exposition en cas de défaut dit en anglais EAD (Exposure At Default).

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

- Information détaillée sur leurs ratios de capital ;
- Détail sur les modalités d'application des règles de Bâle à diverses entités.

Cette recommandation a évolué avec la pratique, les banques publient désormais un document unique qui contient entre autres : des détails spécifiques sur l'exposition aux risques et la gestion de ces risques par la banque, les composantes du capital réglementaire et les ratios de capital. Avant Bâle II, de telles mentions réglementaires n'étaient pas divulguées ou étaient divulguées dans plusieurs documents financiers différents comme les rapports annuels ou les rapports d'investisseurs.

La BRI (2003) a expliqué que le Comité de Bâle cherchait à privilégier la discipline de marché en listant un ensemble d'informations à publier, afin de permettre aux acteurs du marché de détenir les données nécessaires qui les informeraient des profils de risque des banques et leurs niveaux de capitalisation. Elle ajoute aussi que le Comité considère que la publication d'informations est d'une grande importance, car les établissements bénéficieront d'une plus grande faculté pour déterminer leurs exigences de fonds propres grâce à des méthodologies internes.

Le renforcement de la discipline de marché grâce à une meilleure communication financière permet aux banques et aux autorités de contrôle de gérer les risques et de renforcer la stabilité.

➤ Critiques adressées à Bâle II :

Les critiques adressées à Bâle II portaient essentiellement sur la survenance de la crise et les défaillances de cet accord que cette dernière a révélé.

Fekir (2010) souligne que la crise financière a mis en évidence certaines faiblesses des règles existantes et puisque les crises n'étaient pas prévisibles, les banques, devaient disposer de fonds propres réglementaires supérieurs aux exigences minimales, dans le but d'être en mesure de faire face aux dommages et pertes pouvant y être provoqués, donc la manière arbitraire avec laquelle il y a eu fixation de l'exigence minimale au seuil de 8% a été critiquée. En outre, un matelas de fonds propres plus important a un effet anticyclique sur l'évolution conjoncturelle. La réglementation prudentielle se caractérisait par la procyclicité lorsque l'économie est en période de ralentissement ou de récession causant souvent un resserrement des crédits accordés par les banques. En plus de ces critiques, plusieurs

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

économistes jugent les méthodes d'évaluation du risque marché dépassées par le temps, sachant que le comité n'a pas considéré qu'il était nécessaire ou opportun de les modifier bien que les produits financiers ne cessent de se développer.

Le reproche adressé à Bâle II concernant le deuxième pilier, est axé sur deux questions qui sont : Premièrement, comment améliorer la résistance des banques aux crises de liquidités – telle que celle observée lors de la crise des subprimes – et, deuxièmement, comment faire pour que les notations attribuées par les agences soient assez représentatives des risques réels inhérents aux contreparties demandeuses de crédit ? Le comité de Bâle a mis en place une réglementation qui fait en sorte que les banques fassent recours aux agences de notations qui sont des sociétés privées à but lucratif. Par conséquent l'important rôle joué par les agences de notation constitue l'une des principales critiques adressée à Bâle II. Au demeurant, les erreurs commises par les agences de notation a fait déclencher plusieurs faillites bancaires.

Quant au troisième pilier, Fekir (2010) pense que les régulateurs, notamment les banques centrales n'ont pas accompli leur devoir convenablement comme l'énonce la réglementation en question. La qualité d'information adressée au marché n'a pas été celle demandée. Donc le problème ne réside pas dans la réglementation en elle-même, mais c'est plutôt dans son interprétation et surtout son application.

III.1.3.3. Bâle 2.5 :

Sous l'effet de l'urgence, le comité de Bâle a mis en place les mesures CRD3 (Capital Requirement Directive 3) dites Bâle 2.5, et ceci en juillet 2009 dans le but de renforcer les fonds propres couvrant le risque marché auquel les banques sont confrontées, en plus des exigences en fonds propres sur les instruments de crédit qui ont causé la crise en l'occurrence la titrisation.

III.1.3.4 Bâle III :

Dufil (2013) présente les accords de Bâle III comme étant *des accords visant à améliorer la solidité financière des banques, notamment en exigeant un certain niveau de fonds propres. Les accords de Bâle III sont nés suite à la crise financière et bancaire de 2007. L'objectif était de rappeler aux banques l'importance de détenir des fonds propres suffisants pour sécuriser les bilans.*

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

En 2010, le comité de Bâle a mis en place un nouvel accord dit « Bâle III » dans lequel il a apporté des réformes qui ont été élaborées, en réponse à la crise et pour pallier à des insuffisances Ad hoc.

Cet accord a apporté certaines réformes dont celles indiquées par Beaudon (2015) qui considère, qu'afin qu'il n'y ait plus de crises telles que celle des subprimes ou en tout cas essayer que ce genre de crise ne puissent plus se reproduire. Pour ce faire, une réforme a vu le jour sous le nom de Bâle III. Cette dernière, entrée en vigueur en 2010 (pour une mise en place au 1^{er} janvier 2019) est composée de plusieurs axes qui sont principalement :

→ Renforcer le niveau et la qualité des fonds propres :

Dans le but de mettre les établissements bancaires à l'abri des pertes, le comité de Bâle a mis en place deux règles importantes :

- **Exigence minimale de fonds propres réglementaires :** le ratio Mc Donough doit toujours être au-delà de 8% constitué du Tier 1 qui est « le noyau dur » des fonds propres et Tier 2 constitué du Tier 1 augmenté des fonds de garanties ou encore des provisions.
- **Augmentation du ratio de fonds propres durs :** le ratio Core Tier One est de 4,5% augmenté d'un coussin de sécurité de 2,5% soit 7%. Par conséquent, le ratio de solvabilité des banques doit donc être de 10,5% à raison des 8% déterminé déjà par Bâle II augmenté du coussin de sécurité de 2,5% relatif au Tier 1, ce qui fait que ce ratio n'est plus de 8% comme l'exigeait Bâle II mais plutôt de 10,5%.D'où,

Ratio de Mc Donough : Fonds propres > 8% des [85% des risques de crédits + 5% des risques de marché + 10% des risques opérationnels]

→ Plafonner l'effet de levier :

L'effet de levier est le rapport entre le total des actifs et les fonds propres de la banque. Avant la crise, pour la plupart des banques, il était intéressant d'augmenter leur endettement, afin d'investir dans des actifs rentables au lieu d'augmenter leur capital. Cependant l'avènement de la crise a fait qu'il y ait une forte diminution des valeurs des actifs. Les moins rentables d'entre-eux ont été cédés en masse sur les marchés et ont amplifié la spirale de pertes. Donc pour éviter cela, ce ratio est fixé à 3%.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

→ Mettre en place deux ratios de liquidité afin d'améliorer la gestion du risque de liquidité :

Dans le but de se prémunir contre le risque de liquidité, le comité de Bâle a mis en place deux ratios :

- **Le LCR (Liquidity Coverage Ratio) :**

Il est aussi dit, ratio de liquidité à court terme et permet aux banques de se prémunir contre une crise de liquidité sur une période d'un mois. L'objectif est que les réserves de liquidités soient supérieures aux sorties nettes de trésorerie sur un mois. De plus ce ratio est utilisé dans la réalisation des tests de résistance.

$$LCR = \frac{\text{Encours d'actifs liquides de haute qualité}}{\text{Sorties nettes de trésorerie sur les 30 jours suivants}} \geq 100\%$$

- **Le NSFR (Net Stable Funding Ratio) :**

Le ratio de long terme qui vise à ce que le montant en financement stable soit supérieur au montant de financement stable exigé, afin que l'établissement puisse exercer ses activités durant un an dans un contexte de tensions prolongées.

$$NSFR = \frac{\text{Montant de financement stable disponible}}{\text{Montant de financement stable exigé}} \geq 100\%$$

III.1.3.5 Bâle IV :

FAYE (2016) souligne que les précédents accords de Bâle étaient des réformes représentant des réponses à des crises majeures du système financier mondial. En dépit du fait que le secteur bancaire n'a pas encore terminé de se conformer à « Bâle III », de nouveaux textes réglementaires sont déjà en cours de préparation. L'impact important de ces textes sur le système bancaire, a fait qu'un nombre important de professionnels les considèrent comme pouvant être la base du futur accord « Bâle IV ».

La mise en place complète de « Bâle III » sera effective en janvier 2019, par conséquent la question qui se pose est : « Pourquoi parle-t-on d'un futur accord du moment qu'il n'y a pas eu de crise majeure depuis celle des subprimes ? La réponse apportée est que cette fois le comité de Bâle ne veut plus réagir suite au surgissement d'une crise, mais plutôt prévenir cette dernière sinon réduire son impact.

Depuis la crise de 2008, divers constats ont été faits dont :

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

- La taille du “trading book²¹” des banques qui ne cesse d’augmenter et les règles d’affectation au “banking book” ou au “trading book” ne sont pas claires, par conséquent les banques peuvent faire des arbitrages ;
- Les mesures de risque au niveau des banques qui ne tiennent pas compte de la survenance d’un choc extrême de marché, de plus la pluralité des modèles internes permettant la mesure de risque fait que la comparaison des banques entre elles n’est pas facile ;
- Les bases de données utilisées par les banques dans l’estimation des risques qui ne sont pas d’une assez bonne qualité ;
- Les outils et les mesures de gestion des risques qui doivent être améliorés davantage;
- Les mesures prises pour la gestion du risque dans le cadre du “Banking Book” qui n’ont pas pris en considération le risque de taux.

De ce fait, le comité de Bâle essayera dans le projet des nouveaux textes, qui se nommera possiblement Bâle IV, de répondre à chacun des points susmentionnés.

Faye (2016), rajoute que cette nouvelle réglementation causera des remaniements importants dans la stratégie et l’organisation des banques, par conséquent l’impact sera d’une grande ampleur notamment sur l’infrastructure informatique et la gestion des données.

III.2. LA SUPERVISION BANCAIRE :

III.2.1. Définition de la supervision bancaire :

La supervision bancaire correspond au contrôle et à la surveillance des banques par les autorités de supervision, afin de les prémunir contre le risque de banqueroute. Cette dernière peut occasionner l’écroulement de tout le système financier mondial, via l’effet de contagion.

COUPPEY et PLIHON (2017) expliquent qu’on appelle « supervision prudentielle » l’ensemble des dispositifs mis en œuvre par les autorités de supervision de la sphère bancaire et financière (banques centrales, organes de réglementation et de contrôle, instances internationales de concertation et de consultation) en vue de maintenir la stabilité de cette dernière.

²¹ Portefeuille transactionnel de la banque.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Vignal (2012) ajoute que pour éviter les déboires de 2008, il faut une structure capable de fournir à un quelconque instant la position de la banque, des recommandations et détecter les banques qui vont au-delà de ce que leurs fonds propres leur permettent. Le mécanisme de supervision bancaire joue donc un double rôle, de contrôleur et de chambre de compensation. Les banques perdent un tout petit peu de souveraineté, car elles ont un agent au-dessus d'elles, mais en échange une forme de solidarité entre banques va s'instaurer.

DUFIL (2013) définit la supervision prudentielle comme étant *l'ensemble des techniques visant à surveiller et à maintenir en l'état le système financier. L'objectif principal est d'éviter d'éventuelles dérives d'un ou de plusieurs acteurs qui pourraient déstabiliser l'ensemble du secteur. Les banques sont très liées entre elles via le marché interbancaire ou à travers les placements qu'elles mettent en place. Cette supervision prudentielle est réalisée au niveau de diverses institutions telles que les banques centrales.*

Il existe différentes méthodes de supervision²² de part le monde dont, la supervision unique mise en place par l'union européenne, la supervision basée sur le risque adoptée en Afrique,...

III.2.2. Importance de la supervision bancaire :

Vignal (2015) explique pour quelles raisons la supervision est d'une grande importance, notamment après la survenance des crises bancaires qui ont rendu plus que nécessaire son renforcement afin de :

- Rétablir la confiance perdue dans le milieu des clients ;
- Rétablir la confiance entre les banques elles-mêmes ;
- Protéger l'économie des méfaits des crises qui peuvent surgir ;
- Eclairer sur la position des banques à un instant quelconque ;
- Améliorer la qualité de la surveillance pour prévenir les risques, afin de mieux les gérer,...

III.2.3. Les approches de supervision bancaire :

La supervision bancaire compte principalement deux approches qui sont l'approche micro prudentielle et l'approche macro prudentielle.

- L'approche microprudentielle :

²² Ce sont des méthodes de supervision avancées développées dans le monde

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Elle correspond au contrôle des banques et des établissements financiers pris individuellement, donc leur contrôle sous une logique dite “*Bottom Up*”.

ABBAD et ACHOUCHE (2014) considèrent que *l’approche micro-prudentielle, s’intéresse à chaque établissement financier de façon individuelle et vise à limiter le risque de défaillance des institutions.*

« *La régulation micro prudentielle : quantification du risque de faillite d’une entité financière et réglementations afin de limiter les risques de défaillance individuelle.* »²³

➤ L’approche macroprudentielle :

Cette approche consiste au contrôle de l’ensemble du secteur bancaire par l’autorité monétaire sous une logique “*Top down*”.

« *La régulation macro prudentielle : quantification du risque et définition d’un cadre réglementaire qui concerne le système financier pris dans son ensemble afin de limiter les risques de crises financières et leurs conséquences sur la croissance économique.* »²⁴

III.3. LA REGLEMENTATION BANCAIRE ALGERIENNE :

III.3.1. Les organes de supervision bancaire en Algérie :

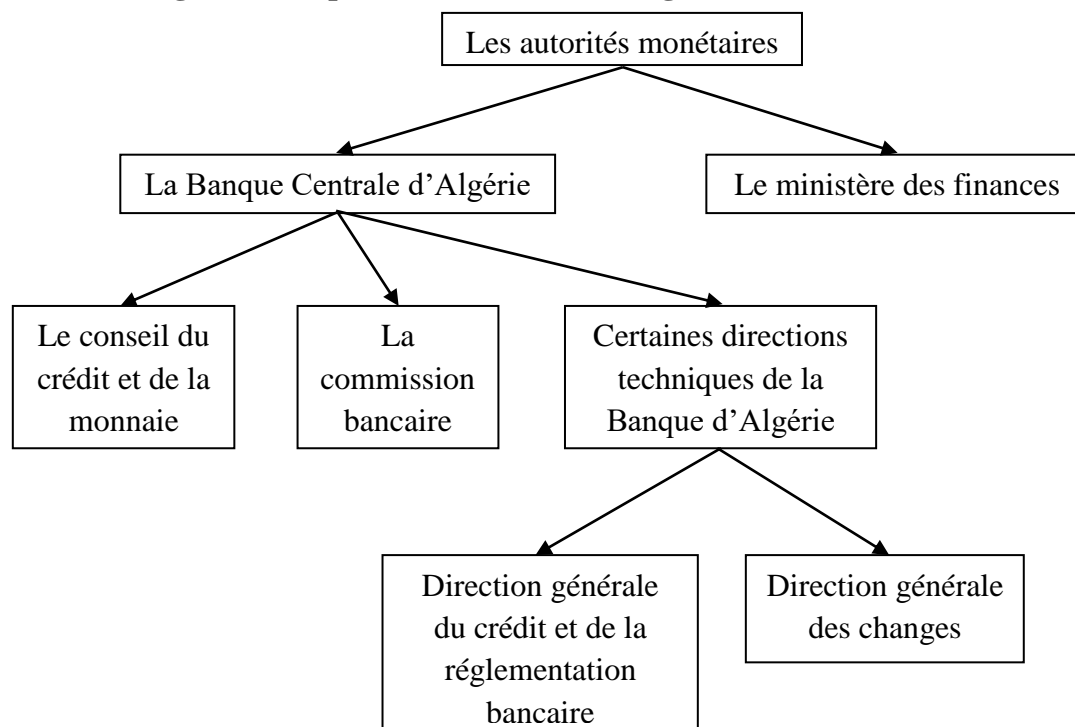
La réglementation bancaire algérienne est mise en place par la Banque centrale d’Algérie en collaboration avec le ministère des finances. BENKRIM (2010) explique que les organes de supervision qui s’occupent de la surveillance et du contrôle du secteur bancaire algérien sont présentés dans la figure.

²³<http://www.lafinancepourtous.com/Decryptages/Dossiers/Regulation/Regulation-definition-et-enjeux>, consulté le 16/08/2017 à 22 :54.

²⁴ Idem.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Figure 7 : Les organes de supervision bancaire en Algérie



III.3.2. La réglementation algérienne et la gestion des risques bancaires:

Dans le but de se prémunir contre les différents risques auxquels les banques font face, la Banque Centrale d'Algérie a mis en place des lois régissant ces risques et allant dans le même sens que la réglementation prudentielle, ce qui a fait qu'il y ait naissance de trois lois traitant principalement du coefficient de solvabilité, du coefficient de liquidité et des créances.

III.3.2.1. Le Coefficient de solvabilité :

Le coefficient de solvabilité en Algérie est régi par le **règlement n°14-01 du 16 février 2014 portant sur les coefficients de solvabilité applicables aux banques et établissements financiers** et qui définit les conditions permettant de déterminer le coefficient de solvabilité.

$$\text{Coefficient de solvabilité} = \frac{\text{fonds propres réglementaires}}{\text{risque de crédit pondéré} + \text{risque de marché pondéré} + \text{risque opérationnel pondéré}} \geq 9,5\%$$

Sachant que le numérateur est le dénominateur de ce coefficient doivent aussi remplir les conditions qui sont précisées dans d'autres articles du même règlement.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

→ **Pour le numérateur :**

Les fonds propres réglementaires sont constitués des fonds propres de base et des fonds propres complémentaires tels que c'est précisé dans l'article 8 suivant :

« Art. 8 : Les fonds propres réglementaires comprennent les fonds propres de base et les fonds propres complémentaires. »

▪ **Les fonds propres de base :**

Les fonds propres de base sont constitués de plusieurs éléments précisés dans l'article 9 du règlement susmentionné et qui peuvent être résumés dans le tableau.I.1. suivant :

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Tableau 1 : Constitution des fonds propres de base

Fonds propres de base
Eléments à ajouter
+ Capital social ou la dotation
+ Primes liées au capital
+ Réserves (hors écarts de réévaluation et d'évaluation)
+ Report à nouveau créditeur
+ Provisions réglementées
+ Résultat du dernier exercice clos, net d'impôts et de distribution de dividendes à prévoir
Eléments à déduire
-Valeur des actions propres rachetées
-Report à nouveau débiteur
-Résultats déficitaires en instance d'affectation
-Résultats déficitaires déterminés semestriellement
-Actifs incorporels nets d'amortissements et de provisions constituant des non-valeurs
-50 % du montant des participations et de toute autre créance assimilable à des fonds propres détenus dans d'autres banques et établissements financiers
- Dépassements des limites en matière de participations
- Provisions complémentaires exigées par la commission bancaire

Il est important de préciser qu'il est indiqué dans l'article cité supra que les fonds propres de base peuvent inclure les bénéfices arrêtés à des dates intermédiaires à condition qu'ils soient :

- ✓ *Déterminés après comptabilisation de l'ensemble des charges afférentes à la période et des dotations aux amortissements et provisions ;*
- ✓ *Calculés nets de l'impôt sur les sociétés et d'acomptes sur les dividendes ;*
- ✓ *Approuvés par les commissaires aux comptes et validés par la commission bancaire.*

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Ajoutant à ceci, les fonds propres de base doivent couvrir les risques à hauteur de 7% et constituer un coussin de sécurité de 2,5%, tel que c'est précisé dans les articles 3 et 4 du même règlement.

▪ Les fonds propres complémentaires :

La constitution des fonds propres complémentaires est explicitée dans l'article 10 du même règlement qui peut être synthétisée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Constitution des fonds propres complémentaires

Fonds propres complémentaires
Eléments à ajouter
+50 % du montant des écarts de réévaluation
+50 % du montant des plus-values latentes découlant de l'évaluation à leur juste valeur des actifs disponibles à la vente (hors titres de participation détenus sur les banques et les autres établissements financiers)
+ provisions pour risques bancaires généraux, constituées sur les créances courantes du bilan, dans la limite de 1,25 % des actifs pondérés du risque de crédit
+ titres participatifs et autres titres à durée indéterminée
+ fonds provenant d'émission de titres ou d'emprunts ²⁵
+ fonds provenant de l'émission de titres ou emprunts subordonnés
Eléments à déduire
-50 % du montant des participations et de toute autre créance assimilable à des fonds propres détenus dans d'autres banques et établissements financiers

→ **Pour le dénominateur :**

Le dénominateur représente les risques du crédit, du marché et opérationnel pondérés tels que c'est précisé dans l'article 5 du même règlement :

²⁵ Dont les conditions sans clarifiées dans l'article 10 du règlement 14-01 présenté dans l'annexe 2.

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

Tableau. 3 : Détermination du ratio de solvabilité

Le dénominateur du coefficient de solvabilité		
Le risque de crédit	Le risque de marché	Le risque opérationnel
Il inclure les risques de bilan et du hors bilan	Il est pondéré en multipliant l'exigence en fond propres par 12.5	Il est pondéré selon l'approche standard en utilisant la formule suivante : $\text{Exigence en fonds propres} = \frac{\text{PNB} + \text{PNB} + \text{PNB}}{3} * 15\%$ Risque pondéré opérationnel = <i>Exigence en fonds propres</i> * 12,5

III.3.2.2. Le Coefficient de liquidité :

La réglementation qui régie le coefficient de liquidité est présenté dans le règlement n°11-04 du 24 mai 2011 portant identification, mesure, gestion et contrôle du risque de liquidité, toutes les conditions permettant de fixer les coefficients de liquidité applicables aux banques et établissements financiers sont présentées dans les articles du règlement susmentionné.

$$\text{coefficient minimum de liquidité} = \frac{\text{la somme des actifs disponibles et réalisables à court terme et des engagements de financement reçus des banques}}{\text{la somme des exigibilités à vue et à court terme et des engagements donnés}} \geq 100\%$$

III.3.2.3. Les créances :

III.3.2.3.1. Définition des créances :

Selon la réglementation algérienne les créances représentent les crédits accordés aux clients, comme c'est souligné dans l'article suivant :

« Article 2 : Il est entendu par créances au sens du présent règlement, l'ensemble des crédits accordés aux personnes physiques ou morales, inscrits au bilan des banques et établissements financiers. »²⁶

²⁶ Règlement 11-04

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

III.3.2.3.2. Le classement des créances :

Les créances sont essentiellement classées en deux catégories qui sont : les créances courantes et les créances classées.

➤ Les créances courantes :

Sont aussi dites créances performantes qui sont remboursées à temps et qui n'ont pas des problèmes d'impayés.

« Article 4 : Sont considérées comme créances courantes, les créances dont le recouvrement intégral dans les délais contractuels parait assuré. Sont aussi incluses dans cette classe :

- les créances assorties de la garantie de l'Etat ;

- les créances garanties par les dépôts constitués auprès de la banque ou de l'établissement financier prêteur ;

- les créances garanties par les titres nantis pouvant être liquidés sans que leur valeur ne soit affectée. »²⁷

▪ Le provisionnement des créances courantes :

En dépit qu'elles soient des créances performantes, elles sont provisionnées à hauteur de 1% à 3% conformément à l'article 9 du même règlement.

➤ Les créances classées :

Sont aussi dites créances non perforantes qui ont un problème de remboursement et qui souffrent d'impayés. La réglementation algérienne dans l'article 5 du même règlement classe ces créances en trois catégories qui sont :

▪ Les créances à problèmes potentiels :

Les créances à problèmes potentiels sont des créances non remboursées depuis trois mois (90 jours) ;

▪ Les créances très risquées :

Les créances très risquées sont des créances qui n'ont pas été remboursées depuis six mois (180 jours) ;

²⁷Op.cit

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

- **Les créances compromises :**

Les créances compromises sont des créances qui souffrent d'impayé de plus d'un an (360 jours)

- **Les provisionnements des différentes catégories des créances classées :**

D'après l'article 10 du même règlement les banques doivent provisionner sur les différentes catégories des créances, afin de faire face aux pertes qui peuvent être subies. Cet article précise que :

- Les créances à problèmes potentiels doivent être provisionnées à hauteur de 20% ;
- Les créances très risquées doivent être provisionnées à hauteur de 50% ;
- Les créances compromises doivent être provisionnées à hauteur de 100%.

- **Le sort des créances non performantes :**

Les créances non performantes sont soit rééchelonnées, soit récupérées ou effacées.

- **Les créances rééchelonnées :** Les créances rééchelonnées sont les créances non performantes qui deviennent des créances performantes par l'établissement d'un nouvel échéancier²⁸ de remboursement par la banque ;
- **Les créances récupérées :** Les créances récupérées sont les créances non performantes récupérées soit par la mise en jeu des garanties ou par le remboursement ultérieur du client ;
- **Les créances effacées :** Les créances effacées sont celles qui sont non performantes et que la banque n'a pas pu récupérer après épuisement des voies amiables et judiciaires.

En guise de conclusion, l'activité bancaire est porteuse de divers risques qui doivent être gérés par l'application d'une réglementation bancaire adéquate qui permettra la protection des institutions et établissements bancaires des pertes auxquelles ils pourront faire face et aux crises pouvant surgir.

C'est dans ce but que le Comité de Bâle a mis en place une réglementation prudentielle permettant de surveiller et de contrôler le système bancaire et financier, afin

²⁸Un nouveau tableau d'amortissement

Chapitre I : Les risques, les crises et la réglementation bancaire

d'éviter la catastrophe notamment, après la crise de 2008 qui a causé l'effondrement de tout un système et qui a nécessité la relance de l'économie mondiale.

La mondialisation a fait de ce monde un petit village où tous les pays sont impérativement inter-reliés spécialement, par les transactions commerciales et financières, d'où l'obligation d'uniformiser les règles de fonctionnement du système financier mondial qui est l'un des objectifs annoncés par le comité de Bâle.

L'Algérie essaye constamment d'adapter sa réglementation aux réformes apportées par la réglementation prudentielle internationale, en promulguant des lois en adéquation avec l'évolution du système financier international mais, aussi adaptées à la réalité de l'évolution du système bancaire et financier national.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

SECTION 1 : GENERALITES ET HISTORIQUE DES STRESS TESTS

Le présent chapitre développera les points essentiels des stress tests. Pour ce faire, il est scindé en deux sections, dont la première donnera un synopsis des stress tests, la deuxième présentera leur expérimentation menée dans le monde, notamment ceux réalisés en Amérique ainsi qu'en Europe, ainsi que leur méthodologie d'application.

I.1. GENERALITES SUR LES STRESS TESTS :

I.1.1. La définition des stress tests :

La littérature financière présente différentes définitions des stress tests dits également tests de résistances, dont les suivantes :

DUFIL (2013) les définit comme étant des *tests visant à simuler des conditions financières inhabituelles auprès des banques afin de suivre leurs réactions et leurs comportements. L'objectif est de démontrer la solidité du système bancaire, et ses éventuelles carences. Ce type de tests a été mis en place par les banques centrales. Les scénarios proposés aux banques peuvent aller du probable à l'exceptionnel.*

Anand, Bédard-Pagé et Traclet (2014) définissent les tests de résistance comme étant *des instruments dont se servent les banques pour gérer les risques en interne et qui permettent aux autorités de mesurer les effets que des chocs négatifs graves mais plausibles pourraient avoir sur le niveau des fonds propres des établissements bancaires (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2009). Ces tests sont menés en faisant abstraction des mesures correctives que prendraient normalement les banques si de tels chocs venaient à se produire — par exemple : mobiliser des fonds propres supplémentaires ou mettre en œuvre des mesures de réduction des coûts. En ce sens, les tests de résistance servent à évaluer des événements extrêmes.*

HULL, GODLEWSKI et MERLI, proposent la définition suivante des stress tests :
« *Les stress testing est un moyen de tenir compte des événements extrêmes ou quasi impossibles selon les distributions de probabilité retenues, mais pouvant toutefois se réaliser* »¹

¹ John HULL, Christophe GODLEWSKI et Maxime MERLI, « Gestion des risques et institutions financières », Pearson Education, France, 2007, P 190.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Autrement dit, les stress tests ou les tests de résistance bancaires consistent en la simulation des scénarios de crises en introduisant des chocs sur les états financiers des banques et leurs ratios règlementaires afin de, vérifier leur solidité et leur résilience en cas de survenance de ces chocs.

I.1.2. L'importance et l'utilité des stress tests :

Les tests de résistances ont pris une importance majeure dans le monde économique et financier, notamment après la crise des subprimes et parmi leurs utilités citées par l'AMF² (Autorité des Marchés Financiers) nous citons les suivantes :

- Ils constituent un outil de mesure et de gestion de risque ;
- Ils permettent de jauger l'état de santé financière de l'établissement examiné;
- Ils sont utiles pour le système bancaire, les compagnies d'assurance et en interne dans des entreprises, afin de répondre à des problèmes techniques;
- Répondent aux évolutions économiques et technologiques ;
- Ils sont recommandés voire même exigés par les autorités de supervisions supranationales telles que le comité de Bâle et Solvency³;
- Ils permettent le contrôle permanent des institutions financières ;
- Ils rétablissent la confiance et renforcent la méfiance en même temps ;
- Ils responsabilisent et font participer les banques à la prémunition contre le risque systémique ;
- Ils rassurent sur la capacité des banques à faire face aux chocs économiques et financiers ;
- Ils permettent d'évaluer le risque de contagion ;
- Ils mesurent l'impact des chocs sur les actifs et sur le ratio de solvabilité comme le confirme Vautherot (2016) ;
- Ils constituent un support de la prise de décision (Tchapda-Djamen, 2015) ;
- Ils s'assimilent à un outil de pilotage dans les banques de détail (Marot, Michel et Salomon, 2004) ;

I.1.3. Les limites des stress tests:

L'avènement de la crise a révélé les faiblesses des exercices de stress tests réalisés antérieurement, vu qu'ils n'ont pas permis de la prévenir. Parmi ces faiblesses, les experts de l'Algofi⁴ ont souligné les suivantes :

² Une institution financière et une autorité administrative indépendante française créée en 2003.

³ Réglementation du secteur des assurances.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

- La difficulté de cerner tous les chocs auxquels l'institution pourrait faire face dans l'avenir;
- Le manque de flexibilité des structures en charge du Stress Testing ;
- L'utilisation fréquente de scénarios historiques qui sont basés sur des événements extrêmes passés mais très réduite des scénarios dits hypothétiques qui sont basés sur des événements pouvant surgir en fonction des changements éventuels des facteurs macroéconomiques, sociologiques, politiques ou autres;
- La limitation aux stress tests ponctuels sur des facteurs de risque spécifiques et non globaux (crédit, financier, opérationnel...);
- La non agrégation des risques, c'est-à-dire, qu'il n'y a que la composante qui est stressée et non l'agrégat, pourtant bien plus révélateur en temps de crise économique.

I.1.4. Les plus importants tests menés par les plus grandes autorités de supervision mondiales :

Parmi les plus importants stress menés dans le monde par les autorités de supervision les plus puissantes au monde nous citons les suivants :

- Les stress tests menés aux Etats-Unis par la FED sur 19 banques américaines en 2009 ;
- Les stress tests menés en Europe par la BCE sur 91 banques européennes en 2010 ;
- Les stress tests menés en Europe par l'ABE (Autorité Bancaire Européenne) sur les banques de la zone euro en 2011 ;
- Les stress tests menés aux États-Unis par la FED sur 18 banques américaines en 2013 ;
- Les stress tests menés en Europe par la BCE sur 130 banques européennes en 2014 ;
- Les stress tests menés en Europe par l'ABE sur 51 établissements en 2016.

I.2. L'HISTORIQUE DES STRESS TESTS

La conjoncture économique qui se délabrait et les crises qui se multipliaient et se succédaient ont incité les autorités de surveillance et de contrôle prudentiel à développer des techniques et des outils de mesure des risques permettant d'anticiper les situations critiques auxquelles les banques sont confrontées et d'y faire face. Parmi ces outils, les stress tests.

Ces derniers servent d'outil de projection et de supervision portant sur les principaux paramètres régissant l'activité bancaire. Historiquement, la création des tests de résistance remonte à la crise asiatique de 1997, puis leur promotion a été avec les accords de Bâle II qui les ont mis dans un cadre plus officiel. Cependant, ces tests n'ont acquis leur

⁴ ALGOFI est une société de conseils en ingénierie financière à Paris.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

notoriété et fait leur preuve qu'après la crise des "Subprimes", et depuis ils n'ont cessé de fournir des résultats de plus en plus satisfaisants comme le souligna Tchabda-Djamen (2015).

I.2.1. La crise asiatique et les stress tests:

Comme expliqué dans le précédent chapitre, avant de s'étendre aux autres pays d'ASEAN⁵ (ANASE), La crise asiatique de 1997 a commencé en Thaïlande pour diverses raisons. Cependant, ce qui nous intéresse le plus est **Comment la crise a pu être un facteur pour la genèse des stress tests ?**

Les répercussions des facteurs macroéconomiques liés à la monnaie rattachée au dollar et la survenance des crises financières et particulièrement bancaires, ont stimulé les banques centrales et les autorités de la supervision bancaire à mettre l'accent sur l'importance de l'impact, qu'a la détérioration de ces facteurs dans le déclenchement des différentes crises.

A cet effet, la nécessité de s'intéresser à l'approche de supervision macro-prudentielle via, l'analyse des liens entre l'évolution macroéconomique et la stabilité du système financier et bancaire par le développement de certains outils de mesure et de gestion de risque, ce qui a permis la genèse des stress tests qui constituent un de ces outils .

I.2.2. Les accords de Bâle II et les stress tests :

Comme il a été expliqué dans le chapitre antérieur, les accords de Bâle ciblent le maintien de la stabilité et la sécurité du système financier et particulièrement bancaire. Pour cela il y a eu mise en place du Ratio Cooke permettant de juger du degré d'adéquation du niveau des fonds propres de la banque. Cependant, l'évolution rapide de l'activité financière a fait que ce ratio devient rapidement obsolète et ne répond plus aux besoins. De nouvelles réformes ont été apportées à ce ratio en Mai 2004 dans le cadre des accords de Bâle II puis en Décembre 2010 dans le cadre de Bale III. A cet effet, une question se pose : **Qu'est-ce que les accords de Bâle ont apporté aux stress tests ?**

Le deuxième pilier des accords de Bâle II dénote l'intention des superviseurs à renforcer la surveillance prudentielle. En effet, cette réglementation accorde aux établissements bancaires l'habilité de développer des outils de gestion des risques tout en respectant la réglementation prudentielle. Parmi ces outils que ces autorités désirent promouvoir « *les stress tests* ».

⁵Association des Nations de l'Asie du Sud-Est.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Lorsque des institutions échouent aux exercices de stress test, les autorités de supervision bancaire leur recommandent de présenter des plans de recapitalisation avec un ratio au-delà du seuil exigé par Bâle II. Notamment lorsque les engagements de ces institutions sont importants. Cette mesure recommandée, vise à éviter la banqueroute des établissements présentant des faiblesses. A l'instar des banques italiennes qui ont échoué au stress test de 2016 mené par l'ABE qui avait exigé de ces banques de se recapitaliser (Charrel, 2016)

Marot, Michel et Salomon (2004) expliquent que les accords de Bâle II prévoyaient que les stress tests qui devaient être menés, devaient tenir compte d'une accentuation du risque de crédit et du risque de marché ainsi qu'une aggravation du risque de liquidité. Ceci mettra la banque sous une situation de risque extrême, afin de tester sa résistance et évaluer si ses fonds propres requis sont suffisants pour faire face à une situation économique très défavorable, dans le but d'éviter toute mauvaise surprise qui la mettra en péril.

I.2.3. La crise des subprimes et les stress tests :

Vautherot (2016) souligne que les tests de résistances réalisés avant la crise des subprimes n'ont pas permis de prévoir cette dernière et de se prémunir contre les pertes qu'elle a engendrées. Par conséquent ces tests n'ont pas été plus utiles que les rapports des agences de notations. Cependant, la survenance de cette crise qui a eu des conséquences néfastes sur le monde entier a incité les organismes mondiaux, économiques et financiers à apporter des changements et des améliorations au système financier et bancaire et bien sûr de mener de nouveaux stress tests plus développés. Quant aux banques, elles sont devenues plus prudentes.

Comment la crise des subprimes a servi à promouvoir les stress tests ?

Après la crise des subprimes les accords de Bâle II ont été repensés. Certains économistes les jugeaient obsolètes, tandis que pour d'autres le problème ne résidait pas dans la réglementation elle-même mais dans son application. Pour preuve ces derniers soutenaient que les pays européens qui ont appliqué scrupuleusement cette réglementation n'ont pas été touchés par la crise.

L'avènement de la crise a fait en sorte de booster le développement des stress tests. En effet, les exercices de stress menés avant la crise n'ont pas servi à éviter la catastrophe, donc des réformes ont été apportées, dont l'intensification de la sévérité des tests de résistance à mener.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

I.2.4. L'évolution des stress tests après la crise des subprimes :

L'urgence et la nécessité ont fait que les tests de résistance connaissent une nette amélioration après la crise des subprimes et ceci est expliqué principalement par la crainte de revivre la crise. Par conséquent, des stress réguliers ont été menés par les autorités monétaires dans le monde dont ceux présentés infra :

I.2.4.1. Les stress tests menés en 2009 aux États-Unis :

La faillite de la banque américaine "Lehmann Brothers" en septembre 2008 a obligé le gouvernement et la FED à apporter leur aide en liquidité, ainsi qu'un soutien massif en capital, afin d'absorber les effets funestes d'une crise systémique. D'autres mesures ont suivi ultérieurement. Il ya eu la réalisation des premiers tests de résistance après la crise, lesquels tests menés sur 19 banques, dotées d'un total de bilans équivalent à 100 milliards de dollars et représentant près de deux tiers du système bancaire américain. Ces tests sont des simulations basées sur la conception de scénarios qui vont jusqu'à 2010, dans le but d'apprécier les pertes pouvant être induites par la crise et vérifier la capacité des banques testées à absorber le choc, en d'autres termes, si leurs fonds propres permettront de couvrir les pertes engendrées par à la crise.

Ce test est fondé sur deux scénarios qui sont celui de base⁶ (scénario central) et le scénario adverse (scénario catastrophique). Dans ce dernier, les régulateurs ont fait varier trois variables qui sont : le PIB, le chômage et évidemment, les prix de l'immobilier à cause desquels la crise s'est déclenchée. Les hypothèses sur lesquelles ces scénarios ont été conçus sont les suivantes :

➤ Scénario de base :

Ce Scenario est de nature macroéconomique dont les hypothèses sont les suivantes :

- Baisse du PIB de 2% en 2009 suivie d'un rebond de 2,1% en 2010 ;
- Le taux de chômage est de 8,4% en 2009 et 8,8% en 2010 ;
- La chute des prix de l'immobilier de 14% en 2009 et de 4% en 2010.

➤ Scénario adverse :

C'est le pire scenario pouvant se produire dans la réalité, scénario dans lequel les variables à stresser varient comme suit :

- Baisse du PIB de 3,3% en 2009 et de 0,5% en 2010 ;

⁶ Aussi dit scénario central qui représente le scénario de référence sans crise.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

- Le taux de chômage est de 8,9% en 2009 et 10,3% en 2010 ;
- La chute des prix de l'immobilier de 22% en 2009 et 7% en 2010.

Les résultats de ce stress-testing ont été rendus publics en Mai 2009. Ils ont révélé que sur 19 banques, il n'y a que 9 banques qui ont réussi le test, tant dis que les 10 autres ont échoué. Par conséquent, les autorités de supervision américaines ont exigé de ces dernières de se recapitaliser à hauteur de 75 milliards de dollars dans un délai de six mois. Cette recapitalisation à caractère impératif correspond aux règles prudentielles qui exigent la détention d'un niveau de fonds propres qui permettront à l'établissement financier de faire face aux circonstances les plus défavorables.

La réalisation de ce stress test par la Fed était principalement dans le but de restaurer la confiance, afin de relancer l'économie de nouveau et pour cette fin elle les a rendus public le 7 mai 2009. Ceci a contribué au développement des stress tests.

I.2.4.2. Les accords de Bâle III et les stress tests:

Comme ça a été expliqué précédemment, après la crise des subprimes, les accords de Bâle II furent remis en cause et par conséquent, des réformes ont été apportées afin de palier aux insuffisances de ces derniers. A cet effet, ceci a donné naissance à une nouvelle réglementation dite Bâle III publiée le 16 décembre 2010 par le comité de Bâle.

Qu'est ce que Bâle III a apporté aux stress tests ?

La réforme de Bâle III a apporté des améliorations aux mesures de gestion des risques. En effet, elle a mis en place des stress tests plus exigeants permettant de tester la solidité de la banque dans les situations de crises les plus extrêmes.

Ces accords ont également mis en place un ratio de liquidité de court terme qui est un élément de base dans la réalisation d'un test de résistance sur une durée de 30 jours. Les scénarios conçus dans ce cadre se basent sur l'hypothèse de non remboursement des crédits et un retrait brutal et massif des dépôts. La sévérité de ce test est une prévention permettant d'éviter le pire que peut subir l'institution en cas de dégradation irréparable de la situation économique impactant tout le système financier. Cette mesure de risque, mise en place par les accords de Bâle III, permet de renforcer le suivi des activités de marché. (Machenil, 2012).

Autrement dit, les ratios de court et de long terme développés par ces accords constituent des indicateurs de résultats via lesquels l'autorité de contrôle vérifie la résilience de la banque au risque de liquidité sur les courtes et longues périodes.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

I.2.4.3. Les stress tests menés en 2010 en Europe:

La dette souveraine grecque a semé la panique sur le marché européen, ce qui obligea la BCE à réaliser des stress tests afin d'apaiser l'inquiétude qui s'est généralisée. Ce test se basait sur deux scénarios catastrophiques dont l'un traite de la détérioration de l'économie durant deux ans successifs et l'autre reprend les mêmes hypothèses que le premier plus un choc sur la dette souveraine. Les résultats de ce test annoncèrent que parmi les 91 grandes banques européennes soumises à l'exercice, sept⁷ ont échoué et trois se sont en sorties de justesse (Ciret2010). Cependant comme l'explique Dancer (2016) ce test a été critiqué pour :

- Son Indulgence ;
- Le fait d'avoir permis à certaines banques de réussir le test et frôler la banqueroute quelques mois plus tard, notamment les banques irlandaises qui furent recapitalisées par l'Etat provoquant une augmentation du déficit public irlandais de 14% et 32% du PIB respectivement en 2009 et 2010 et induisant un retour de la crise de dette souveraine dans la zone euro ;
- N'avoir pas apporté plus que les agences de notations, car les banques qui ont échoué au test étaient connues via les notes qui leur sont attribuées par les agences de notation.

En dépit des critiques avancées, les stress tests menés par la BCE en 2010 se distinguaient de ceux menés par la FED en 2009 par l'inclusion du risque souverain, comme le souligne Ciret (2010) et ceci constitue une avancée dans l'évolution des stress tests.

I.2.4.4. Les stress tests menés en 2011 en Europe :

Crisp (2014)⁸explique que les résultats non satisfaisants et non crédibles des stress tests menés par la BCE en 2010, ont fait que la nouvelle Autorité Bancaire Européenne, mise en place le 1^{er} janvier 2011, décide de mener de nouveaux tests de résistance sur 90 banques, afin de rétablir la crédibilité des banques, par des tests sous des conditions plus sévères dont les hypothèses de base sont les suivantes :

- Diminution du PIB de la zone euro de 0,4% en 2011 et de 0% en 2012 ;
- Chute des bourses européennes de 15% ;
- Taux du chômage moyen supérieur à 10%.

⁷ Cinq banques espagnoles, une banque grecque et une banque allemande.

⁸ Traduit de l'anglais par Pascal Hnasens.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Crisp (2014) rajoute que l'ABE n'a jamais disposé de l'effectif ni du mandat nécessaire, afin d'assurer la fiabilité de cette opération. Néanmoins les tests ont permis d'encourager les banques à renforcer les fonds propres réglementaires requis. Mais les résultats étaient limités, c'était dû au fait que l'ABE n'a pas évalué la qualité de leurs actifs.

Bien que les banques aient fait part pour la première fois du risque qu'elles encourent par rapport à la dette souveraine, les régulateurs n'ont pas considéré comme plausible l'hypothèse de survenance d'un choc concernant cette dette. Les résultats de ces tests ont montré que huit banques ont échoué dont cinq sont espagnoles, deux grecques et une banque autrichienne.

I.2.4.5. Les stress tests menés en 2013 aux États-Unis :

Après les stress tests menés en 2009, la FED a repris l'expérience en 2013 en menant un test sur les 18 plus grandes banques américaines représentant 70% des actifs bancaires en se basant sur les hypothèses suivantes :

- Le taux de chômage est de 12% ;
- Diminution des cours des actions de 50% ;
- Baisse du PIB à 5%.

L'objectif ciblé par la réalisation de ce stress était de vérifier si les ratios de solvabilité affichés par les banques permettaient de les couvrir en cas de crise. Les résultats de cet exercice ont montré que parmi les 18 banques testées, une⁹ uniquement avait échoué au test par contre, les autres banques ont eu des ratios largement supérieurs à 5%, et les résultats étaient donc satisfaisants (Vautherot2016).

I.2.4.6. Les stress tests menés en 2014 en Europe :

Lejoux (2014) souligne que les stress tests menés en 2010 et en 2011, n'avaient pas réussi à évaluer correctement la fragilité de certaines banques, lesquelles banques ont subi des conséquences lourdes lors de la survenance de la crise de la dette en 2011.

Bouilhet (2014) explique qu'après ces exercices non-réussis, la BCE a décidé de soumettre encore une fois les banques aux stress tests, lesquels tests ont été conçus par l'EBA (l'Autorité Bancaire Européenne) et réalisés par la BCE (Banque Centrale Européenne), du mois de novembre 2013 jusqu'en octobre 2014 sur 130 banques les plus importantes de la zone euro qui ont un total du bilan qui dépasse 30 milliards d'euro. Pour ce faire, il y a eu

⁹ C'est la banque "Ally Financial"

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

mobilisation de plus de 6 000 inspecteurs et auditeurs, dans le but d'atteindre l'objectif de ces tests qui était triple: jouer la transparence, assainir les bilans et restaurer la confiance dans les banques de la zone euro.

Giraud (2014) indique que les hypothèses sur lesquelles ces tests ont été conçus sont les suivantes :

- Deux ans de récession dans l'Union européenne de -0,7% en 2014 et de -1,5% en 2015 suivie d'une années de stagnation de +0,1% ;
- Le taux de chômage atteindrait 13% en 2016 contre 10,1% dans le scénario de base ;
- Les prix de l'immobilier décrocheraient en moyenne de 21,2% sur le vieux continent ;
- L'Europe se trouverait en 2016 aux portes de la déflation avec un indice des prix passant de +1,1% en 2014 à 0% deux ans plus tard ;
- Les banques feraient face à une hausse des taux des obligations souveraines et privées, ce qui les obligerait à faire des provisions importantes à cause de la dépréciation de leurs actifs financiers. Elles doivent aussi faire face à une forte détérioration de la qualité du crédit et à une hausse des coûts de refinancement.

Quant aux résultats de ce test, Giraud (2014) souligne que les autorités de régulation ont remarqué que :

- 25 banques ont échoué lors de l'analyse faite le 31 décembre 2013 ;
- Entretemps 12 banques parmi ces 25 se sont recapitalisées à hauteur de 15 milliards d'euro;
- Les 13 banques restantes, devraient se recapitaliser à environ 10 milliards d'euro.

Selon Janson (2014), l'apport le plus important des tests réalisés en 2014 consiste en réalité en l'examen de la qualité des portefeuilles des banques (Asset Quality Review – AQR) qui a été réalisé en parallèle. Depuis la création de l'Euro, ce fut la première fois que les bilans des plus grandes banques en Europe soient analysés. L'objectif de cette analyse était de permettre à la BCE de vérifier la santé financière des banques. L'objectif a pu être relativement atteint, puisque les écarts d'évaluation détectés ont permis à certaines banques d'y remédier au cours de l'année-même¹⁰, ce qui a conduit à la réussite des stress tests réalisés, car les bilans des banques été assainis. En effet, comme le précise Bouilhet (2014), dans le cadre des «stress tests» 2014, les banques européennes ont renforcé leur bilan à hauteur de 203 milliards d'euros.

¹⁰ L'année 2014.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

I.2.4.8. LES STRESS TESTS AMERICAINS (2016)

La FED était la première autorité de supervision au monde à réaliser des stress tests après la crise des subprimes, afin de rétablir la confiance du public à l'égard des banques. Ensuite, elle a mené d'autres tests en 2013, suivis par d'autres en 2016 et en 2017.

I.2.4.7.1. Stress test de 2016 :

Cauchet et Laffeach (2016) expliquent que les stress tests de 2016 menés par la FED ont été accompagnés par le CCAR (Comprehensive Capital Analysis and Review). Cet exercice a été mené sur 33 grandes banques américaines dont certaines filiales américaines de banques internationales ayant un total bilan qui va au-delà de 50 milliards de dollars, ce qui représente 80% du total bilan des banques établies aux Etats-Unis. Les résultats qu'affiche cet exercice renseignent que 31 banques ont réussi le test. En effet le ratio « Core Tier one ¹¹ » avait doublé entre le premier trimestre 2009 et celui de 2016. Toutefois, il reste encore des faiblesses auxquelles il faut remédier, notamment celles concernant le volet qualitatif du capital planning. Bien que les progrès que les filiales de Deutsche Bank et Santander furent notables, ces dernières ont encore une fois échoué aux tests, tandis que Morgan Stanley a été tenue de soumettre de nouvelles projections à la fin de 2016.

L'objectif principal de ces deux évaluations était de tester la résistance des banques à un ralentissement économique et à un choc financier. Si ces tests sont approuvés, donc les banques auront réussi l'exercice. A cet effet les actionnaires pourront être rémunérés.

Ces tests permettent de vérifier si les banques sont en mesure de maintenir leurs ratios de capital supérieurs aux exigences réglementaires. Pour ce faire, la FED a conçu deux scénarios de stress dont la durée de projection est de 9 trimestres, et ce, en supposant que le versement des dividendes soit stable et qu'il n'y ait rachat d'aucune action.

L'évaluation du CCAR est fondée sur les mêmes hypothèses que celles des stress tests, en ce qui concerne les revenus, les marges, le total du bilan et les emplois pondérés.

¹¹ C'est un ratio de solvabilité qui permet d'apprécier la solvabilité des banques en mettant en relation les fonds propres et les actifs détenus qui vont être pondérés en fonction des risques. Dans le core tier one, les fonds propres sont constitués uniquement du capital apporté par les actionnaires, augmenté des bénéfices conservés chaque année. Le core tier one exclut toutes les formes de capitaux hybrides (obligations convertibles,...)

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Cependant, les hypothèses du CCAR incluent les prévisions des banques sur leurs opérations sur les titres¹².

Les principaux scénarios adwerses du stress sont :

- **Scenario de stress défavorable** : ralentissement de l'activité économique avec une période de déflation/récession aux États-Unis et dans d'autres pays ;
- **Scenario de stress très défavorable** : récession mondiale accentuée par une période de turbulences financières importantes et un rendement négatif des bons du Trésor américain.

Ce test été plus sévère que ceux qui ont précédés. En effet il a été procédé à une estimation plus fine du capital. Les données sur lesquelles le test a été appliqué furent celles de 2015, en introduisant des chocs sur 28 variables et sur une durée de 9 trimestres allant du quatrième trimestre de 2016 à celui de 2018. Les changements méthodologiques ont été significatifs cette année-là, concernant l'estimation des pertes liées au risque opérationnel et au risque de marché.

Les stress tests sur les prêts ont utilisé près de 12 modèles, et ce, selon deux approches : la première s'est basée sur l'évaluation des pertes attendues en projetant la PD (*Probability of Default*), le LGD (*Loss Given Default*) et l'EAD (*Exposure At Default*) à chaque trimestre et la seconde a exigé que le modèle tienne compte des défauts historiques enregistrés réellement.

Les principaux résultats de l'exercice 2016 nous renseignent que sur les 33 banques du panel, il n'y a eu que Morgan Stanley qui n'a pas réussi le test. En effet, son ratio de levier s'élevait uniquement à 4,9%, ainsi à peine 90 points de base au-delà de la limite réglementaire.

Le ratio "Core Tier One" était en amélioration par rapport aux exercices précédents¹³. De plus la perte maximale était moindre dans le scénario très défavorable, bien que les conditions soient plus sévères. Ce progrès est dû spécialement à l'amélioration de la qualité de certains portefeuilles de crédit, à la réduction des positions sur des titrisations qui ne sont pas liquides et au règlement de litiges sur des prêts hypothécaires.

¹² Versement de dividendes, rachat d'actions, augmentation de capital - sur la base du capital plan soumis à la Fed en avril

¹³+70 points de base en 2015

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Les scénarios très défavorables avaient affiché des pertes de 526 milliards de dollars dont 73% provenaient des prêts accordés à la clientèle de détail et 21% étaient dues au portefeuille de négociation et au risque de contrepartie.

Les Résultats du CCAR indiquent que les banques devant améliorer leurs pratiques de gestion sont nombreuses, ce qui est d'une importance extrême pour assurer la fiabilité dans l'évaluation du capital. Toutefois des insuffisances ont été identifiées dans les programmes d'audit interne pour plusieurs grandes banques. La FED avait refusé le « *capital planning* » de la filiale américaine de Deutsche Bank à cause des carences qu'il présentait en termes de gestion des risques et de contrôle des infrastructures. Celui de Santander a connu le même sort puisqu'il présentait un manque concernant sa gestion des risques.

Enfin, Morgan Stanley devait rectifier les failles soulevées par la Fed quant au volet modélisation avant de soumettre un nouveau « *capital plan* » pour validation, afin d'éviter de subir des restrictions dans sa distribution de dividendes.

I.2.4.7.2. Stress test de 2017 :

Les stress tests qui constituent un outil de gestion de plus en plus important dans la gestion et la supervision bancaire, sont devenus réguliers voire annuels. En effet après le stress test de 2016, la FED a conduit encore une fois en 2017 un nouveau test sur les 34 plus grandes banques américaines qui ont réussi sans exception la première phase de l'exercice, dénotant par ceci leur solidité et leur capacité de résister aux situations de récessions les plus extrêmes et ceci en préservant leur ratio d'exigence réglementaire au-dessus du seuil réglementaire fixé (Schroeder, Henry et Tison 2017).

La FED a précisé que dans le scénario adverse, le ratio « *CoreTier One* » s'est amélioré comparé à l'année passée (2016) car, bien que les pertes sur prêts soient de 383 milliards de dollars pour l'ensemble des banques, ce ratio est resté au-delà du niveau minimal exigé. Ceci assure que même en cas de récession sévère, les banques pourront continuer à financer les activités des ménages et des entreprises durant toute la période du cycle économique tel que l'a déclaré 'Jerome Powell', le gouverneur de la Fed en charge de la régulation bancaire, lors de la délibération des résultats de la première phase des stress tests qui a eu lieu le 22 juin de l'année courante (2017).

Dans le scénario catastrophique retenu par la FED, le taux de chômage atteindrait le double voire plus, c'est-à-dire, qu'il s'élèverait à 10%, la bourse déclinerait et le marché

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

immobilier subirait une crise intense. Bien que ces contraintes sont sévères, le ratio « Tier 1 » enregistrerait une baisse le ramenant à 9,2%, bien au-delà du minimum requis qui est de 4,5%. De plus il serait supérieur au chiffre affiché par les stress de 2016 et qui était de 8,4%.

La première phase mise en place en 2010 par la loi Dodd-Frank¹⁴ était complétée par une deuxième phase qualitative du “CCAR” (Comprehensive Capital Analysis and Review). Les résultats ont été rendus public le 28 juin de cette année (2017) et la Réserve Fédérale (Fed) a approuvé les plans de dividendes et de rachats d'actions de 33 banques, excepté celui de “Santander et BBVA” qui a été suspendu pour Capital One, dans le test de résistance qualitatif.

I.2.4.8. LES STRESS TESTS EUROPEENS

Bouilhet (2014) explique qu'après la crise des subprimes et celle de la dette souveraine grecque, les banques européennes ont développé une certaine défiance que la BCE essaye de stopper en devenant le seul superviseur de la zone euro. Parmi les outils de supervision bancaire utilisés par la BCE (Banque Centrale Européenne), les stress tests.

Les stress tests menés par la BCE consistent en une série de chocs introduite sur l'ensemble des banques européennes, afin de vérifier leur solidité et leur résistance. Pour ce faire, la BCE soumet les bilans et les comptes de résultats des banques à des scénarios de crise qui impactent négativement les prix des actifs bancaires. Elle stresse également les ratios de fonds propres, notamment le ratio « *Core Tier One* » qui indique les capitaux propres apportés par les actionnaires et leur contribution dans la taille du bilan.

Après réalisation des quatre fameux tests de résistance en Europe, juillet 2016 a été marqué par de nouvelles épreuves conduites dans la zone euro sous l'égide de l'ABE (Autorité Bancaire Européenne), dans l'objectif d'évaluer la capacité des banques les plus importantes de l'Union Européenne (UE), à tenir bon sur une durée de trois ans après un choc économique. (Vautherot, 2016)

Camara, Devost, Diot, Fraisse, Labonne, Malgras, Lé, Thevenon et Vansteenberghé (2016) soulignent que 51 banques européennes, constituant près de 70% des actifs du secteur bancaire européen, ont participé à l'exercice de stress-test mené par l'EBA. En parallèle, dans le cadre du mécanisme de supervision unique (MSU), la BCE a mené son propre exercice de stress-test, sur 56 autres Institutions pesantes de la zone Euro, sur la base d'une méthodologie similaire à celle de l'EBA.

¹⁴ appelée “Dodd-Frank Act Stress Tests (DFAST)”.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

La solvabilité des banques était évaluée, en se basant sur deux scénarios hypothétiques dont l'horizon temporel s'étendait sur 3 ans allant de 2016 à 2018, le scénario de base (central) correspondait aux prévisions de la commission européenne et le scénario adverse traitait des risques pouvant menacer la stabilité du secteur financier, tels que la dette souveraine. En ce qui concerne l'évolution du PIB dans l'Union Européenne et en termes de sévérité, le scénario de stress conçu en 2016 était comparable à celui de l'exercice 2014. En effet, le scénario adverse du test de 2016 est fondé sur l'hypothèse d'une baisse de 1,2% du Produit intérieur brut (PIB) de l'UE en 2016, puis de 1,3% en 2017.

Afin d'avoir des résultats comparables, les banques devaient adopter une méthodologie commune basée sur des bilans statiques et incluant diverses contraintes dans le but d'homogénéiser la réalisation du test et ainsi mesurer les effets des scénarios appliqués sur la solvabilité des banques ayant participé à l'exercice. La vérification de l'application de cette méthodologie était prise en charge par la BCE, les autorités nationales et l'EBA, et ce dans le cadre d'un processus d'assurance-qualité. Ce qu'il ne faut pas omettre de souligner est que cette méthodologie fut un amendement de l'exercice de 2014, lequel amendement a été figolé de manière à rendre cette méthodologie la plus exhaustive possible. Donc il y a introduction du risque de comportement et des hypothèses plus exigeantes concernant la marge d'intérêt et les revenus de commissions.

Les résultats de l'exercice mené par l'EBA ont été publiés le 29 juillet 2016 et indiquaient que globalement les banques françaises sont celles qui ont réussi au mieux le test.

I.2.4.9 La différence entre les stress tests américains et les stress tests européens :

Les stress tests américains ont pu restaurer la confiance sur le marché et rassurer les investisseurs en rendant publics les résultats des tests menés en 2009, tandis que les stress tests européens menés par la BCE en 2010 et en 2011 n'ont pas eu le même succès, d'où une question se pose « quelles différences existe-t-il entre les stress tests américains et européens pour que ça réussisse pour les uns et non pour les autres ? »

Arnould et Dehmej (2015) soulignèrent que la BCE devrait faire des stress tests un outil central de sa mission de supervision et les rendre réguliers en les renouvelant chaque année à l'instar de la FED. Ils rajoutèrent aussi que la BCE ne doit pas se contenter de mesurer la solvabilité des banques à travers le ratio de capital pondéré mais elle doit aussi tenir compte du levier, car les deux mesures se complètent.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

En outre, il est plus que nécessaire d'évaluer les modèles internes développés par les banques et introduire dans l'évaluation une dimension qualitative comme il est d'usage aux Etats-Unis, laquelle évaluation permet de prendre une décision judicieuse quant à la distribution de dividendes (Vautherot2016).

Autrement dit, les stress tests en Amérique se font en deux étapes contrairement aux stress tests européens.

Laurin (2012) distingue entre les stress tests américains et les stress tests européens par la démarche adoptée par chacune des parties. En effet, il précise que les premiers suivent une démarche offensive dont l'objectif principal était de produire de l'information dans le but de dissiper les inquiétudes sur la viabilité des institutions bancaires alors que les seconds suivent une démarche défensive dont le but ciblé n'est pas d'identifier les banques sous-capitalisées mais de mesurer la résistance des systèmes bancaires européens à certains chocs.

SECTION 2 : LES METHODOLOGIES ET ETAPES DE REALISATION DES STRESS TESTS

L'application des stress tests nécessite l'application de l'une des méthodologies suivantes :

II.1. LES DIFFERENTES METHODOLOGIES DE REALISATION DU STRESS TESTING

La détermination de la méthodologie permettant la réalisation d'un stress testing exige de répondre à une panoplie de questions. Parmi ces interrogations celles présentées infra.

II.1.1. Qui réalisera le stress test ?

Anand, Bédard-Pagé et Traclet (2014) soulignent qu'il existe deux principales méthodes pour réaliser les tests de résistance : l'approche ascendante, dans laquelle chaque banque utilise ses propres modèles développés en interne, et l'approche descendante, qui se base sur le fait que les autorités règlementaires appliquent leurs propres modèles.

Autrement dit, les stress tests sont menés soit par la banque en interne, soit par l'autorité bancaire sur une ou plusieurs banques. D'où l'existence de deux approches qui sont, l'approche "Bottom-Up" et l'approche "Top-Down" :

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

➤ L'approche ascendante "Bottom-Up" :

De Bandt et VichettOung (2004) expliquent que selon l'approche dite « Bottom-Up », les banques doivent simuler, elles-mêmes, les scénarios de référence et mesurer l'impact des chocs appliqués sur les variables d'intérêt.

Anand, Bédard-Pagé et Traclet (2014) rajoutent que cette approche a pour principal avantage de tenir compte des facteurs particuliers qui justifient et expliquent les résultats de chaque banque, vu que la base de l'exercice est fondée sur les modèles internes qui prennent en considération les caractéristiques propres à chacune. Néanmoins, cette méthode présente également des limites telles que, le fait que les relations interbancaires peuvent n'être pas suffisamment prises en compte dans les tests menés en interne par les banques.

Autrement exprimé, dans l'approche Bottom-Up, ce sont les banques qui réalisent, elles-mêmes, les tests sur des variables d'intérêts selon leurs modèles internes, afin de mesurer l'impact et les effets pouvant être induits, consécutivement à un choc que la banque peut subir. Cette approche est dite "Bottom-Up", ce qui signifie en français "de bas en haut", vu le cheminement que prend cette méthode. En effet ces tests sont menés par les structures subalternes qui sont les banques, puis ils sont soumis aux hautes structures du système bancaire qui les analysent, afin de les valider ou les rejeter.

➤ L'approche descendante "Top-Down" :

Dans l'approche "TOP-DOWN", c'est-à-dire, "de haut en bas", les tests de résistance sont conduits par les superviseurs et les autorités monétaires sur les banques en introduisant des chocs sur des variables généralement macroéconomiques, afin d'en mesurer l'impact sur tout le système bancaire et financier.

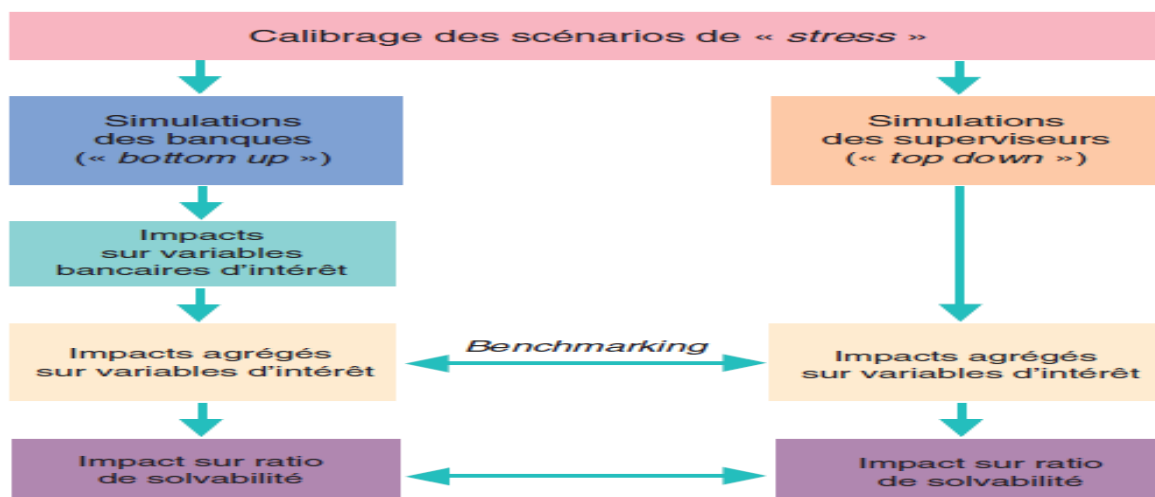
De Bandt et Oung (2004) précisent que les simulations effectuées suivant l'approche « Top-Down » sont fondées sur l'utilisation de modèles agrégés.

Anand, Bédard-Pagé et Traclet (2014) rajoutent que le grand avantage de la méthode descendante apparaît dans le fait que le même modèle est à appliquer à différentes institutions, ce qui veut dire que les superviseurs pourront comparer leurs résultats et par conséquent, déceler la vulnérabilité de chaque banque subissant les mêmes chocs. Toutefois, ces modèles utilisés par les autorités ne prennent pas en considérations les caractéristiques propres à chaque établissement.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

La figure.II.1.présente un rapprochement entre les deux approches “Bottom-Up” et “Top-Down”. Dans la première méthode, un choc est appliqué à la banque en interne. Ensuite, l’impact mesuré sur les variables bancaires internes est agrégé sur les variables d’intérêts pour arriver enfin à évaluer l’impact sur le ratio de solvabilité. Cependant dans la seconde, l’impact agrégé sur les variables d’intérêt est obtenu directement, idem pour l’impact sur le ratio de solvabilité.

Figure 8 : Le rapprochement des scénarios Bottom-Up et Top-Down



Source : De Bandt et VichettOung (2004)

II.1.2. Quel type de scénario choisir ?

Les scénarios développés dans le but de réaliser des stress tests représentent des simulations faites selon certaines hypothèses prenant en considération des contraintes économiques, financières et autres. Principalement, il existe deux types de scénarios à générer dans un test de résistance qui sont :

- **Un scénario de base (central) :** C’est un scénario dans lequel il n’y a pas d’introduction de choc, c’est-à-dire, c’est un scénario qui retient l’hypothèse que la situation de l’établissement en question préservera la même évolution dans le future et qu’il ne va pas y avoir de choc dans l’avenir. Ce scénario est considéré comme un scénario de référence.
- **Un scénario adverse (extrême) :** il est aussi dit scénario catastrophique qui suppose que l’établissement en question fera face à un choc extrême dans l’avenir.

Il est important de préciser qu’il existe un autre type de scénario moins utilisé que les deux précédents et qui est le :

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

- **Scénario modéré** : Tel que son nom l'indique, c'est un scénario de sévérité modérée, qui suppose un choc moins intense que celui prévu dans le scénario adverse.

Les scénarios cités ci-dessus peuvent être aussi scindés en sous catégories, et ce, selon les données et les hypothèses sur lesquelles les scénarios allaient être générés. Ainsi, les scénarios peuvent être les suivantes :

- ❖ **Scénario historique** : C'est un scénario conçu sur l'hypothèse que des crises passées se reproduiront dans le futur.

- ❖ **Scénario hypothétique** : C'est un scénario généré en se basant sur des chocs qui n'ont jamais eu lieu historiquement, mais qui pourront surgir dans l'avenir.

La durée d'étude de l'impact du choc introduit donne lieu à deux types de scénarios qui sont :

- **Scénario statique** : tel que, De Bandt et VichettOung (2004) l'expliquèrent, ce genre de scénario concerne principalement les études de l'impact instantané de chocs appliqués généralement sur les marchés monétaires et financiers, ainsi que sur les marchés de change.
- **Scénario dynamique** : De Bandt et VichettOung (2004) soulignèrent que contrairement au précédent, celui-ci est un scénario de propagation d'un choc exogène dans le temps.

II.1.3. Quelle est la provenance du choc ?

La provenance microéconomique ou macroéconomique du choc fait la distinction entre deux types de stress tests qui sont :

- **Stress tests macro** : Un stress test macro est basé sur des scénarios dans lesquels des chocs sont appliqués sur des variables macroéconomiques. Ce type de stress est généralement conduit par l'autorité monétaire, et ce, dans le but de voir l'impact de la dégradation de la situation macroéconomique sur l'ensemble du système bancaire et financier.
- **Stress tests micro** : Un stress test micro consiste en l'application d'un choc microéconomique qui porte sur la dégradation de la situation de la banque causée par des facteurs internes.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

II.1.4. Quelles seront les variables d'intérêt ?

Parmi les différents objectifs pour lesquels les stress tests peuvent être réalisés, la mesure des différents risques auxquels les établissements bancaires font face. Les tests de résistance sont menés dans ce contexte, afin d'évaluer l'impact de l'aggravation du risque testé sur l'établissement soumis au stress.

Il est entendu par variables d'intérêt, les paramètres de risque à stresser qui sont susceptibles d'avoir un impact d'une grande ampleur sur les résultats et l'activité de l'établissement en question et parmi ces paramètres les plus utilisés dans les stress tests nous citons les suivants :

- La probabilité de défaut (PD) et le taux de perte en cas de défaut (LGD) dans le cas de stress de crédit ;
- Le ratio de liquidité dans le cas de stress de liquidité ;
- Le ROA (rentabilité des actifs) dans le cas de stress de rentabilité,...

Les paramètres de risque représentent les variables d'intérêt sur lesquelles les chocs sont introduits et qui permettent de mesurer les risques.

II.1.5. Quelles hypothèses peuvent être supposées pour concevoir le scénario ?

Pour concevoir des scénarios de stress test, il est tout d'abord nécessaire de mettre en place des hypothèses et parmi celles utilisés dans les stress tests menés dans le monde tels que c'est mentionné dans la section précédente nous citons les suivantes :

- Dégradation de la situation microéconomique qui causera une hausse de la PD de la banque ;
- Dégradation macroéconomique qui causera une augmentation importante de la PD macroéconomique ;
- Augmentation du taux de chômage ;
- Chute du PIB ;
- Diminution des cours en bourse...

II.1.6. Quels sont les objectifs et les résultats attendus ?

Lors de la réalisation du test de résistance, il y a conception de deux scénarios qui sont le scénario de base qui reprend les principales prévisions existantes et le scénario adverse qui est une simulation d'une situation de crise. Les résultats obtenus du deuxième scénario sont alors comparés aux résultats du premier qui constituent la référence.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Les résultats des stress tests menés nécessitent une analyse et une interprétation afin de détecter les faiblesses de l'établissement en question pour y remédier et ses forces dans le but de les renforcer.

II.1.7. Quelles sont les recommandations et mesures à prendre ?

L'analyse des stress tests impose de prendre les mesures et les recommandations nécessaires en cas d'échec de l'établissement soumis au test. En effet parmi les principales mesures que les autorités de contrôle recommandent aux institutions est de présenter un plan de recapitalisation à mettre en œuvre dans les plus brefs délais, afin d'éviter le danger qui les guette. Il est important de préciser qu'il existe une autre catégorie de test qui précèdent les stress tests et qui sont les « *Back tests* » qui servent à valider les méthodes statistiques utilisées par l'établissement.

Saidane (2012) souligne que la banque doit prouver la validité de ses méthodes statistiques sur des périodes assez longues (5 à 7 ans), via le « *back testing* » et elle doit prouver, la validité de ses fonds propres en cas de crise économique, par les simulations extrêmes.

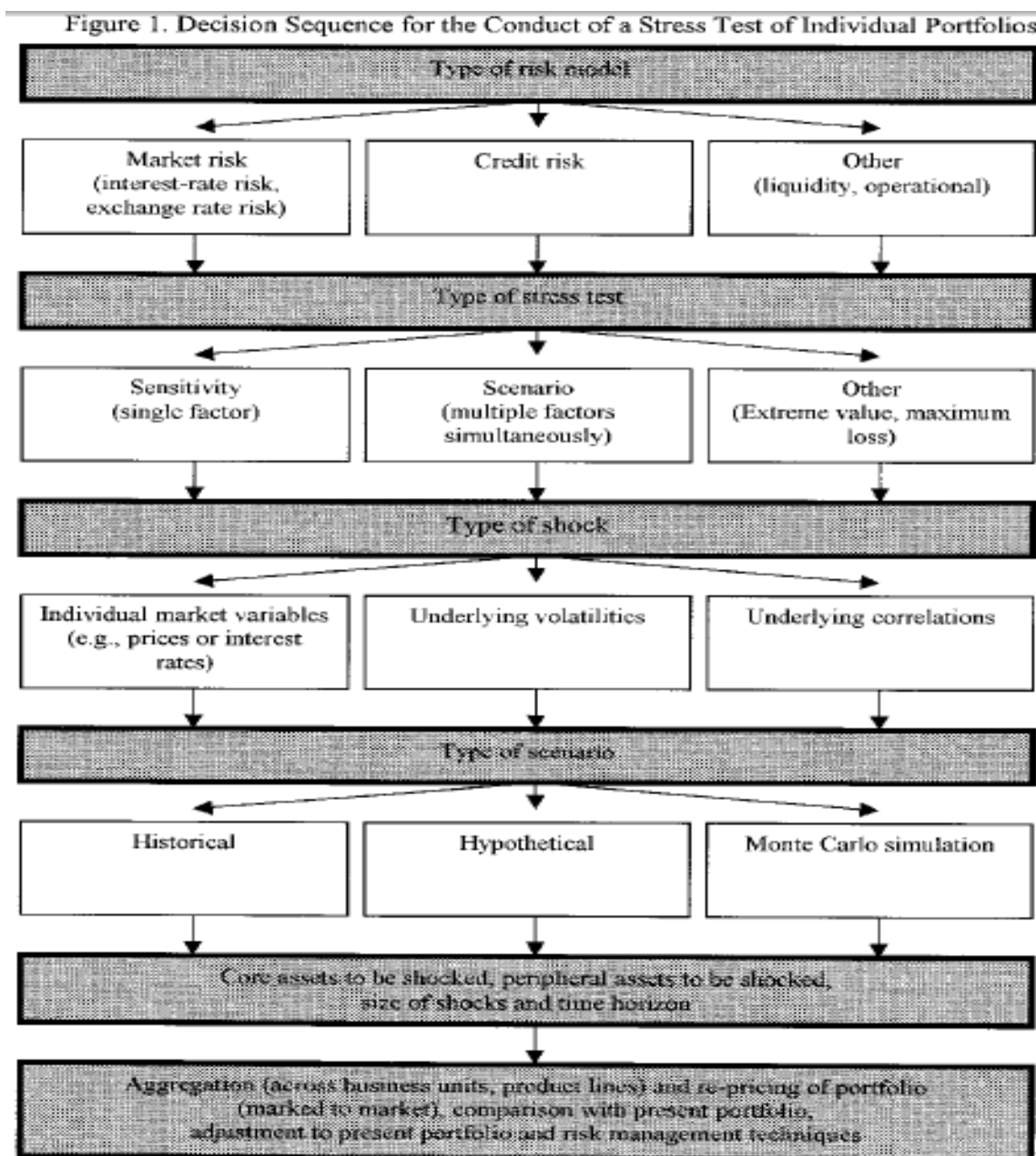
II.2. LES ETAPES A SUIVRE DANS LA REALISATION DU STRESS TESTING

Il est vrai que la réalisation des stress tests est de plus en plus personnalisée et adaptée avec l'économie du pays ainsi que les stratégies et les buts ciblés par chaque établissement. Cependant le mécanisme de base reste le même.

Le FMI avait publié en 2001 un document dans lequel il explique les étapes menant à la conduite d'un stress test récapitulées dans la figure. II.2. qui montre que la première étape porte sur le choix du risque à stresser, d'où le modèle utilisé dans le test qui peut être un modèle pour le risque de marché, pour le risque de crédit ou autre. La deuxième étape consiste en la définition du type du stress test qui peut être un test de sensibilité portant sur un seul facteur, un scénario de stress qui fait intervenir plusieurs facteurs simultanément ou encore les stress par les valeurs extrêmes telles que, la VaR (Value at Risque). Après identification des risques à stresser et le choix du type de stress pour lequel il faut opter, la troisième étape consiste à déterminer les types de chocs à appliquer dans le test à réaliser. Enfin, la quatrième étape porte sur le choix à faire quant au type de scénarios à concevoir qui sont soit historiques, soit hypothétiques ou bien générés par la simulation de Monté Carlo.

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

Figure 9 : Récapitulatif des étapes de réalisation des stress tests



Source : FMI

Fermanian (2010) souligne que les principales étapes à suivre lors de la conduite d'un test de résistance sont les suivantes :

- 1) La première étape consiste en la définition des scénarios à concevoir et qui peuvent impacter le fonctionnement de l'institution. Cette étape constitue la pierre angulaire de la conception des tests de résistance car elle déterminera la crédibilité et la plausibilité du test. Ces scénarios se basent sur des hypothèses concernant des variables dites

Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application

« d'intérêt » qui ont une influence importante sur la dégradation ou l'épanouissement de la banque.

- 2) Consécutivement à la mise en œuvre des scénarios conçus, l'institution procède au calcul des effets sur les résultats de la banque. Cet impact peut se quantifier selon plusieurs méthodologies et sur divers horizons temporels. En effet, comme ça été déjà mentionné, il existe des simulations de crise projetées sur de longues durées et d'autres sur de courtes périodes, voire instantanées telles que celles appliquées sur les marchés financiers.
- 3) Après la détermination et l'analyse de l'impact des scénarios, des recommandations et des mesures adéquates sont prises par l'établissement en question.
- 4) La dernière étape est la publication en interne et en externe des résultats du stress test. Néanmoins, cette phase n'est pas obligatoire, bien qu'il soit louable de répandre une culture de « stress testing » au niveau de l'institution et de son environnement.

Pour introduire le cas pratique qui traite de la réalisation d'un stress test appliqué aux données d'une banque fournie par la banque centrale d'Algérie, nous avons exposé dans ce deuxième chapitre la définition des stress tests, leur importance, leurs limites et la méthodologie suivie pour les réaliser.

Pour illustrer cette dernière nous avons recouru à un exemple concret d'un stress test du risque crédit (Annexe N°2), et ce, afin de mieux appréhender les aspects théoriques de la méthodologie à suivre pour réaliser un stress test.

La démarche suivie pour réaliser un stress test est globalement identique mais il peut exister certains changements à apporter afin de l'adapter au cas étudié et aux objectifs tracés par le meneur du stress test.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Ce chapitre est scindé en trois sections, la première est une présentation des applications utilisées dans la réalisation de cette étude empirique, qui sont celles du FMI dans le cadre du “*Financial Sector Assessment Program (FSAP)*” et celle de la Banque mondiale appelée “*Financial Projection Model (FPM)*”.

Dans la deuxième section, nous avons effectué une étude comparative entre trois méthodologies de stress test qui sont : celle du FMI, de la Banque Mondiale et du modèle VAR (Vecteur Auto Régressif). La comparaison de ces méthodologies est faite en deux étapes qui consistent en la confrontation, dans la première phase, entre une méthodologie dite statique (FMI) et celle dynamique (Banque mondiale et Modèle VAR). Ensuite, dans la deuxième phase, il s’agit de comparer entre les deux dernières méthodologies susmentionnées, afin de tirer la meilleure d’entre-elles. Cette dernière étape est réalisée via un “*back testing*” appliqué sur les projections réalisées par les deux méthodologies, et ce, en rapprochant les données projetées aux données réelles sur la même période, pour conclure quelle est la meilleure méthodologie, c’est-à-dire, celle qui donne des projections plus proches de la réalité.

La troisième et dernière section, complète la deuxième par la conduite de deux stress tests basés sur les mêmes hypothèses de chocs, l’un des tests est réalisé via l’application du FMI et l’autre sera mené par la meilleure méthodologie tirée de la deuxième, ce qui donne lieu à deux tests dont le premier est statique et le second est dynamique. Nous passons par la suite à une analyse comparative, pour les deux tests conduits, entre le scénario central et le scénario adverse en confrontant les résultats des deux scénarios. Le scénario catastrophique portera sur le stress crédit, c’est-à-dire, nous introduisons un choc extrême futur via les paramètres de risque crédit qui sont dans notre cas la probabilité de défaut (PD) et la perte en cas de défaut (“*Loss Given Default, LGD*”), afin de tester la résistance de la banque en question à l’accentuation du risque susmentionné et la dégradation des crédits octroyés. Notons qu’il est plus pertinent de mener ces tests sur une situation projetée de la banque, pour mesurer l’impact du choc sur la banque dans le futur, afin de prendre les mesures nécessaires permettant de se prémunir des conséquences indésirables. Pour ce faire, une série de tests est menée en faisant varier les paramètres du risque crédit cités supra.

L’analyse comparative entre le scénario de base et les scénarios adverses permet de repérer les éléments de force et de faiblesse de cette banque pour renforcer les premiers et remédier aux seconds.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

SECTION 01 : PRESENTATION DES OUTILS ET DES FORMULES UTILISEES

Notre étude empirique portant sur les stress tests, nécessite l'utilisation de plusieurs outils qui sont l'application du FMI dans le cadre 'Financial Sector Assessment Program', celle de la banque mondiale dénommée 'Financial Projection Model' et enfin le logiciel Eviews pour l'établissement d'un modèle VAR 'Vecteur Auto Régressif' sur lequel les stress tests seront appliqués.

I.1. PRESENTATION DE L'APPLICATION FSAP DU FMI :

Dans le cadre du programme FSAP, le FMI a mis en place une application sous Excel permettant de réaliser des stress tests. Cette application a été créée par "Martin Čihák" en mars 2004 et fut améliorée de plus en plus jusqu'à arriver à la version 2012 sur laquelle notre cas pratique a été effectué.

Cette application consiste en un classeur Excel composé de plusieurs feuilles de calcul paramétrées entre-elles de façon à permettre de conduire le test. Ces feuilles sont organisées comme suit :

- a) "**Read Me**" : cette feuille est une sorte de guide d'utilisation de l'application permettant à son utilisateur l'usage aisé de cette dernière.
- b) "**Data**" : cette feuille permet d'insérer les données nécessaires à la conduite du test. Dans notre cas les données introduites dans cette feuille sont celles du mois de Juin 2017. Le tableau 'A1' contient les données de bases des états financiers, le tableau 'A2' comporte d'autres données plus pertinentes et plus détaillées et indispensables au calcul des ratios, le tableau 'A3' présente les indicateurs de solidité financière et le tableau 'A4' caractérise la structure du secteur bancaire (ces deux derniers tableaux incluent les ratios clés calculés sur la base des données entrées). Les deux derniers tableaux montrent comment les indicateurs de solidité financière peuvent être combinés par institution. En effet, le tableau 'A5' permet le classement et le tableau 'A6' la conversion de ce classement en probabilité de défaut.
- c) "**Assumptions**" : cette feuille comporte un seul tableau 'B' qui met en relation toutes les hypothèses, ce tableau est organisé en blocs correspondant

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

aux feuilles de calcul individuelles. Cette feuille contient également des graphiques permettant à l'utilisateur de voir comment les changements d'hypothèses impactent les résultats.

- d) **“Credit Risk”** : cette feuille comporte deux tableaux, le premier ‘C1’ synthétise les données et la qualité des actifs, quant au second ‘C2’, il montre le stress test portant sur le risque de crédit qui est composé de quatre chocs à introduire et qui sont : le sous-provisionnement des créances non-performantes, un choc agrégé sur les créances non-performantes, un choc sectoriel et un choc sur la concentration du risque crédit.
- e) **“Interest Risk”** : cette feuille est constituée de deux tableaux, l’un ‘D1’ trie les actifs et les passifs en trois parties tenant compte du facteur temps et de la réévaluation, et ce, en utilisant les données insérées dans la feuille **‘Data’**, l’autre ‘D2’ montre le stress test correspondant au risque de taux d’intérêt. Ce test est constitué de deux composantes qui sont : un choc sur le GAP entre les actifs et les passifs et un choc résultant de la réévaluation des obligations.
- f) **“FX¹Risk”** : constituée de deux tableaux : ‘E1’ qui contient des informations sur l’exposition de change étrangère des banques et le choc sur le risque du taux change et ‘E2’ qui montre le calcul du choc indirect sur le change en utilisant les prêts en devise, afin d’estimer l’impact sur la qualité du crédit.
- g) **“Interbank”** : Cette feuille comprend trois tableaux : le premier ‘F1’ est une matrice des expositions interbancaires nettes. Le deuxième ‘F2’ utilise les données des expositions interbancaires pour montrer la contagion interbancaire ‘pure’, afin d’illustrer comment sont impactées les autres banques quand une banque ne parvient pas à honorer ses obligations sur le marché interbancaire. Enfin, le troisième ‘F3’ représente un exercice de contagion à l’échelle ‘macro’, dans lequel la possibilité que les banques ne soient pas capables de rembourser leurs obligations sur le marché interbancaires n’est pas supposée, mais ce qui est pris en considération est plutôt le résultat des chocs macro modélisés dans la feuille **‘scenarios’**.
- h) **“Liquidity”** : cette feuille synthétise deux tests de liquidité, montrant pour chaque banque combien de jours elle pourrait survivre à une fuite de liquidité

¹Foreign exchange

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

sans recourir à des liquidités extérieures (autres banques ou banque centrale). Le tableau 'G1' modélise une fuite de liquidité simple qui affecte proportionnellement toutes les banques du système. Le tableau 'G2' est un modèle de 'contagion de liquidité' plus complexe, où la fuite de liquidité est rapide (longue) dans les banques perçues faibles (fortes) par les déposants. Cet exercice très complexe permet également de tester l'impact du défaut souverain sur la liquidité.

- i) **“Scenarios”** : cette feuille est composée de quatre tableaux : 'H1' synthétise les résultats de combinaisons des chocs sur le crédit, le taux d'intérêt, le taux de change et les chocs de liquidité provenant respectivement des feuilles de calcul correspondantes. Ce tableau permet également de comparer l'impact des profits et l'application d'un choc autonome sur ces derniers, 'H2' montre les ratios de solidité financière après-choc du secteur bancaire, 'H3' montre l'évaluation post-choc et 'H4' montre les probabilités de défaut après-choc correspondantes. Les résultats présentés numériquement dans cette feuille de calcul(Scenarios) peuvent être inspectés visuellement dans la feuille *'Assumptions'*
- j) **“Reverse”** : quatre tableaux sont présentés dans cette feuille de calcul. 'I1' récapitule les données les plus pertinentes du risque crédit. 'I2' permet de réaliser un test inverse dans lequel il est demandé quelle devrait être l'augmentation des créances non-performantes à l'échelle du système pour que le ratio de solvabilité diminue à une certaine valeur (par exemple : le ratio de solvabilité atteint les 10%). 'I3' permet d'effectuer un test d'une manière inverse dans lequel il est demandé quelle devrait être l'augmentation des créances non-performantes pour un certain nombre de banques (par exemple : l'augmentation des créances non-performantes pour la banque 2 devrait être de X) au-dessous d'un seuil du ratio de solvabilité (par exemple : en-dessous du ratio de solvabilité = 0%). Enfin, 'I4' permet de conduire un test inverse dans lequel il est cherché quelle devrait être l'augmentation des créances non-performantes pour une certaine part des marchés des banques (par exemple : 40% en terme de total actif) en-dessous d'un seuil du ratio de solvabilité (par exemple, ratio de solvabilité = 0%)

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- k) “**Bottom UP**” : cette feuille est constituée de deux tableaux : ‘J1’ résume les résultats des stress tests individuels déclarés et réalisés par les banques sous l’approche «*Bottom-Up* » et ‘J2’ permet la vérification des résultats des stress tests réalisés sous l’approche «*Bottom-Up* » en les confrontant à ceux de l’approche «*Top-Down* », en mettant en évidence les différences entre les deux séries de tests, pour un suivi ultérieur.

I.2. PRESENTATION DE L’APPLICATION FPM DE LA BANQUE MONDIALE :

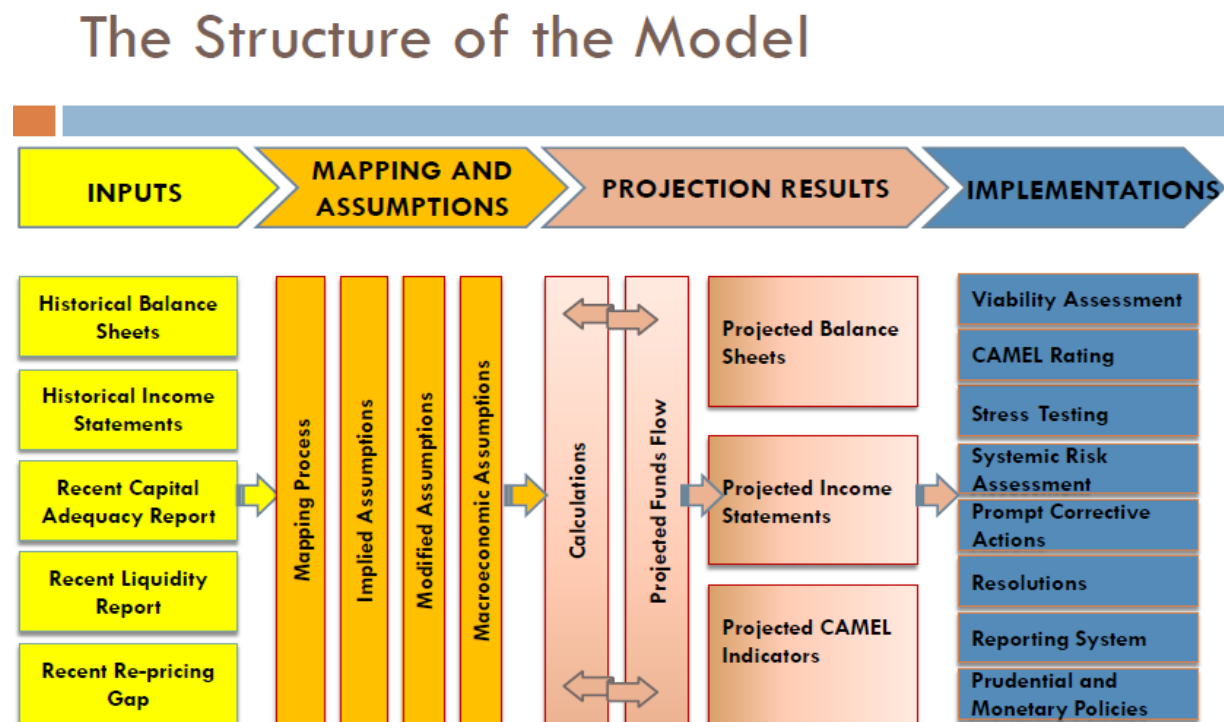
Parmi les outils utilisés pour la réalisation de notre cas pratique, l’application ‘*Financial Projection Model(FPM)*’ développée par la banque mondiale et acquise par la Banque Centrale d’Algérie qui a développé, selon le contexte algérien, les formules des paramètres à stresser via cette application. Cette dernière permet la réalisation des tests de résistance bancaires pour une, plusieurs, ou la totalité des banques de la place.

I.2.1. Les différentes étapes à suivre sur FPM pour mener un test de résistance :

‘*FPM*’ est une application sur Excel que la Banque Mondiale a développée pour certains pays dont l’Algérie, et ce, pour leur permettre de réaliser des exercices de stress tests sur leur système bancaire. L’utilisation de cette application permet de réaliser des exercices de stress tests selon la méthodologie de la Banque Mondiale et pour mener ces tests un certain nombre d’étapes sont suivies sous Excel, lesquelles étapes sont récapitulées dans la figure.III.1 qui suit :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Figure 10 : Récapitulatif des étapes à suivre sur FPM



Source : Murat (2011)

I.2.1.1. Etape 1 : Entrée des données (inputs)

Les banques envoient régulièrement et impérativement à la banque centrale d'Algérie, des états réels relatifs à leurs activités, afin que cette dernière ait de la matière pour remplir sa mission de superviseur et de contrôleur des banques primaires, via plusieurs outils à l'instar du stress testing.

Pour mettre en œuvre ce dernier, la Banque d'Algérie (BA) commence par introduire les données dans la feuille correspondante de l'application FPM, et pour ce faire, les fichiers transmis par les banques obéissent à un format exigé par la BA.

Les données utilisées par l'application retracent un horizon de temps équivalent à 12 périodes dont la fréquence est soit journalière, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle, semestrielle ou annuelle. Ces données importées comportent les informations suivantes:

- Le bilan historique ;
- Le compte de résultats historique ;
- Les déclarations prudentielles historiques concernant le ratio de solvabilité, le ratio de liquidité...etc.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

I.2.1.2. Etape 2 : Faire correspondre les données entrées à l'application (Mapping)

Les états financiers (Bilan et Compte Résultat) et la déclaration prudentielle tels qu'ils sont présentés par les banques sont différents de la forme sous laquelle ils sont présentés sur l'application FPM. D'où le passage à une étape de « Mapping » qui permet de faire correspondre les données fournies par les banques à l'application, afin de les rendre prêtes à être utilisés dans la prochaine étape qui est la projection.

I.2.1.3. Etape 3 : La projection des données

Les stress tests servent à tester la résistance des banques et institutions financières soumises à des chocs auxquels elles peuvent faire face ultérieurement. Ceci nécessite la projection des données sur un horizon futur, afin de mesurer l'impact des résultats simulés après application du stress pour évaluer la résilience de l'établissement lors de la survenance du choc.

Dès que la simulation est réalisée, on obtiendra un bilan, un compte résultat et les indicateurs **CAMELS** (Capital adequacy Asset quality Management quality Earning Liquidity Sensitivity to marketrisk) projetés. Par conséquent les variations liées au stress test à réaliser seront appliquées sur ces données projetées.

I.2.1.4. Etape 4 : l'application du stress (introduction de la variation)

Cette étape consiste en l'introduction d'une variation sur les paramètres du risque à mesurer et pouvant mettre la banque en péril suite à la réalisation du choc. Cette dernière étape doit être suivie d'une analyse de la situation de la banque après application du stress test et identification des mesures à prendre par la banque testée, afin de se prémunir contre le risque auquel elle est confrontée.

I.3. Les formules utilisées :

La réalisation des stress tests nécessite l'usage de diverses formules reflétant la réalité de l'institution soumise au test et permettant de mesurer et quantifier l'impact et l'intensité du choc introduit sur l'établissement en question.

Il existe une multitude de risque à mesurer, mais dans notre cas l'étude se limitera au stress tests concernant le risque crédit mesuré par certains paramètres sur lesquels le choc est introduit. Les paramètres de risque de crédit sont en nombre de quatre qui sont : la maturité «*Maturity 'M'* », l'exposition en cas de défaut «*Exposure At Default 'EAD'*», la

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

probabilité de défaut «Probability of Default ‘PD’ » et le taux de perte en cas de défaut « Loss Given Default ‘LGD’ », mais dans notre cas nous nous limiterons² au deux derniers paramètres énoncés et dont les formules sont présentés ci-après :

➤ La probabilité de défaut “PD” :

Il existe deux types de PD qui sont calculées par la banque centrale d’Algérie :

→ PD approximative :

La probabilité de défaut, présentée dans les ouvrages, est difficile à déterminer en Algérie, et ce, à cause du manque d’informations, permettant de la calculer avec exactitude. Donc La formule permettant le calcul de la probabilité approximative de défaut est comme suit :

Notations :

- PD_{Ap} : Probabilité de défaut approximative ;
- CNP_1 : Créances Non Performantes de la première période ;
- CNP_2 : Créances Non Performantes de la deuxième période ;
- $NCNP$: Nouvelles Créances Non Performantes ;
- CP_1 : Créances performantes de la première période.

Formule :

$$PD_{Ap} = \frac{CNP_1 - CNP_2}{CP_1}$$

Si on pose : $NCNP = CNP_2 - CNP_1$

On aura :

$$PD_{Ap} = \frac{NCNP}{CP_1}$$

Cette méthode de calcul ne fournit pas une idée exacte de l’évolution des défauts, car elle ne tient pas compte de plusieurs autres facteurs, c’est pour cette raison qu’il y a eu élaboration d’une autre formule qui est plus exacte.

²Ceci est dû au manque d’information permettant de calculer EAD et M.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

→ PD exacte :

Elle est dite exacte non pas parce qu'elle est vraiment égale à la probabilité de défaut réelle, mais elle l'approxime mieux que la précédente vu la disponibilité d'informations supplémentaires permettant d'avoir une probabilité plus proche de la réelle. Cette probabilité de défaut exacte est calculée comme suit :

Notations :

- PD_{Exct} : Probabilité de défaut exacte ;
- CNP_1 : Créances Non Performantes de la première période ;
- CNP_2 : Créances Non Performantes de la deuxième période ;
- $NCNP$: Nouvelles Créances Non Performantes ;
- CP_1 : Créances performantes de la première période ;
- $C_{Réc}$: Créances récupérées ;
- $C_{Réé}$: Créances rééchelonnées ;
- C_{Eff} : Créances effacées ;

Formule :

On a :

$$PD_{Exct} = \frac{CNP_1 - CNP_2 + C_{Réc} + C_{Réé} + C_{Eff}}{CP_1}$$

Si on pose : $NCNP = CNP_2 - CNP_1 + C_{Réc} + C_{Réé} + C_{Eff}$

On aura :

$$PD_{Exct} = \frac{NCNP}{CP_1}$$

→ Exemple illustratif de la différence entre la PD approximative et la PD exacte :

Si on a :

	P1	P2
CP	100	130
CNP	60	80

➤ Calcul de la PD_{AP} :

$$PD_{Ap} = \frac{CNP_2 - CNP_1}{CP_1}$$

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

$$PD_{Ap} = \frac{80 - 60}{100}$$

$$PD_{Ap} = \frac{20}{100}$$

$$\boxed{PD_{Ap} = 0.2}$$

➤ Calcul de la PD_{Exct} :

Et pour le même exemple on rajoute les informations suivantes :

$C_{Réc}=15$; $C_{Réc}=20$; $C_{Eff}=10$.

$$PD_{Exct} = \frac{CNP_2 - CNP_1 + C_{Réc} + C_{Réc} + C_{Eff}}{CP_1}$$

$$PD_{Exct} = \frac{80 - 60 + 15 + 20 + 10}{100}$$

$$PD_{Exct} = \frac{65}{100}$$

$$\boxed{PD_{Exct} = 0.65}$$

Donc :

$$\boxed{PD_{Ap} \lll PD_{Exct}}$$

➤ **LGD** :

La formule du LGD qui est présentée dans la littérature financière est la suivante :

$$\boxed{LGD = 100\% - Recovery Rate}$$

La formule du LGD utilisée dans notre cas pratique n'est pas celle publiée dans la littérature financière présentée ci-dessus, mais plutôt une approximation de ce paramètre tenant compte du contexte algérien qui est le taux de provisionnement calculé comme suit :

$$\boxed{LGD \cong \text{Taux de provisionnement} = \frac{\textit{Provisions spécifiques}}{\textit{Créances non performantes}}}$$

Sachant qu'il est désigné par les provisions spécifiques, les provisions consacrées à couvrir les créances détenues par la banque sur les clients.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

SECTION 02 : ANALYSE COMPARATIVE ENTRE LES METHODOLOGIES DE REALISATION DES STRESS TESTS

La comparaison des trois méthodologies de réalisation du stress testing passe par deux phases. Dans un premier temps le critère de comparaison est la projection des états et des données dans le futur, ce qui donne lieu à une première distinction entre les trois méthodologies étudiées qui sépare entre le statique et le dynamique. En effet, l'application développée par le FMI ne permet pas la projection dans le futur contrairement aux deux autres méthodologies. Dans un second temps, nous procédons à une comparaison plus approfondie entre les deux méthodologies qui sont considérées dynamiques en utilisant le '*back testing*', ce qui nous permettra d'identifier la meilleure méthodologie ou celle qui effectue la projection la plus proche de la réalité.

II.1. APPLICATION STATIQUE ET APPLICATIONS DYNAMIQUES

La première distinction qui va être faite entre les trois méthodologies est basée sur le critère de projection :

II.1.1. Application statique du FMI :

L'utilisation de l'application développée par le FMI débute par l'insertion des données du mois de Juin 2017 d'une banque publique désignée par « la 'Banque BPA (Banque Publique Algérienne)' » dans la feuille '*Data*'. Les hypothèses de base sans choc sont introduites dans la feuille de calcul '*Assumptions*' et les résultats concernant le risque crédit figurent dans la feuille '*Credit Risk*'.

a) Les données:

L'insertion des données de juin 2017 de la 'Banque BPA' selon le masque de l'application du FMI est présenté dans le tableau ci-dessous :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 4 : Les données de la banque BPA nécessaires pour le stress crédit

Table A. Bank 1: Reported Data, June-2017 (In thousands of Algerian Dinar ; ratios in percent)		
1	Credit risk data	30/6/17
35	Performing loans	1 152 704 789
36	sector	1 114 060 035
37	households	38 644 754
38	Pass loans	0
39	Special mention loans	0
40	Non performing loans (NPLs), gross	126 632 784
41	Substandard loans	52 533 893
42	Doubtful loans	5 088 572
43	Loss loans	69 010 319
44	Provisions held	53 515 586
45	Collateral reported against:	0
46	Substandard loans	0
47	Doubtful loans	0
48	Loss loans	0
49	Total loans	1 279 337 573
50		
51	Performing loans	1 152 704 789
52	Agriculture	14 707 774
53	Manufacturing	342 388 866
54	Construction	202 621 898
55	Trade	27 193 667
56	Non-bank financial institutions	47 752 496
57	Other-households	531 277 088
58		
59	Nonperforming loans	126 632 784
60	Agriculture	929 421
61	Manufacturing	42 165 423
62	Construction	9 633 658
63	Trade	17 958 352
64	Tourism/Immobilier	13 761 265
65	Other-Ménage	42 184 666
66		
67	Largest exposures	
68	#1	23 075 137
69	#2	20 121 735
70	#3	18 095 224
71	#4	12 094 723
72	#5	11 400 000

Source : Application du FMI version 2012

Pour réaliser un stress test crédit les principales données nécessaires sont :

- *'Non performing loans'* qui sont les créances non performantes de la période et qui sont dites dans le jargon bancaire les **'créances classées'** s'élèvent dans notre cas à **126 632 784 000 DA**, représentant **10,99%** du montant des créances courantes ;
- *'Performing loans'* qui sont les créances performantes de la période et qui sont dites dans le jargon bancaire les **'créances courantes'**, s'élèvent dans notre cas à **1 152 704 789 000 D**
- *'Provisions held'* qui représentent les provisions réglementaires constituées par la banque pour couvrir les pertes, elles se chiffrent dans notre cas à **53 515 586 000 DA**, soit **42,62%** des créances classées ;

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- **'Largest exposures'** représentent les cinq plus grands risques de la banque, c'est-à-dire, les cinq plus grands clients de la banque qui contribuent pour une large partie à la rentabilité de l'établissement. Cependant, ces derniers représentent également un grand risque pour la banque et une lourde perte s'ils tombent en faillite, **84 786 819 000 DA**, ce qui représente **7.36%** du total des créances courantes.

b) Assumptions :

Le scénario de base dans le cas de l'application du FMI affiche les mêmes données réelles introduites dans la feuille nommée **'Data'**, sachant que les hypothèses de base ne supposent pas la survenance d'un choc. Ces hypothèses sont récapitulées dans le tableau.III.2.ci-dessous :

Tableau 5 : Les hypothèses

	A	B
1	<i>Table B. Assumptions</i>	
2	Basic Ratio Analysis	
24	Credit Risk	
25	Shock 1. "Underprovisioning"	
26	Assumed provisioning rates (%)	
27	Pass loans	1
28	Special mention loans	1
29	Substandard loans	30%
30	Doubtful loans	50%
31	Loss loans	100%
32	Assumed haircut on collateral (%)	20
33	Impact on RWA/impact on capital (%)	80
34	Shock 2. "Proportional increase in NPLs"	
35	Assumed increase in NPLs (%)	20
36	The increase is proportional to:	
37	existing NPLs (1=yes, 0=no)	1
38	existing performing loans (1=yes, 0=no)	0
39	Assumed provisioning of the new NPLs (%)	10
40	Impact on RWA/impact on capital (%)	50
41	Shock 3. "Sectoral shocks to NPLs"	
42	<i>Assumed shocks (% of performing loans in the sector becoming NPLs)</i>	
43	Agriculture	0
44	Manufacturing	0
45	Construction	0
46	Trade	0
47	Tourism	0
48	Non-bank financial institutions	0
49	Other	0
50	Assumed provisioning rate (%)	25
51	Change in RWA/change in capital	100
52	Shock 4. Large exposures	
53	Number of large exposures becoming NPLs	5
54	Assumed provisioning rate (%)	100

Source : application du FMI version 2012.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

c) Credit Risk :

L'insertion des données correspondantes dans la feuille '*Data*' sous les hypothèses introduites dans la feuille '*Assumptions*' a fait que l'application présente les résultats annoncés dans la feuille '*Credit Risk*' présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Les sorties de la feuille Credit Risk

<i>Table C. Credit Risk Without Stress (based on June 2017 data; all numbers are in thousands of algerian dinars, ratios are in percent)</i>	
2	B1
<i>Table C1. Asset Quality</i>	
4	1 279 337 573
5	1 152 704 789
6	
7	
8	126 632 784
9	52 533 893
10	5 088 572
11	69 010 319
12	
13	0
14	0
15	0
16	53 515 586
17	158 209 197
18	1 142 879 333
19	13,84%
20	9,90
21	46,22

Source : Application du FMI version 2012

Dans le cas de l'application statique quand il n'y a pas introduction de choc sur les données, les résultats affichés dans la feuille dite "*Credit Risk*" sont exactement les mêmes que ceux de la feuille "*Data*" et le calcul donne le ratio de solvabilité calculé par l'institution contenu dans la feuille "*Data*" comme le montre le tableau.III.4 infra et qui correspond au même chiffre affiché dans le tableau supra.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 7 : Le ratio déclaré par la banque BPA

124		
125	Bottom-up stress test results	
126	Capital (after adverse scenario)	158 209 197
127	RWA (after adverse scenario)	1 142 879 333
128	CAR (after adverse scenario)	13,84%
129		

Source : Application du FMI version 2012

Le scénario de base qui affiche un ratio de solvabilité qui est de 13.84 % est le même que celui calculé par la “Banque BPA” et introduit dans la feuille ‘Data’. Donc pour l’application statique du FMI, le scénario de base reprend exactement les données insérées par l’utilisateur dans la feuille de calcul consacrée à l’introduction des données.

II.1.2. APPLICATION FPM ET MODELE VAR :

La méthodologie de la banque mondiale et le modèle VAR permettent la projection des données sur un horizon de temps futur. Cependant, la question qui se pose est : « **quelle est la méthodologie qui fournit la meilleure projection, c’est-à-dire, celle qui se rapproche le plus de la réalité ?** ». Afin de répondre à cette question un ‘*Back testing*’ est réalisé pour les deux méthodologies en question.

II.1.2.1. Projection par l’application FPM de la Banque Mondiale:

La projection des données de la banque via l’application FPM passe par plusieurs étapes qui seront présentées ci-dessous, suivies d’un back testing nous permettant de mesurer de combien la prévision établie par cette application s’éloigne de la réalité.

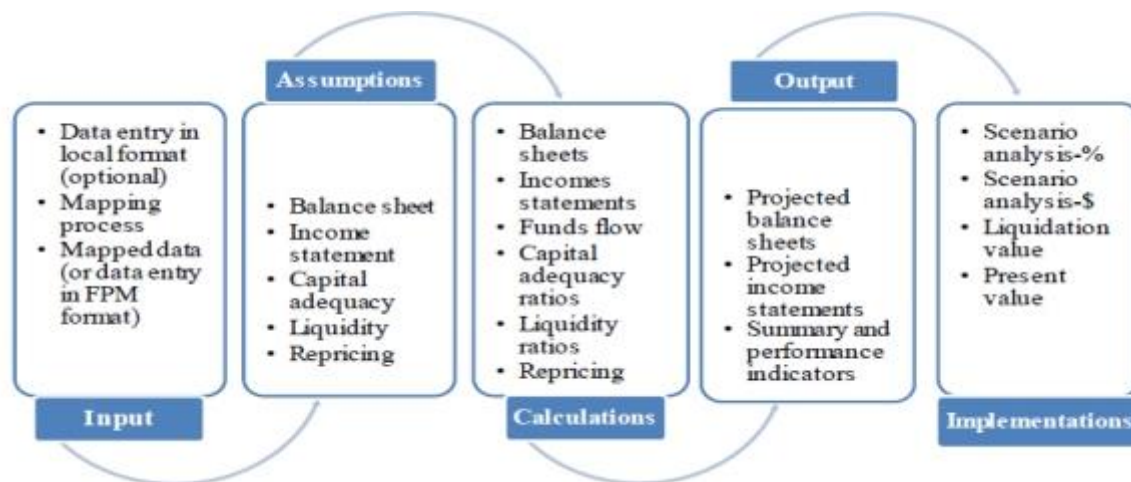
II.1.2.1.1. La projection des données de la ‘Banque BPA’ par l’application FPM :

L’hypothèse de base sur laquelle la projection est faite via l’application FPM est fondée sur le fait que dans le futur il va y avoir reproduction de l’historique, c’est-à-dire, que la projection est faite en considérant que toutes choses sont égales par ailleurs « *ceteris paribus sic stantibus* ».

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

La projection financière des données à l'aide de l'application FPM pour prévoir comment la situation de la banque évoluera dans le futur passe par diverses étapes qui peuvent être schématisées dans la figure suivante :

Figure 11 : Récapitulatif des étapes de projection des données via l'application FPM



Source : Banque mondiale (2015)

La figure ci-dessus illustre les principales étapes qui mènent à la conduite d'un stress test, et ce, en commençant par l'introduction des données, l'insertion des hypothèses, puis le calcul des données permettant d'obtenir la situation projetée de la banque, afin de pouvoir appliquer dessus des scénarios de stress.

Dans la deuxième partie de notre cas pratique, nous avons inséré les données de la 'Banque BPA' dans la feuille 'Data Entry' de l'application FPM, qui sont mappées dans la feuille '*Mapped Data*'. Ensuite, nous avons introduit dans la feuille '*Assumptions*' les hypothèses qui se basent sur le principe : « **toutes choses étant égales par ailleurs** », ce qui implique que la projection faite est fondée sur la reproduction de l'historique, et ce, en utilisant les taux de croissance enregistrés dans le passé pour effectuer les calculs nécessaires contenus dans la feuille '*Calculation*' permettant d'exécuter les projections présentées dans la feuille '*Projections*' sur lesquelles les chocs peuvent être appliqués. Cette application compte également une feuille nommée '*Summary and Indicators*' qui résume toutes les informations nécessaires concernant les nouveaux indicateurs projetés du bilan, du compte résultat et des indicateurs CAMELS.

L'application FPM permet de projeter tous les éléments du bilan, ceux du compte de résultat et certains indicateurs, mais dans notre étude nous nous intéressons uniquement à

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

la PD projetée, le LGD projeté, le RS projeté et le résultat net projeté qui sont présentés dans le tableau.III.5 suivant :

Tableau 8 : Données du 30/06/2017 projetées via l'application FPM

Bank 'BPA'	Summary Financial Statements Projected	
	Base (0)	Period 1
Periods	30-Dec-16	30-Jun-17
Dates	2	2
Frequency		
Net Profit before Taxes (+-)	12 743 899	22 196 040
% Capital Adequacy Ratio (CAR)	14,30%	14,85%
% Specific Provision Rate (Proxy LGD)	45,5%	41,8%
% Default Rate (Proxy PD)	5,7%	5,7%

Source : application FPM

Le tableau ci-dessus montre que l'application projette un résultat avant paiement des impôts et distribution de dividendes plus important que celui du deuxième semestre de l'année 2016, à savoir une augmentation de **74,17%** entre les deux périodes, ce qui a fait que le ratio de solvabilité augmente. Cependant, ce dernier n'augmente que de **0,55%**, ce qui s'explique par le fait que la variable résultat comparée supra est le résultat avant paiement des impôts et distribution de dividendes, tandis que la variable résultat qui impacte le ratio de solvabilité est le résultat après paiement des impôts et distribution des dividendes.

II.1.2.1.2. Le Back testing des projections de l'application FPM :

Pour tester la pertinence des projections réalisées par le FPM, ces dernières sont back testées, et ce, en confrontant la situation projetée à la situation réelle et en mesurant de combien cette dernière s'éloigne de la première, sachant que l'application tolère une différence de 10%. Le back testing réalisé sur les projections du FPM est synthétisé dans le tableau.III.6 présenté ci-dessous :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 9: Le Back testing des projections du FPM

Bank 'BPA'	Summary Financial Statements Projected	Real data	Difference between projection and real data	Difference between projection and real data
Periods	Period 1			
Dates	30-Jun-17	30-Jun-17	30-Jun-17	30-Jun-17
Frequency	2	2	2	2
Net Profit before Taxes (+-)	22 196 040	15 605 101	6 590 939	42,24%
% Capital Adequacy Ratio (CAR)	14,85%	13,84%	1,01%	7,28%
% Specific Provision Rate (Proxy LGD)	41,8%	42,26%	-0,4%	-1,1%
% Default Rate (Proxy PD)	2,8%	1,50%	1,3%	86,7%

Source : Application FPM

Le tableau ci-dessus montre que la projection par le FPM est proche de la réalité (moins de 10% d'écart pour le ratio de solvabilité et le LGD, tandis que pour le résultat et la probabilité de défaut la projection est loin de la réalité de plus de 10%.

II.1.2.2. Projection par les modèles VAR :

La réalisation d'un stress test par le modèle VAR (Vecteur Auto Regressif), exige initialement de développer ce modèle, le valider, puis effectuer des prévisions (le scénario de base) et enfin, implémenter le stress. Mais dans notre cas, après construction du modèle VAR et réalisation des projections nous passerons au '*Back testing*' que nous allons réaliser sur les données projetées sur les deux premiers trimestres de l'année 2017 et les confronter aux données réelles, afin de vérifier de combien la projection s'éloigne de la réalité.

II.1.2.2.1. La construction du modèle VAR

La construction du modèle VAR passe par plusieurs étapes qui peuvent être résumées dans ce qui suit :

1) Recensement des séries de données nécessaires au développement du modèle VAR :

Pour développer le modèle VAR via lequel l'exercice de stress test va être réalisé, il est nécessaire de disposer des données qui à priori doivent être scindées en deux catégories :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

➤ **Les variables d'intérêts** : ces variables représentent les variables exogènes sur lesquelles le choc peut être introduit, afin de mesurer l'impact résultant sur la variable endogène du modèle. Dans notre cas les variables d'intérêts sont :

- **La probabilité de défaut** : qui est la possibilité que les clients ne remboursent pas leurs crédits et qui est calculée par la formule suivante:

$$PD = \frac{NCNP}{CP_1}$$

Il est important d'apporter quelques détails sur le calcul de la PD calculée selon la formule ci-dessus :

- La PD est trimestrielle ;
- Les CP_1 représentent le stock des créances courantes du début de la période (trimestre);
- Les NCNP représentent les nouvelles créances non performantes, c'est-à-dire, le flux des créances qui sont passées des créances courantes aux créances classées ;
- Les séries des données sont trimestrielles et s'étalent sur un horizon de 5 ans allant de 2011 à 2016
- **La perte en cas de défaut (LGD)**: qui représente le taux de perte que la banque enregistre trimestriellement en cas de défaut qui est approximé par la formule infra :

$$LGD \cong \text{Taux de provisionnement} = \frac{\text{Provisions spécifiques}}{\text{Créances non performantes}}$$

Certains détails peuvent être précisés concernant les éléments qui composent la formule, qui sont présentés ci-dessous :

- Le LGD est trimestriel ;
- Les provisions spécifiques sont constituées trimestriellement pour couvrir les pertes pouvant être engendrées suite au surgissement des événements de défaut provenant de la part des clients de la banque;
- Les créances non performantes sont les créances classées enregistrées trimestriellement par la banque.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- **Les résultats** : sont enregistrés trimestriellement, et ce, pour qu'il y ait une cohérence des données contribuant à la construction du modèle VAR.

➤ **Les indicateurs de résultats** :

Dans notre cas, nous désirons mesurer le risque de crédit, ce qui explique le choix des paramètres du risque crédit et du résultat comme variables d'intérêt, ainsi que le ratio de solvabilité comme indicateur de résultat permettant de mesurer l'impact sur la solvabilité de la banque suite à l'introduction d'un choc sur les variables d'intérêts.

Afin de compléter l'ensemble des séries permettant de construire un modèle VAR, il est nécessaire de constituer la série du ratio de solvabilité trimestriel qui est calculé selon la formule suivante :

$$RS = \frac{\text{Fonds propres règlementaires}}{\text{Risques pondérés}}$$

La série des ratios de solvabilité trimestriels constituée s'étend de 2011 à 2016, sachant qu'il y a eu la promulgation du règlement n°14-01 du 16 février 2014 portant sur le coefficient de solvabilité applicable aux banques et établissements financiers. Ceci a fait qu'à partir du mois de décembre 2014 le calcul de ce ratio s'est fait conformément à ce règlement. Par conséquent, il y a eu une rupture dans le calcul du ratio entre les deux périodes avant et après le règlement. Cette rupture nous a obligé à retraiter les ratios de solvabilité trimestriels de 2011 à 2014 selon le règlement susmentionné, afin d'avoir une série cohérente.

Les retraitements du ratio de solvabilité ont touché le numérateur et le dénominateur comme présenté infra :

- Retraitements des fonds propres réglementaires : le tableau.III.7 ci-après récapitule les retraitements réalisés sur le calcul des fonds propres réglementaires.

Tableau 10: Retraitement des fonds propres réglementaires

Avant le règlement 14-01		Après le règlement 14-01	
LIBELLE	MONTANTS	LIBELLE	MONTANTS
<u>I- FONDS PROPRES DE BASE</u>		<u>I- FONDS PROPRES DE BASE</u>	
Capital social		Capital social	
Réserves autres que réserves de		Réserves autres que réserves de	

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

réévaluation		réévaluation	
Réserves légales		Réserves légales	
Réserves statutaires et contractuelles		Réserves statutaires et contractuelles	
Réserves réglementées		Réserves réglementées	
Autres Réserves (à préciser) facultatives		Autres Réserves (à préciser) facultatives	
Fonds pour risques bancaires généraux		Report a nouveau créateur	
Report a nouveau créateur		Bénéfice arrêté à des dates intermédiaires	
Bénéfice arrêté à des dates intermédiaires		Résultat en instance d'affectation du dernier exercice clos diminue des dividendes à prévoir	
Résultat en instance d'affectation du dernier exercice clos diminue des dividendes à prévoir		Bénéfice de l'exercice	
Bénéfice de l'exercice		Sous total	A
Sous total	A	<u>A déduire</u>	
<u>A déduire</u>		Capital non libéré	
Capital non libéré		Capital non appelé	
Capital non appelé		Capital appelé et non verse	
Capital appelé et non verse		Actions propres détenues	
Actions propres détenues		Immobilisations incorporelles d'exploitation	
Immobilisations incorporelles d'exploitation		(y compris les frais d'établissement)	
(Y compris les frais d'établissement)		Immobilisations incorporelles hors exploitation	
Immobilisations incorporelles hors exploitation		Report a nouveau débiteur	
Report a nouveau débiteur		Résultat négatif arrêté à des dates intermédiaires	
Résultat négatif arrêté à des dates intermédiaires		Perte de l'exercice	
Perte de l'exercice		50% participations dans des banques et établissements fin	
Sous total	B	Sous total	B
Fonds propres de base (a - b)	C	Fonds propres de base (a - b)	C
<u>II- fonds propres complémentaires</u>		<u>II- fonds propres Complémentaires</u>	
Réserves et écarts de réévaluation		Fonds pour risques bancaires généraux	
Eléments répondant aux conditions de l'article 6, alinéa 2) de l'instruction 74-94 de la banque d'Algérie (à préciser)		50% des plus values latentes découlant de l'évaluation à juste valeur des actifs disponibles à la vente	
Titres et emprunts subordonnés répondant aux conditions de		50% réserves et écarts de réévaluation	

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

l'article 6, alinéa 3) de l'instruction 74-94 de la banque d'Algérie			
SOUS TOTAL	D	Eléments répondant aux conditions de l'article 6, alinéa 2) de l'instruction 74-94 de la banque d'Algérie (à préciser)	
Titres et emprunts subordonnés répondant aux conditions de l'article 6, alinéa 5) de l'instruction 74-94 de la banque d'Algérie	E	Titres et emprunts subordonnés répondant aux conditions de l'article 6, alinéa 3) de l'instruction 74-94 de la banque d'Algérie	
Part admise dans les fonds propres complémentaires : si $E < C/2$ prendre $F = E$; si $E > C/2$ prendre $F = C/2$	F	SOUS TOTAL	D
Total avant limitation globale ($G = D + F$)	G	Titres et emprunts subordonnés répondant aux conditions de l'article 6, alinéa 5) de l'instruction 74-94 de la banque d'Algérie	E
Part des fonds propres complémentaires admise dans les fonds propres : si $G < C$ prendre $H = G$; si $G > C$ prendre $H = C$		Part admise dans les fonds propres complémentaires : si $E < C/2$ prendre $F = E$; si $E > C/2$ prendre $F = C/2$	F
FONDS PROPRES COMPLEMENTAIRES	H	50% participations dans des banques et établissements fin	
		Total avant limitation globale ($G = D + F$)	G
<u>III - DEDUCTION DES PARTICIPATIONS ET DES CREANCES SUBORDONNEES SUR DES BANQUES ET ETABL. FINANCIERS.</u>		Part des fonds propres complémentaires admise dans les fonds propres : si $G < C$ prendre $H = G$; si $G > C$ prendre $H = C$	
Participations dans des banques et établissements fin	I	FONDS PROPRES COMPLEMENTAIRES	H
Créances subordonnées sur des banques et établissements. Fin	J	FONDS PROPRES NETS (C + H)	P
TOT. PART. ET CREANC.SUB. / BQ. ET ETAB. FIN. (I+J). A DEDUIRE	K		
FONDS PROPRES NETS (C + H - K)	P		

- Retraitements des risques pondérés : ils concernent le risque crédit et la pondération du risque opérationnel qui sont synthétisés infra :
 - Retraitements du risque crédit pondéré :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 1: Retraitement des risques pondérés

Avant le règlement du 14-01		Après le règlement du 14-01			
Libelle	Pondération	Libelle	Montants nets (1)	Pondération (2)	Risques pondérés (3) (1) x(2)=(3)
Caisse et éléments assimilés	0%	Caisse et éléments assimilés		0%	-
Créances sur les administrations centrales	0%	Créances sur les administrations centrales		0%	-
Créances sur les administrations locales	0%	Créances sur les administrations locales		20%	-
Créances sur la banque d'Algérie, CCP et trésor public	0%	Créances sur la banque d'Algérie, CCP et trésor public		0%	-
Créances sur les banques et établissements financiers installés en Algérie	5%	Créances sur les banques et établissements financiers installés en Algérie		20%	-
Créances sur les établissements de crédits installés à l'étranger	20%	Créances sur les établissements de crédits installés à l'étranger		50%	-
Créances sur la clientèle et le personnel	100%	Créances sur la clientèle et le personnel		100%	-
Immobilisations	100%	Prêts aux logements dont l'encours est inférieur à 70% de la valeur de l'hypothèque		75%	-
Comptes de régularisation à affecter		Immobilisations		100%	-
- Aux banques et établissements financiers installés en Algérie	5%	Comptes de régularisation à affecter			-
- Aux banques et établissements financiers installés à	20%	-Aux banques et établissements financiers installés en		100%	-

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

<i>l'étranger</i>		<i>Algérie</i>			
<i>-A la clientèle et personnel</i>	100%	<i>-Aux banques et établissements financiers installés à l'étranger</i>		100%	-
Total (L)	<i>Risque pondérés Bilan</i>	<i>-A la clientèle et personnel</i>		100%	-
		Total (L)		<i>Risque pondérés Bilan</i>	-

Le tableau supra montre les retraitements opérés sur les taux de pondération des risques du bilan qui ont été élevés pour certaines rubriques du bilan et le rajout d'une rubrique qui pondère à hauteur de 75%, les prêts aux logements dont l'encours est inférieur à 70% de la valeur de l'hypothèque.

- Retraitement du risque opérationnel pondéré: Le calcul du risque opérationnel introduit dans le calcul des risques pondérés est déterminé selon l'approche standard présentée comme suit :

PNB N	PNB N-1	PNB N-2	Exigences en fonds propres	<i>Risque opérationnel pondéré</i>
A	B	C	$D=0,15*[(A+B+C)/3]$	$12,5*D$

2) Etablissement de la relation entre les variables d'intérêts et les indicateurs de résultats

L'établissement d'une relation entre les variables d'intérêts et les indicateurs de résultats est la construction du modèle VAR qui est réalisée en plusieurs étapes qui peuvent être récapitulées comme suit :

❖ Première étape : Estimation du nombre optimal de retard

Le test d'Akaike et Schwarz cible la détermination du nombre de retard optimal à prendre en considération pour arriver au meilleur modèle.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 12: test d'Akaike et Schwarz

Nombre de retard	Sans constante		Avec constante	
	Akaike (AIC)	Schwarz (SC)	AIC	SC
1	11,72309042	12,51299944	12,01759083	13,0049771
2	11,07195232	12,65892316	11,29353193	13,07887413
3	11,5956204	13,98310026	11,60983419	14,1962707
Min (AIC ou SC)	11,07	12,51299944	11,29353193	13,0049771
Min	11,07			

Source : Calculs obtenus avec le logiciel Eviews

Le tableau ci-dessus montre que selon le critère de minimisation des critères Akaike et Schwarz, le modèle VAR optimal sera à deux retards et sans constante.

❖ Deuxième étape : test de stationnarité des variables

Ce test vise à vérifier si les variables utilisées dans la construction du modèle sont stationnaires ou pas, c'est-à-dire, si l'hypothèse d'existence d'une racine unitaire peut être rejetée. Ce test est effectué comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \text{Il existe une racine unitaire} \\ H_1 : \text{Il n'existe pas de racine unitaire} \end{array} \right.$$

Nous avons deux hypothèses à tester qui sont :

$ADF_c \geq ADF_t \Rightarrow$ on accepte $H_0 \Rightarrow$ Il existe une racine unitaire \Rightarrow la variable n'est pas stationnaire

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 13 : Test de stationnarité des variables

	en niveau						
	constante et tendance		Constante		aucune		constat
Variable	valeur critique au seuil de 5%	test statique "Augmented Dickey Filler"	valeur critique au seuil de 5%	test statique "Augmented Dickey Filler"	valeur critique au seuil de 5% (ADF _c)	test statistique "Augmented Dickey Filler" (ADF _t)	ADF _c >= ADF _t => Non Stationnaire
PD	-3,622033	-2,657100	-2,998064	-2,715019	-1,956406	-2,781233	Stationnaire
LGD	-3,622033	-1,888192	-2,998064	-1,993834	-1,956406	-2,044830	Stationnaire
RN	-3,622033	-5,100302	-2,998064	-2,677305	-1,956406	-2,736590	Stationnaire
RS	-3,622033	-2,120480	-2,998064	-2,178009	-1,956406	-2,264590	Stationnaire

Source : Calculs obtenus avec le logiciel Eviews

Le tableau ci-dessus montre que toutes les variables sont stationnaires en niveau, dans ce cas il n'existe pas de relation de cointégration, et les résultats du modèle ne seront pas donc affectés en qualité.

❖ Troisième étape : test de cointégration de Johannsen

Le test de stationnarité des variables a montré que toutes les variables sont stationnaires et donc il ne peut pas y avoir présomption d'une relation de cointégration entre les variables.

❖ Quatrième étape : test de causalité de Granger

Afin de déduire le type de relation existant entre les variables et expliquer la logique financière sur laquelle le modèle est construit, il est important de recourir au test de Granger dont les résultats sont présentés dans le tableau.III.10 ci-dessous :

Ce test est interprété comme suit :

Si la probabilité correspondant à une variable est ≤ 0.05 cela signifie que cette dernière cause la variable testée

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 14: Test de causalité de Granger

la variable	Causalité				
	Proba(PD)	Proba(LGD)	Proba(RN)	Constat	Décision
RS	0,0675	0	0	LGD et RN causent RS	RS variable endogène

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews

Les tests statistiques montrent que la probabilité de défaut ne cause pas le ratio de solvabilité pour différentes raisons :

En effet, insérer la formule LGD qui est le proxy du taux de recouvrement= 1-taux de couverture. Autrement dit, les provisions peuvent être exprimées selon la formule suivante :

$$\text{Provisions} = \text{créances non performantes} - \text{couverture}$$

Dans ce cas si la probabilité de défaut augmente, il se présente deux cas de figures illustrés ci-dessous :

- Cas1 : $PD \uparrow \Rightarrow RS \uparrow$ (PD ne cause pas le RS, ce qui explique la probabilité affichée par le test de causalité)

Lorsque la PD augmente ceci suppose que les créances non performantes ont augmenté ce qui veut dire qu'il faut une couverture contre cette perte et dans le cas où la banque ne recourt pas au provisionnement et dans ce cas met en jeu les garanties ou demande au client une garantie supplémentaire, le ratio de solvabilité augmente.

Donc, le sous provisionnement ou le non provisionnement des créances non performantes et le recours aux autres couvertures, telles que les garanties réelles font que le ratio de solvabilité ne soit pas impacté par une augmentation de la probabilité de défaut.

Ajoutant à ceci, si nous avons :

	Période 1	Période 2
Créances courantes	5000	4750
Créances classées	1000	1250
Provisions	500	800
Résultat	2000	1200

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

$$LGD1=500/1000=50\%$$

$$LGD2=800/1000=80\%$$

$$RS = \frac{\text{Fonds propres règlementaires}}{\text{Risques pondérés}}$$

$$RS = \frac{\text{Fonds propres règlementaires} = \text{fonds propres de base} + \text{fonds propres complémentaires}}{\text{Risques pondérés}}$$

$$RS = \frac{\text{fonds propres de base}(\text{capital} + \text{résultat}) + \text{fonds propres complémentaires}}{\text{Risques pondérés} ((\text{crédit} - \text{provisions}) \times (100; 75 \text{ ou } 50\%))}$$

$$RS = \frac{\text{fonds propres de base}(\text{capital} + \text{résultat} \searrow) + \text{fonds propres complémentaires}}{\text{Risques pondérés} ((\text{crédit} - \text{provisions} \nearrow) \times (100; 50 \text{ ou } 75\%))}$$

$$RS = \frac{\text{fonds propres de base}(\text{capital} + \text{résultat} \searrow (800)) + \text{fonds propres complémentaires}}{\text{Risques pondérés}((\text{crédit} - \text{provisions} \nearrow)(800 * 100; 50\% \text{ ou } 75\%))}$$

Dans ce cas l'impact sur le numérateur est plus important que sur le dénominateur, donc :

$$PD \nearrow \Rightarrow \text{provisionnement} \nearrow \text{ mais } RS \searrow$$

➤ Cas2 : $PD \nearrow \Rightarrow RS \searrow$ (PD cause le RS)

L'augmentation de la suppose l'augmentation des créances non performantes qui font que les provisions augmentent cependant les autres garanties diminuent ou restent constantes ce qui fait que le ratio de solvabilité diminue.

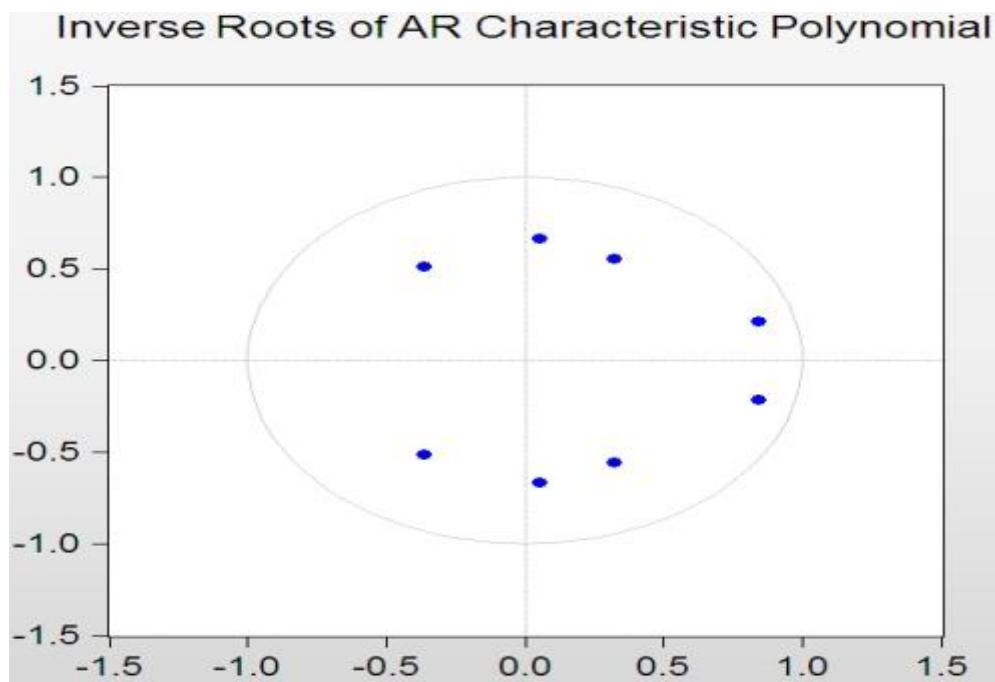
Donc, dans ce cas la PD cause le RS. En effet, toute augmentation de la PD cause une diminution du RS. Ce qui correspond à ce que la littérature financière annonce.

❖ Cinquième étape : test de validité du modèle

La validité du modèle VAR construit est vérifiée par un test qui est réalisé et dont les résultats sont présentés dans la figure.3 ci-dessous :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Figure 12: Test de validité du modèle



Source : graphique obtenu grâce au logiciel Eviews

La figure ci-dessus certifie le fait que le modèle est valide.

II.1.2.2.2. La prévision réalisée par le modèle VAR (le scenario de base)

Tableau 15 : Prévision par le modèle VAR

La date	Le RS projeté	La PD projetée	Le LGD projeté	Le RN projeté
31/03/2017	0,12096214	0,005270034	0,53664624	14 633 728,52
30/06/2017	0,115215159	0,006539207	0,508803092	24 818 371,00
30/09/2017	0,119322272	0,012494638	0,507276089	20 276 313,02
31/12/2017	0,128165427	0,011862934	0,521751803	18 511 908,42

Source : obtenu à l'aide du logiciel Eviews

II.1.2.2.3. Le back testing du modèle VAR

Le tableau.III.12 suivant représente le résultat du back testing des résultats obtenus par la modélisation VAR.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 16: Le back testing des prévisions du modèle VAR

la variable	Back testing			
RS	La date	RS réel	RS projeté	EP_RS
	30/06/2017	0,1384	0,115215159	16,75%
PD	La date	PD réelle	PD projetée	EP_PD
	30/06/2017	0,007192473	0,006539207	9,08%
LGD	La date	LGD réel	LGD projeté	EP_LGD
	30/06/2017	0,422604514	0,508803092	-20,40%
RN	La date	RN réel	RN projeté	EP_RN
	30/06/2017	15 605 101,00	24 818 371,00	-59,04%

Source : obtenu à l'aide du logiciel Eviews

Le tableau ci-dessus montre que l'erreur de prévision via le modèle VAR construit est très loin de 10%, que ça soit en plus ou en moins, exception faite pour la probabilité de défaut qui est proche de 10%.

Donc en conclusion, les back testing effectués sur les projections réalisées via les deux méthodologies dynamiques montrent que l'application FPM développée par la banque mondiale fournit une projection plus fiable et plus proche de la réalité, donc parmi les trois méthodologies permettant de réaliser les stress tests (FMI, FPM et VAR), la meilleure en termes de pertinence et de fiabilité des résultats est celle de la banque mondiale par laquelle nous réaliserons un stress test crédit.

SECTION 03 : STRESS TEST DYNAMIQUE

Après la détermination de la meilleure méthodologie qui fournit la projection qui se rapproche le plus de la réalité, nous avons réalisé un stress test par la méthodologie dynamique de la Banque Mondiale.

III.1. ANALYSE DE LA SITUATION DE LA BANQUE SANS STRESS

Préalablement à la réalisation d'un stress test, il est très important d'analyser les données de la dernière période historique, dite période de base, dans le but de comprendre comment cette banque gère son activité et d'avoir un aperçu sur sa santé financière antérieure.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

➤ Analyse de l'actif :

L'analyse de l'actif du bilan de la banque est très importante vu qu'elle montre en quoi et comment les ressources de la banque sont employées, ce qui permet de comprendre comment cette banque gère son activité.

La structure de l'actif de la banque 1 se présente au 31/12/2016 comme suit :

Tableau 17: Les éléments de l'actif de la banque pour la période de base

Unité : milliers de dinars

Caisse et Banque Centrale (y compris les réserves obligatoires)	147 291 693	9,10%
Les titres	159 804 302	9,87%
Créances interbancaires	3 656 309	0,23%
Créances performantes	1 099 648 937	67,90%
Créances Non performantes	115 229 296	7,12%
les provisions spécifiques (-)	-52 412 074	3,24%
autres actifs	146 244 178	9,03%
Total actifs	1 619 462 640	100,00%

Source : la banque BPA

Au 31/12/2016, le total actif de la banque 1 s'élève à **1,619 billions DA**, il est principalement constitué des créances performantes à hauteur de **67,90%** du total actif, donc c'est à ce taux que la banque emploie son passif dans l'octroi des crédits qui est typiquement le rôle principal de la banque. Les titres et les autres actifs sont respectivement de 9.87% et de 9.03% du total actif. Cependant les créances interbancaires ne représentent que 0,23%. Enfin les créances non performantes représentent 7,12% ce qui explique le taux de 3,24% des provisions spécifiques, car le provisionnement dépend du degré de dégradation des créances.

➤ Analyse du passif :

L'analyse du passif permet de connaître les sources de financement de la banque.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 18: Les éléments du passif de la banque pour la période de base

Unité : milliers de dinars

Dépôts	1 146 381 398	70,8%
Dettes interbancaires	59 298 465	3,66%
Banque Centrale	37 078 092	2,29%
Besoin de refinancement	0	0,00%
Titres d'emprunts	1 390	0,00%
Autres passifs	208 259 673	12,9%
Fonds propres	168 443 621	10,4%
Total passif	1 619 462 639	100,0%

Source : les données fournies par la banque BPA

La principale ressource de la banque est représentée par les dépôts qui constituent **70,80%**, les autres passifs (incluant le FRBG³) et les fonds propres représentent, respectivement **12,9%** et **10,4%** du total passif. Les dettes interbancaires représentent **3,7%**, la dette envers la banque centrale est de **2,3%**, et les titres d'emprunt avoisinent **0%**. Nous concluons donc que la banque en question est une banque commerciale traditionnelle qui axe son activité sur la collecte de dépôts et l'octroi de crédits.

➤ **Aspect réglementaire :**

- Le capital est de **48 Mrds de DA**, c'est-à-dire, largement supérieur au minimum réglementaire exigé;
- Le ratio de solvabilité de la banque qui est le rapport entre les fonds propres prudentiels et ses risques pondérés (essentiellement de crédit) se situe à **14,30%** qui est supérieur à la norme réglementaire minimale de 9,5% ;
- Le ratio de fonds propres de base de la banque, qui est le rapport entre les fonds propres de base et ses risques pondérés, est de l'ordre de **12,98%** et donc largement supérieur à la norme minimale de 7% ;
- Ses actifs liquides (217,78 Mrds Da) ne couvrent pas la totalité de ses passifs exigibles (361,33 Mrds DA) ;

³ Fonds pour risques bancaires généraux

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- Le coefficient de liquidité de la banque est de **60,3%** inférieur à la norme exigée qui est de 100% et ceci s'explique par le fait que les actifs liquides ne couvrent pas les passifs exigibles comme annoncé supra.

⇒ On peut donc conclure que la situation de cette banque est largement en conformité avec la réglementation en termes de solvabilité, ce qui est un bon signe. Cependant l'aspect réglementaire n'est pas respecté en matière de liquidité.

➤ **Evaluation des Indicateurs de performance de la banque au 31/12/2016 (dernière date historique) selon la méthodologie CAMELS :**

Parmi les divers systèmes qui sont développés, afin d'évaluer la performance des banques, le système d'évaluation **CAMELS** (**C**apital adequacy, **A**sset quality, **M**anagement quality, **E**arning, **L**iquidity and **S**ensitivity to market risk) qui est un système international de notation permettant aux autorités de supervision bancaire d'identifier les banques qui ont besoin d'aide en les notant sur une échelle de 1 à 5 selon les six facteurs suivants:

- **Capital adequacy** (Ratio de solvabilité ou encore Adéquation des fonds propres)
: Outre le respect des normes réglementaires en matière de fonds propres (cités ci-dessus), la banque présente les principales caractéristiques suivantes:
 - Un ratio de levier de **10,40%**, ce qui indique que la banque tout en recourant aux ressources externes, qui sont principalement les dépôts, la part de l'autofinancement reste importante ;
 - L'écart net entre les actifs générateurs d'intérêts et les passifs coûtants des intérêts (c'est à dire la part des actifs générateurs d'intérêts qui n'est pas adossée à des passifs coûtant des intérêts) représente **54,92%** des fonds propres, ce qui montre que ses actifs générateurs d'intérêt sont financés par, en plus des Passifs coûtant des intérêts et des fonds propres, d'autres ressources qui sont "Autres Passifs".
- **Asset quality** (Qualité des actifs):
 - La part du crédit par rapport au total actif est de **75%**, ce qui signifie que la banque a employé plus que la moitié de ses ressources dans le crédit, ce qui est inhérent à l'activité bancaire;

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- Le taux des créances non performantes est de **9,5%**, ce qui signifie que la banque suit une bonne politique de gestion des crédits, sauf qu'elle peut l'améliorer afin de la réduire au maximum (le taux idéal serait de 0%) ;
- Le taux de provisionnement spécifique (supposé LGD), le coût net sur les créances non performantes et le taux de défaut sont respectivement de **45,5%**, **6,7%** et **5,7%** vu que les créances non performantes sont de **9,5%**.
- Management quality (Efficience du management) :
 - La marge commissions reçues moins les commissions payées sur le Produit Net Bancaire est de **11.0%** ce qui indique l'importance des commissions reçues dans la constitution du PNB d'une part, et la maîtrise des charges liées à ses opérations;
 - Le taux des dépenses opérationnelles sur le résultat net est de **60,1%**, ce qui démontre que la banque n'arrive pas à maîtriser ses charges opérationnelles aisément.
- Earning (Rentabilité) :
 - Le résultat sur l'actif ROA est de 1,6%, d'où 100 DA de l'actif rapporte 1,6 DA de résultat ;
 - Le rendement des fonds propres ROE est de **16,1%**, d'où 100 DA de fonds propres rapporte 16,1 DA de rendement ;
 - Le rendement moyen des actifs générateurs d'intérêts représente **4,9%**, donc le rendement moyen du crédit est de **4,9%**;
 - Le cout moyen des passifs coûtant des intérêts est de **1,1%**, donc le cout moyen des dépôts est de **1,1%**;
 - Les marges nettes d'intérêts, d'une part globale entre les actifs générateurs d'intérêts et les passifs coûtant des intérêts, et d'autre part réduite entre les crédits et les dépôts, sont, en conséquence de l'ordre **4,9%** et **1,1%**, respectivement. Ces marges sont jugées relativement appréciables.
- Liquidity (Liquidité) :
 - La part des dépôts employés dans les crédits est de **101,4%**, ce qui montre qu'il n'y a pas eu maintien des dépôts sous forme d'actifs liquides ;
 - Les actifs nets liquides (Actifs liquides - passifs exigibles) représentent **5,5%** des dépôts, ce qui montre que cette banque ne dispose pas d'une liquidité suffisamment confortable pour faire face aux demandes de retrait de ses dépôts;
 - Le taux de croissance des dépôts est de **-8,8%**, ce qui représente une diminution de l'évolution des dépôts dans le temps.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- Sensitivity to marketrisk (Sensibilité au risque de marché):
 - Le risque de change et le risque de prix sur le portefeuille de négociation sont de 0%, la banque n'est pas exposée à ces deux types de risques.

III.2. STRESS TEST DYNAMIQUE (via la méthodologie BM)

La comparaison entre la méthodologie de la banque mondiale et celle le modèle VAR nous a permis d'aboutir à un résultat attestant de la quintessence de la première comparée à la seconde, donc notre choix s'est porté sur la méthodologie de la banque mondiale pour le test de résistance dynamique à conduire sur les données de la 'Banque 1' afin de mesurer l'impact de l'accentuation du risque crédit sur la résilience de la banque.

L'analyse de la situation projetée sans stress constituera le scénario de base (scénario central) qui est comme un repère qui nous permettra de faire une analyse comparative des deux scénarios, central et adverse, et d'en tirer les conclusions suite aux tests de résistance menés.

III.2.1. Analyse du scénario de base (Projection des états financiers et des indicateurs sur 10 périodes semestrielles):

L'un des principaux objectifs des stress tests est de prévoir certaines dégradations, soit à l'échelle macro ou micro économique et tester la résistance de l'institution vis-à-vis du choc dû à ces dégradations sur un horizon de temps postérieur, afin de prévoir le pire pour s'en prémunir en prenant les mesures nécessaires. Ceci ne peut être mis en place et ne peut apporter une plus-value à l'institution que si c'est fait sur des données projetées. En effet, ce n'est pas intéressant de faire une analyse sur des données historiques dans le cas des stress tests, et donc ces derniers sont menés via une projection des données sur lesquelles les stress sont appliqués et qui sont : les états financiers (bilan, compte résultat, déclaration prudentielle et ratio de liquidité) et les indicateurs CAMELS et qui sont projetés sur la base de la moyenne des hypothèses historiques.

Le modèle fait la projection des états financiers et prudentiels de la banque sur 12 périodes selon la fréquence choisie. Les deux fréquences usuellement utilisées sont trimestrielles et semestrielles. Dans une optique de comparabilité des états projetés avec les reportings réels (dont la périodicité est semestrielle), les projections exécutées dans le cadre du présent cas pratique sont semestrielle. Les projections sont faites en se basant sur les

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

données historiques de 10 semestres. Chaque rubrique d'état financier ou prudentiel est projetée selon la pratique bancaire réelle qui la concerne. Les projections sont obtenues sous l'hypothèse, « ceteris paribus » autrement dit « toutes choses étant égales par ailleurs », c'est-à-dire, que dans la projection on suppose que l'évolution des éléments projetés suivra la tendance historique moyenne. Il est important de préciser que l'application FPM permet la projection sur 12 périodes, c'est-à-dire, sur 12 semestres, mais dans notre cas nous nous limiterons à l'analyse de 10 périodes uniquement, et ce, pour des raisons purement statistiques. En effet, les données historiques utilisées dans notre cas s'étalent sur 5 ans donc la projection est également analysée sur la même période, au demeurant plus l'horizon de la prévision s'éloigne plus cette dernière s'éloigne de la réalité.

Les éléments projetés sont divers mais nous nous limitons à analyser les suivants :

→ Fonds propres :

- Les fonds propres ne cessent d'augmenter dans le temps sur les 8 premières périodes de projection, suivie d'une diminution au cours de la neuvième et la dixième période.

Tableau 19: L'évolution des fonds propres sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Fonds propres	157 320 482	171 311 797	183 759 775	197 540 932	212 415 509	227 771 322	242 216 277	252 746 210	253 646 508	226 838 843	132 743 845
Marge d'évolution des fonds propres	-	13 991 315	12 447 979	13 781 156	14 874 578	15 355 813	14 444 954	10 529 934	900 297	-26 807 665	-94 094 998

Source : application FPM

- Les projections du ratio de solvabilité montrent qu'il y'aura une augmentation de ce ratio juste à la fin de la première période par rapport à l'année de base, ensuite ce ratio diminue à une cadence de plus en plus élevée, de telle sorte qu'il passe en dessous de son niveau règlementaire de 9,5% à partir de la neuvième période.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 20 : L'évolution du ratio de solvabilité sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Ratio de solvabilité	14,30%	14,85%	14,81%	14,78%	14,71%	14,53%	14,18%	13,48%	12,18%	9,41%	4,57%
Marge d'évolution du ratio de solvabilité	-	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	-0,05

Source : application FPM

- Le ratio Tier1, qui représente le ratio des fonds propres de base représente pratiquement la totalité du ratio de solvabilité alors que le ratio Tier II, qui est celui des fonds propres complémentaires, n'en représente qu'une petite proportion sur l'ensemble des périodes de projection, ce qui prêche à conclure que la structure capitalistique de la banque est constituée du noyau dur (Tier I) et que l'évolution du ratio de solvabilité suit pratiquement celle du ratio Tier I.

Tableau 21 : L'évolution du Tier I et du Tier II sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Ratio de solvabilité	14,30%	14,85%	14,81%	14,78%	14,71%	14,53%	14,18%	13,48%	12,18%	9,41%	4,57%
Tier 1	12,98%	13,58%	13,59%	13,59%	13,56%	13,42%	13,12%	12,47%	11,22%	8,55%	3,83%
Tier 2	1,32%	1,27%	1,23%	1,19%	1,15%	1,10%	1,06%	1,01%	0,96%	0,86%	0,74%
Le % du Tier 1 du ratio de solvabilité	90,78%	91,45%	91,71%	91,97%	92,21%	92,40%	92,51%	92,48%	92,15%	90,84%	83,83%

Source : application FPM

→ Qualité des actifs :

- Les projections prévoient que, d'année en année, la part du crédit par rapport au total actif diminue de plus en plus, sauf pendant les deux dernières.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 22 : L'évolution de la part du crédit sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
La part du crédit	75,02%	72,10%	71,63%	67,14%	57,67%	44,34%	30,37%	18,88%	10,97%	6,12%	3,33%
Marge d'évolution de la part du crédit	-	-2,92%	-0,46%	-4,49%	-9,46%	-13,34%	-13,97%	-11,49%	-7,91%	-4,85%	-2,78%

Source : Application FPM

- Les taux de créances non performantes prévus sont en diminution sur toutes les périodes de projection, ce qui signifie que dans les 10 périodes à venir il est supposé que la banque continue à bien gérer ses crédits et veille à ce qu'il n'y ait pas accumulation mais, au contraire, une réduction des créances non performantes.

Tableau 23 : L'évolution des créances non performantes sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Le taux des créances non performantes	58,94%	44,86%	34,68%	31,34%	28,82%	26,88%	25,35%	24,14%	23,16%	22,36%	21,70%
Marge d'évolution de la part du crédit	-	-14,08%	-10,18%	-3,34%	-2,52%	-1,94%	-1,52%	-1,22%	-0,98%	-0,80%	-0,66%

Source : Application FPM

→ Management :

- Le taux des dépenses opérationnelles sur le résultat net augmente remarquablement au cours des sept premières périodes sans atteindre le niveau de l'année de base, soit **60,13%**. Cependant, il dépasse de très loin ce niveau, atteignant **313,36%**, au cours de

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

la huitième période, pour baisser drastiquement au cours de la neuvième jusqu'à atteindre **-42,22%**. Il reprend au cours des périodes restantes tout en restant négatif.

Tableau 24: L'évolution du taux des dépenses opérationnelle, sur le résultat net, sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Le taux des dépenses opérationnelles sur le résultat net	60,13%	29,19%	33,61%	33,52%	34,11%	36,02%	41,21%	58,32%	313,36%	-42,22%	-13,33%

Source : Application FPM

→ Rentabilité :

- La rentabilité de l'actif ROA passe de 1,58% au cours de la période de base à 2,12% la première période de projection, puis elle diminue sur l'ensemble des périodes de projection restantes jusqu'à devenir négative au cours de la dernière année,

Tableau 25 : L'évolution du ROA sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
ROA	1,58%	2,12%	1,76%	1,74%	1,60%	1,29%	0,86%	0,41%	0,05%	-0,27%	-0,47%
Evolution du ROA	-	0,53%	-0,35%	-0,02%	-0,15%	-0,31%	-0,43%	-0,45%	-0,36%	-0,32%	-0,20%

Source : Application FPM

- Le rendement des fonds propres ROE passe de 16,15% au cours de la période de base à 21,25% la période suivante, puis il diminue jusqu'à devenir négatif au cours de la dernière année.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 26 : L'évolution du ROE sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
ROE	16,15%	21,25%	17,17%	17,52%	17,45%	16,71%	14,77%	10,57%	2,01%	-20,27%	-65,37%
Evolution du ROE	-	5,11%	-4,08%	0,34%	-0,06%	-0,74%	-1,95%	-4,19%	-8,57%	-22,28%	-45,10%

Source : Application FPM

→ Liquidité :

- La part des dépôts finançant les crédits est, à l'instar de l'année de base, supérieure à 100%, reflétant une situation de liquidité de plus en plus précaire.

Tableau 27 : L'évolution du ratio crédit/dépôt sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Crédit/Dépôt	101,40%	101,64%	109,11%	116,82%	124,74%	132,86%	141,16%	149,63%	158,24%	166,97%	175,80%
Evolution du ratio Crédits /Dépôts	-	0,24%	7,47%	7,70%	7,92%	8,12%	8,30%	8,47%	8,61%	8,73%	8,83%

Source : Application FPM

- Alors que l'année de base annonce un taux de croissance négation des dépôts (-8,84%), la projection sur les périodes à venir montre une croissance soutenue mais légèrement en baisse de ce taux, passant de 0,55% en début de période à 0,45% vers sa fin.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 28: L'évolution du taux de croissance des dépôts sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Base (0)	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Dec-16	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Taux de croissance des dépôts	-8,84%	2,43%	2,98%	3,51%	4,03%	4,53%	5,02%	5,49%	5,96%	6,41%	6,86%
Evolution du taux de croissance des dépôts	-	11,27%	0,55%	0,53%	0,52%	0,50%	0,49%	0,48%	0,47%	0,46%	0,45%

Source : Application FPM

→ Sensibilité aux risques de marché :

- Le risque de change et le risque de prix sur le portefeuille de négociation sont de 0%, idem pour toutes les périodes de projection, d'où la banque ne sera pas exposée à ces deux types de risques sur toutes les périodes de projection.

III.2.2. Analyse du scénario adverse (Exercices de Stress Testing):

Dans l'analyse du scénario adverse (sévère), nous nous sommes basés sur une analyse comparative entre le scénario de base et le scénario adverse. Nous avons généré des scénarios de stress individuels où nous avons introduit une variation sur uniquement un paramètre du risque crédit à stresser et un scénario de stress multiple où nous avons appliqué des variations sur plusieurs paramètres à stresser.

Dans les scénarios de stress individuels, nous avons mené le stress sur les paramètres du risque crédit permettant de stresser et de mesurer ce dernier dans des scénarios séparés. Tandis que, dans le scénario de stress multiple, nous avons stressé simultanément dans un seul et même scénario les deux paramètres du risque crédit qui sont la PD et le LGD.

III.2.2.1. Stress individuels :

Nous avons mené des stress tests individuels sur les paramètres du risque crédit qui sont présentés ci-dessous :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Les chocs à appliquer sur les paramètres à stresser dans les scénarios de stress crédit peuvent avoir comme origine une dégradation de la situation micro ou macro-économique, d'où il existe deux types de scénarios qui sont les micros et les macros scénarios de stress test. Cependant, nous nous limiterons dans notre cas à conduire des stress bâtis sur des scénarios microéconomiques.

III.2.2.1.1. Scénario 1 : Augmentation de la PD de 5,7% à 6,6%⁴

Ce premier scénario de stress d'ordre individuel et micro-économique, est destiné à tester les capacités de la banque à supporter un choc d'une probabilité de défaut annuelle de 6,6% sur l'ensemble des périodes de projection. Il est important de préciser que lors de l'introduction de la probabilité de défaut de 6,6%, le modèle maintient le taux du LGD historique de 45,5%. Ce premier scénario de stress a pour effet de créer un stock supplémentaire de créances non performantes, que la banque devrait provisionner pour se conformer à la réglementation en la matière. L'introduction d'une situation de stress par l'augmentation de la Probabilité de défaut de 0,9% et le maintien du ratio Loss Given Default de 45,5 %, suppose plus de provisions pour couvrir l'augmentation du stock des créances classées.

III.2.2.1.1.1. Hypothèses du stress test mené :

- Augmentation de la probabilité de défaut de 5,7% à 6,6%, à savoir une augmentation de 0,9% sur les 10 périodes de projection ;
- Maintien du LGD historique de l'année de base qui est de 45,5%, et ce, pour les 10 périodes de projections.

La base de construction de cette hypothèse est présentée dans le tableau.3 ci-dessous :

⁴Le choc d'une PD de 6,6% provient du rajout d'un demi écart type à la PD enregistrée au 31/12/2016

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 29 : Construction de l'hypothèse du scénario

Hypothèse du scénario PD stressée	
Ecart type PD	0,01339968
PD Semestrielle de la période de base (31/12/2016)	0,025835
PD stressée semestrielle	0,03253454
PD annuelle stressée	6,6%

Le tableau ci-dessus montre que la PD annuelle stressée de 6,6% est obtenue sur la base de l'annualisation de la PD semestrielle du 30/06/2016 à laquelle nous avons rajouté un demi écart-type.

III.2.2.1.1.2. Analyse de l'impact du stress test sur la situation de la banque :

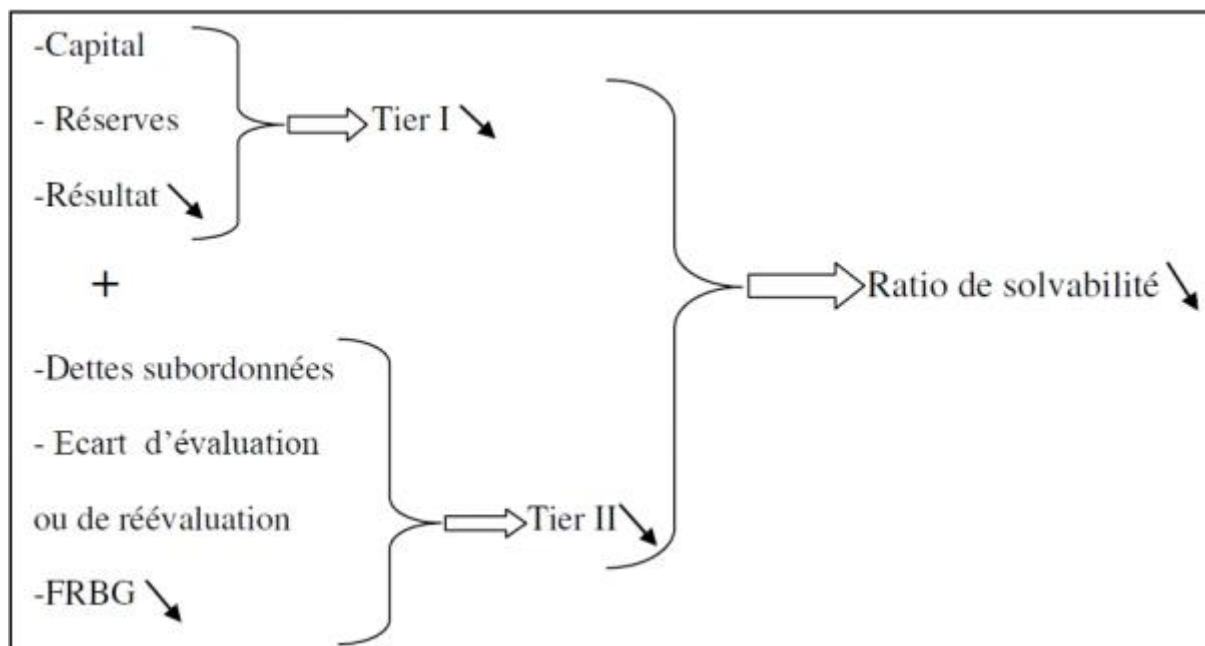
Dans ce qui va suivre nous entendons par dégradation ou diminution, une décroissance de chaque période de la situation avec stress par rapport à la période qui lui correspond dans la situation sans stress.

L'augmentation de la PD conjuguée au maintien de la valeur historique du LGD, fait, d'une part, que les créances performantes se dégradent, ce qui implique que le FRBG diminue, donc, les autres passifs diminuent à leur tour, ce qui fait que le Tier I diminue, et d'autre part, que les créances non performantes augmentent, ce qui suscite la dotation de nouvelles provisions spécifiques. Ce provisionnement additionnel diminue le résultat et cause la baisse du Tier II, d'où cette diminution du Tier I et du Tier II vont causer une diminution du ratio de solvabilité. Les RWA, les fonds propres et les revenus d'intérêts ont diminué suite à la diminution des créances performantes.

Pour récapituler, la diminution du ratio de solvabilité suit un mécanisme qui peut être illustré dans la figure.III.4 suivante :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Figure 13: Mécanisme de diminution du ratio de solvabilité



→ Le résultat va diminuer vu :

- la diminution des produits d'intérêts ;
- l'accumulation de nouvelles créances non performantes qui nécessitent d'être provisionnées.

Tableau 30 : L'évolution du résultat net avant impôt et dividende avec et sans stress sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Résultat net avant impôt et distribution du dividende sans stress	22 196 040	20 092 010	21 791 919	23 165 437	23 720 700	22 422 597	17 132 309	3 447 698	-27 671 890	-94 788 938
Résultat net avant impôt et distribution du dividende avec PD=6,6%	15 027 759	13 260 977	14 531 614	15 422 492	15 437 923	13 538 508	7 580 684	-6 842 935	-38 776 902	-106 799 486

Source : Application FPM

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

L'augmentation de la PD suppose une augmentation des créances non performantes qui font que les produits d'intérêts diminuent, d'où la diminution du résultat.

→ Situation sans stress :

Le stock de créances non performantes est réduit malgré ceci les provisions spécifiques sont en négatif car le résultat dégagé ne peut pas couvrir les provisions.

→ Situation avec stress :

Dès que des créances non performantes augmentent, il y a dotation de provisions spécifiques additionnelles, donc le LGD sera différent de zéro, ce qui veut dire qu'il y a constitution des provisions qui font que le résultat se dégrade de plus en plus.

➤ Avec l'application du stress, le ratio de solvabilité diminue vu que :

- Les fonds propres et les risques pondérés diminuent remarquablement, cependant la diminution du ratio de solvabilité est très faible et presque négligeable vu la diminution parallèle du numérateur et du dénominateur du ratio de solvabilité. L'impact sur ce dernier, tel que c'est illustré dans le tableau suivant, n'est pas très important.

Tableau 31: L'évolution du ratio de solvabilité avec et sans stress sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Ratio de solvabilité sans stress	14,85%	14,81%	14,78%	14,71%	14,53%	14,18%	13,48%	12,18%	9,41%	4,57%
Ratio de solvabilité avec PD=6,6%	14,41%	14,04%	13,69%	13,34%	12,90%	12,33%	11,44%	10,02%	7,05%	2,12%
différence entre la situation sans stress et avec stress	0,43%	0,78%	1,09%	1,37%	1,62%	1,85%	2,05%	2,16%	2,36%	2,44%

Source : Application FPM

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Le tableau ci-dessus montre que même avec le stress le ratio de solvabilité diminue graduellement mais il dépasse toujours le seuil fixé par la réglementation. D'où, on en déduit que la structure des fonds propres de la banque peut supporter ce choc sur toute la durée, mise à part la dernière année durant laquelle le ratio prévu passe au-dessous du seuil de 9,5%.

III.2.2.1.1.3. Conclusions tirées du stress test mené :

- Le ratio de solvabilité dépasse toujours largement le seuil fixé par la réglementation, sauf pour la dernière année;
- Les résultats sont toujours positifs et ne deviennent négatifs qu'à partir de la huitième période ;

Donc cette banque supporte bien ce choc jusqu'à la huitième période, c'est-à-dire, qu'elle résiste 3 ans et demi et ne commence à afficher des faiblesses qu'à partir du deuxième semestre de la quatrième année, ce qui constitue un bon signe, alors

III.2.2.1.2. Scénario 2: LGD 55,4%:

L'application d'un stress de PD=6,6% et LGD=45,5% a fait que le résultat diminue mais ne devient négatif qu'à partir de la 4^{ème} année, donc nous appliquons un stress sur un second paramètre pour tester la résistance de cette banque à un choc d'une autre catégorie. Le scénario projeté correspond au maintien de la PD à 5,7% et à l'augmentation du LGD à 55,4%.

III.2.2.1.2.1. Hypothèses du stress test mené :

- Augmentation du LGD de 45,5% à 55,4%, à savoir une augmentation de 9,9% sur les 10 périodes de projection ;
- Maintien de la PD historique de l'année de base qui est de 5,7%, et ce, pour les 10 périodes de projections.

La base de construction de cette hypothèse est présentée dans le tableau.III.28. ci-dessous :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 32: Construction de l'hypothèse du scénario LGD

Hypothèse du scénario LGD stressé	
Ecart type LGD	0,0436796
LGD de la période de base	0,5321469
LGD stressée	55,4%

Le choc du LGD de 55,4% provient du rajout d'un demi écart-type au LGD enregistré au 31/12/2016.

III.2.2.1.2.2. Analyse de l'impact du stress test sur la situation de la banque :

Cette analyse est basée sur la comparaison entre la situation sans stress de PD=5,7%, LGD=45,5% et le stress du LGD=55,4% avec maintien de la PD=5,7%.

- Les résultats diminuent davantage dans ce scénario que dans le précédent mais évoluent moins rapidement avec le temps: Nous remarquons aussi que même si le résultat diminue, ils restent positifs, ce qui signifie que cette banque résiste toujours au choc, jusqu'à la huitième période.

Tableau 33: L'évolution du résultat avant impôt et dividende avec PD=5,7%, LGD=45,5% et PD=5,7%, LGD=55,4% sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Résultat net avant impôt et distribution du dividende sans stress	22 196 040	20 092 010	21 791 919	23 165 437	23 720 700	22 422 597	17 132 309	3 447 698	-27 671 890	-94 788 938
Résultat net avant impôt et distribution du dividende avec LGD=55,4%	3 163 684	13 052 922	14 366 402	15 303 803	15 369 890	13 525 943	7 629 148	-6 727 060	-38 586 269	-106 525 768

Source : Application FPM

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

- Avec l'application du stress sur le LGD, le ratio de solvabilité diminue davantage que dans le premier scénario et sa dégradation dans le temps est lente à l'instar de l'évolution des fonds propres. La diminution du ratio de solvabilité est illustrée dans le tableau suivant :

Tableau 34 : L'évolution du ratio de solvabilité avec PD=5,7%, LGD=45,5% et PD=5,7%, LGD=55,4% sur les périodes de projection.

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Ratio de solvabilité sans stress	14,85%	14,81%	14,78%	14,71%	14,53%	14,18%	13,48%	12,18%	9,41%	4,57%
Ratio de solvabilité avec LGD=55,4%	13,74%	13,39%	13,07%	12,75%	12,35%	11,81%	10,96%	9,59%	6,69%	1,84%
différence entre la situation sans stress et avec stress	1,11%	1,43%	1,71%	1,96%	2,18%	2,37%	2,52%	2,59%	2,72%	2,72%

Source : Application FPM

III.2.2.1.2.3. Conclusions tirées du stress test mené :

- Le ratio de solvabilité dépasse toujours largement le seuil fixé par la réglementation, sauf à partir de la huitième période;
- Les résultats sont toujours positifs et ne commencent à devenir négatifs qu'à partir de la huitième période.

Donc, cette banque supporte bien ce choc jusqu'à la huitième période, c'est-à-dire, qu'elle résiste 3 ans et demi et ne commence à montrer des signes de faiblesses qu'à partir du deuxième semestre de la quatrième année, ce qui reflète une certaine solidité de sa part.

III.2.2.2. Stress multiple :

La banque étudiée résiste aux deux chocs introduits séparément jusqu'à la huitième période mais résistera-t-elle à un choc multiple qui touchera les deux paramètres du risque crédit en même temps ? En outre, dans le cas où elle ne résistera pas qu'elles sont les

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

mesures à prendre d'avance afin de se prémunir contre le risque de faillite auquel elle se trouvera confrontée ?

III.2.2.2.1. Hypothèses du stress test mené :

- Augmentation de la PD de 5,7% à 6,6%, à savoir une augmentation de 0,9% ;
- Augmentation du LGD de 45,5% à 55,4%, à savoir une augmentation de 9,9% ;

III.2.2.2.2. Analyse de l'impact du stress test sur la situation de la banque :

- La dégradation des créances performantes par rapport à la situation sans stress, cause une diminution du FRBG, provoquant une diminution des autres passifs qui, à son tour, cause une diminution du Tier II.

Tableau 35 : L'évolution des créances performantes sans stress et avec un stress multiple

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Créances performantes sans stress	1 098 596 411	1 187 061 483	1 283 789 628	1 389 466 383	1 504 839 796	1 630 725 704	1 768 013 498	1 917 672 396	2 080 758 280	2 258 421 134
Créances performantes avec PD=6,6% et LGD=55,4%	1 100 671 485	1 184 800 999	1 276 988 254	1 377 870 588	1 488 144 610	1 608 571 004	1 739 979 774	1 883 275 960	2 039 445 863	2 209 563 834

Source : Application FPM

Le stock des créances performantes diminue sur toutes les périodes de projection, ce qui s'explique par le mécanisme suivant :

La LGD a augmenté de 9,9% ce qui suppose que l'augmentation des provisions spécifiques, due à l'accumulation de créances non performantes suite à dégradation des créances performantes.

- Création des créances non performantes :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Comme le montre le tableau.III.32, les créances non performantes augmentent comparées à la situation sans stress, et cette augmentation explique l'augmentation du LGD, et ce, suivant le même mécanisme susmentionné.

Tableau 36 : L'évolution des créances non performantes sans stress et avec un stress multiple

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Créances non performantes sans stress	138 689 408	160 951 501	184 452 951	209 351 415	235 814 896	264 022 888	294 167 599	326 455 276	361 107 620	398 363 321
Créances non performantes avec PD=6,6% et LGD=55,4%	143 409 969	170 216 692	198 282 106	227 792 041	258 942 723	291 942 085	327 011 157	364 385 555	404 317 067	447 075 352

Source : Application FPM

- Nous enregistrons la dégradation importante des résultats qui deviennent négatifs à partir de la huitième période, ce qui cause une diminution du Tier I :

Tableau 37 : L'évolution du résultat sans stress et avec un stress multiple

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Résultat net avant impôt et distribution du dividende sans stress	22 196 040	20 092 010	21 791 919	23 165 437	23 720 700	22 422 597	17 132 309	3 447 698	-27 671 890	-94 788 938
Résultat net avant impôt et distribution du dividende avec PD=6,6% et LGD=55,4%	689 785	10 701 586	11 857 645	12 615 985	12 480 236	10 409 912	4 260 194	-10 370 954	-42 544 778	-111 112 320

Source : Application FPM

- L'importante diminution du Tier I et Tier II cause une diminution importante du ratio de solvabilité qui diminue en deçà du niveau exigée par la réglementation :

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

Tableau 38 : L'évolution du ratio de solvabilité sans stress et avec un stress multiple

Unité : milliers de dinars

Periods	Period 1	Period 2	Period 3	Period 4	Period 5	Period 6	Period 7	Period 8	Period 9	Period 10
Dates	30-Jun-17	30-Dec-17	30-Jun-18	30-Dec-18	30-Jun-19	30-Dec-19	29-Jun-20	29-Dec-20	29-Jun-21	29-Dec-21
Ratio de solvabilité sans stress	14,85%	14,81%	14,78%	14,71%	14,53%	14,18%	13,48%	12,18%	9,41%	4,57%
Ratio de solvabilité avec PD=6,6% LCD=55,4%	13,74%	13,28%	12,84%	12,40%	11,91%	11,28%	10,52%	9,01%	6,06%	0,69%
différence entre la situation sans stress et avec stress	1,11%	1,54%	1,94%	2,30%	2,62%	2,90%	2,96%	3,17%	3,35%	3,87%

Source : Application FPM

III.2.2.2.3. Conclusions tirées du stress test mené :

- Le ratio de solvabilité diminue en deçà de la norme réglementaire à partir de la huitième période;
- Les résultats sont négatifs à partir de la huitième période, c'est-à-dire, à partir du deuxième semestre de la quatrième année ;

Nous concluons donc que cette banque résiste mieux aux chocs introduits séparément sur les paramètres de crédit. Cependant, à partir du deuxième semestre de la quatrième année la banque commence à afficher des signes de non résistance. Ceci s'explique par le fait qu'elle dispose d'une assise financière assez confortable lui permettant de résister et de faire face aux chocs auxquels elle peut être confrontée. La non résistance de cette banque au cours des deux dernières années, nécessite la prise de mesures adéquates afin de s'y prémunir. Parmi ces mesures on peut citer le renforcement de ses fonds propres et ceci en se recapitalisant la dernière année, mais la conjoncture actuelle et la situation de l'économie algérienne, notamment après la chute des prix du pétrole ne le permet pas. Dans ces conditions, la meilleure solution permettant de faire face à des chocs ultérieurs est l'amélioration de la gestion des risques et la maximisation de la collecte des dépôts, afin d'améliorer la liquidité de la banque qui est déjà en souffrance.

Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR

En guise de conclusion, dans ce chapitre nous avons essayé de répondre à la problématique posée en comparant la méthodologie statique du FMI et celle dynamiques de la BM et du modèle VAR. Nous avons conclu que la meilleure méthodologie permettant la réalisation d'un stress test est celle de la BM via laquelle nous avons conduit un stress test crédit qui atteste de la résistance de la banque pour une durée de 3 ans et demi après le surgissement du choc.

Conclusion générale

Conclusion générale

Dans notre travail, nous avons présenté les différents risques auxquels sont confrontées les banques, les crises financières et bancaires les plus marquantes qui furent causées par l'aggravation de ces risques, ainsi qu'un exposé relatif à la réglementation prudentielle internationale et la réglementation bancaire algérienne qui permettent de gérer ces différents risques, afin d'éviter la survenance de crises pouvant mettre en péril l'intégralité du secteur bancaire.

Cette gestion des risques s'appuie sur la mise en place d'outils de mesure tels que les tests de résistance bancaire exposés dans le deuxième chapitre suivis de la méthodologie de leur réalisation qui nous a servi de cadre théorique pour l'élaboration de notre cas pratique dans lequel nous avons tiré les principaux résultats de stress tests menés à l'aide de différentes méthodologies sous l'approche TOP-DOWN sur les données d'une banque publique algérienne .

Le but de notre étude est la comparaison entre trois méthodologies de réalisation des exercices de stress tests qui sont celles du FMI, de la Banque Mondiale et celle proposée par Moody's développée à l'aide de la modélisation VAR (Vecteur Auto Régressif), et ce, pour déterminer la méthodologie la plus adéquate, via laquelle nous avons mené un stress crédit sur les données d'une banque algérienne.

Les résultats de l'étude empirique nous permettent d'énoncer les conclusions suivantes :

Il n'est pas intéressant de conduire un test de résistance statique, tel qu'il est le cas de l'application développée par le FMI dans le cadre du programme FSAP (Financial Sector Assesment Program), car elle ne permet pas de mesurer l'impact futur du choc sur la banque. Par conséquent, il est préférable de réaliser un stress test dynamique, permettant la quantification des conséquences induites par le choc sur l'évolution future de la situation de la banque, afin que cette dernière puisse prendre les mesures nécessaires pour se prémunir de l'indésirable.

Donc, Le premier critère de différenciation entre les trois méthodologies étudiées est le caractère statique ou dynamique de l'outil utilisé pour réaliser le stress test. A cet effet, nous dirons qu'il est préférable de mener un stress test dynamique via la méthodologie de la Banque mondiale ou par les modèles VAR, plutôt que la réalisation d'un test statique via l'application développée par le FMI.

Conclusion générale

Une fois cette question tranchée, le critère de choix entre les deux méthodologies dynamiques, à savoir celle appliquée via l'application FPM (Financial Projection Model) de la Banque mondiale et celle appliquée par le modèle VAR développé est le back testing.

Cette comparaison a été opérée sur la base des données d'une banque publique algérienne. Le back testing a servi à la validation et à la vérification de la pertinence des deux méthodologies, et ce, en confrontant les projections réalisées par chacune d'elles aux données réelles. Les résultats de la comparaison ont montré que l'application FPM de la Banque mondiale génère des prévisions plus proches de la réalité, d'où la supériorité de cette dernière méthodologie sur celle développée sur la base du modèle VAR. Ainsi, nous avons mené un stress test crédit à l'aide de l'application FPM de la Banque mondiale en utilisant les données de la même banque.

Malheureusement, compte tenu de la disponibilité limitée des données il ne nous était pas possible d'appliquer un stress test crédit sur tous les paramètres du risque du crédit, et nous avons donc stressé une PD approximative qui est calculée selon des formules internes développées par la Banque centrale d'Algérie et le LGD qui est aussi approximé par le taux de provisionnement qui est le résultat du calcul des provisions spécifiques pour les créances non performantes.

Les scénarios de stress tests crédit que nous avons simulés sont scindés en deux catégories qui sont des scénarios individuels dans lesquels l'introduction du choc touche un seul paramètre de risque pour chaque scénario et un scénario multiple dans lequel les deux paramètres de risque sont choqués en même temps.

La construction des hypothèses des scénarios de stress est basée sur l'ajout d'un demi écart type à la variable d'intérêt de la période de base, c'est-à-dire, l'augmentation de la PD et LGD observés avant le choc (le 31/12/2016) d'un demi écart-type.

L'analyse du scénario de base (sans stress PD=5,7% et LGD= 45,5%) a montré que la banque étudiée est en bonne santé financière en termes de solvabilité. Par conséquent, l'application d'un scénario de stress crédit micro (de PD = 6,6% et le maintien du LGD = 45,5%) montre que cette banque résiste aisément au choc pendant une durée de 3 ans et demi.

Si on poursuit la simulation en appliquant un stress sur un autre paramètre de risque (scénario adverse micro de LGD = 55,4% et maintien de PD = 5,7%) cette banque résiste encore et les principaux éléments d'analyse le démontrent vu que sous le choc le ratio de solvabilité dépasse largement le niveau réglementaire sur une durée de 3 ans et demi.

Conclusion générale

Les différents chocs précédemment cités sont introduits dans des scénarios séparés dont les résultats montrent que cette banque résiste à tous les chocs quand ils surviennent séparément sur une durée de trois ans et demi, ce qui signifie qu'à première vue cette banque est très solide et résiste au stress de crédit le plus sévère et que sa gestion des crédits est bonne. Ce constat nous a amené à explorer si cette banque résiste sur la même durée si elle subit plusieurs chocs simultanés sur différents paramètres de risque.

Pour répondre à cette question et afin d'explorer la durée de cette résistance nous avons rajouté un autre type de stress crédit qui consiste à stresser les deux paramètres du risque crédit (PD et LGD) simultanément, et ce, en augmentant la PD de 0,9% et le LGD de 9,9% de la dernière période historique. Les résultats confirment que la banque résiste durant les sept premiers semestres et elle connaîtra une situation difficile durant les trois derniers.

Selon ces résultats, en dépit de ces deux chocs simultanés, cette banque manifeste une certaine résistance, quoi que moins grande, sur la même période de trois ans et demi. Cependant, au-delà de cette période, les résultats de tous les tests montrent une certaine vulnérabilité de cette banque, ce qui nous a amené à recommander à cette dernière de prendre à temps les mesures nécessaires pour se prémunir contre les risques de ces chocs. Une recapitalisation s'impose et à défaut, la banque doit améliorer sa gestion du crédit et accroître ses dépôts.

Pour terminer, de nouvelles pistes de recherche en matière de supervision à l'aide des stress tests peuvent être explorées. Nous pouvons citer à titre d'exemples :

- Le développement de nouveaux scénarios de stress correspondant à la réalité bancaire algérienne permettant d'avoir des résultats plus utiles et pertinents pour un meilleur suivi de l'état de santé du système bancaire algérien ;
- Le développement de modèles permettant de prévoir les paramètres de risque qui serviront à déterminer les hypothèses concernant les chocs à appliquer sur ces variables d'intérêt ;
- L'application de stress crédit en stressant les composantes de la PD, telle que le taux de rééchelonnement, le taux de récupération ou encore le taux d'effacement....

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

LES OUVRAGES :

- Arnaud DE SERVIGNY en collaboration avec Ivan ZELENGO, « Le Risque De Crédit Nouveaux Enjeux Bancaires », Dunod, Paris, 2001 ;
- Denis DUPRE et Pascal DUMONTIER, « Pilotage bancaire : les normes IAS et la réglementation Bâle II », Revue Banque, Paris, 2005 ;
- Joël BESSIS, « Gestion Des Risques et Gestion Actif-Passif des banques », Dalloz, Paris, 1995 ;
- John HULL, Christophe GODLEWSKI et Maxime MERLI, « Gestion des risques et institutions financières », Pearson Education, France, 2007 ;
- Karim BENKRIMI, « Crédit Bancaire et Economie Financière », El Dar El Othmania, Alger ;
- Olivier LACOSTE, « Comprendre les crises financières », Eyrolles, Paris ;
- Patrick D'HEROUVILLE et Pierre MATHIEU, « Les Dérivés de Crédit Une nouvelle gestion du risque de crédit », Economica, Paris, 1998 .

LES COURS :

- Mohamed HELLAL, Les concepts de base de la gestion du portefeuille, IFID, 2008-2009 ;
- Sid Ahmed MOKHTARI, Gestion du portefeuille, ENSSEA, 2013-2014 ;
- Malek BOUSSAID, Marché des Capitaux, ENSSEA, 2014-2015 ;
- Redhouane Goudja, Notation interne, IFID, 2016-2017 ;
- Chokri Mamoghli, Risque de Marché, IFID, 2016-2017.

LES MEMOIRES :

- Selma BENCHIKHA, « Supervision bancaire Evaluation du portefeuille crédit d'une banque », Décembre 2014, ESB ;
- Dihiya AMMAR-KHODJA, « Les stress tests : Cas algérien », Décembre 2014, ESB ;
- ZAOUALI Béchi, « Comportement des banques tunisiennes face à une crise économique et financière : une analyse par le stress test », Décembre 2016, IFID.

LES VIDEOS :

- <https://www.youtube.com/watch?v=R38SDa8isuA>, consulté le 07/09/2017 à 07 :41.

LA SITOGRAPHIE :

- <http://www.banque-info.com/lexique-bancaire/r/risque-de-marche;>
- [https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2005-4-page-59.htm;](https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2005-4-page-59.htm)
- <https://epargne.ooreka.fr/astuce/voir/681995/risque-de-marche;>
- [https://www.fimarkets.com/pages/risque_marche.php;](https://www.fimarkets.com/pages/risque_marche.php)
- <https://www.mataf.net/fr/edu/glossaire/risque-de-marche;>
- [http://www.latribune.fr/journal/edition-du-2401/gestion-d-actifs/1106485/-gerer-les-risques-non-financiers-suppose-de-responsabiliser-tous-les-acteurs-.html;](http://www.latribune.fr/journal/edition-du-2401/gestion-d-actifs/1106485/-gerer-les-risques-non-financiers-suppose-de-responsabiliser-tous-les-acteurs-.html)
- <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi2svTZ2d3UAhXEtRQKHTpcCOsQFgg2MAM&url=https%3A%2F%2Fd1n7iqsz6ob2ad.cloudfront.net%2Fdocument%2Fpdf%2F538caab8a10f1.pdf&usq=AFQjCNE0a5QB2FmVMOBUnFAB5RJsaBgKdg;>
- [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42930120/Gestion_et_contrle_des_risques_bancaires20160222-20034-rqwqbe.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1498562128&Signature=mF7gTxgp%2FnxyvpDjiCRMz%2BlxYpM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGestion_et_controle_des_risques_bancaire.pdf;](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/42930120/Gestion_et_contrle_des_risques_bancaires20160222-20034-rqwqbe.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1498562128&Signature=mF7gTxgp%2FnxyvpDjiCRMz%2BlxYpM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGestion_et_controle_des_risques_bancaire.pdf)
- <http://www.revue-banque.fr/risques-reglementations/article/stress-tests-des-approches-differentes-des-deux-co>, consulté le 04/06/2017 à 10 :56
- http://www.observatoire-metiers-banque.fr/mediaServe/Etude_Les_metiers_du_risque_et_du_controle_dans_la_banque_site.pdf?ixh=2723623858704744574, consulté le 28/06/2017 à 10 :57 ;
- https://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/archipel/publications/bdf_bm/etudes_bdf_bm/bdf_bm_33_etu_1.pdf, consulté le 05/07/2017 à 12 :33 ;
- [http://www.ressources-actuarielles.net/EXT/ISFA/1226.nsf/0/246166e9d7949092c1257687006f9640/\\$FILE/jezzini.pdf](http://www.ressources-actuarielles.net/EXT/ISFA/1226.nsf/0/246166e9d7949092c1257687006f9640/$FILE/jezzini.pdf), consulté le 05/07/2017 à 14 :35 ;
- file:///C:/Users/pers/Downloads/GestionBancaire_77-84.pdf, consulté le 05/07/2017 à 15 :32 ;
- <file:///C:/Users/pers/Downloads/538caab8a10f1.pdf>, consulté le 05/07/2017 à 15:44 ;

- <https://banque.ooreka.fr/astuce/voir/533917/conformite-bancaire>, consulté le 06/07/2017 à 00 :30 ;
- <http://www.economiqs.com/fr/e-books/les-crisis-bancaires.html>, consulté le 09/07/2017 à 09 :07 ;
- <http://www.economiqs.com/fr/e-books/les-crisis-bancaires.html>, consulté le 09/07/2017 à 21 :31 ;
- <https://xosea.files.wordpress.com/2012/04/crise-1929.pdf>, consulté le 10/07/2017 à 13 :47 ;
- <http://www.lefigaro.fr/flash-eco/2012/10/19/97002-20121019FILWWW00596-le-krach-de-1987-c-etait-il-y-a-25-ans.php>, consulté le 10/07/2017 à 20 :31 ;
- <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2009/12/28/04016-20091228ARTFIG00245-il-y-a-20-ans-la-bulle-japonaise-se-preparait-a-eclater-.php>, consulté le 11/07/2017 à 09 :57 ;
- <https://prezi.com/8co37mpzj0qb/les-risques-bancaires/>, consulté le 14/07/2017 à 12 :25 ;
- <http://documents.worldbank.org/curated/en/395611468166150860/pdf/200430FRENCH0B17472105861X01PUBLIC1.pdf>, consulté le 15/07/2017 à 10 :50 ;
- <http://www.startfinance.com/infos/glossaire-bourse/338/risque-de-defaut.html>, consulté le 16/07/2017 à 04 :18 ;
- <http://www.comprendrelabourse.com/cquoi/risqueContrepartie.htm>, consulté le 16/07/2017 à 04 :29 ;
- <https://www.cairn.info/revue-congolaise-de-gestion-2013-1-page-87.htm>, consulté le 16/07/2017 à 09 :58 ;
- <https://www.cairn.info/revue-congolaise-de-gestion-2013-1-page-87.htm>, consulté le 16/07/2017 à 10 :13 ;
- <https://www.mataf.net/fr/edu/glossaire/risque-de-marche>, consulté le 16/07/2017 à 13 :26 ;
- <https://epargne.ooreka.fr/astuce/voir/681995/risque-de-marche>, consulté le 16/07/2017 à 13 :32 ;
- <https://www.mataf.net/fr/edu/glossaire/risque-de-liquidite>, consulté le 17/07/2017 à 09 :29 ;
- <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00582746/document>, consulté le 17/07/2017 à 12 :06 ;
- <http://www.edubourse.com/lexique/risque-de-reglement.php>, consulté le 17/07/2017 à 12 :28 ;

- <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Crise.htm>, consulté le 17/07/2017 à 19 :01 ;
- <https://www.mataf.net/fr/bourse/edu/formation-bourse/la-crise-mexicaine-de-1994>, consulté le 18/07/2017 à 11 :25 ;
- <https://www.cafedelabourse.com/lexique/definition/bulle-internet>, consulté le 18/07/2017 à 17 :34 ;
- <https://epargne.ooreka.fr/astuce/voir/496847/bulle-internet>, consulté le 19/07/2017 à 11 :37 ;
- <http://www.lefigaro.fr/economie/le-scan-eco/explicateur/2015/09/03/29004-20150903ARTFIG00126-la-crise-des-subprimes-en-quatre-questions.php>, consulté le 20/07/2017 à 10 :58 ;
- <http://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/infographics-srm/>, consulté le 22/07/2017 à 18 :00 ;
- <https://www.publicsenat.fr/lcp/politique/m-canisme-supervision-bancaire-jouera-r-flic-aussi-vigie-337976>, consulté le 23/07/2017 à 18 :38 ;
- <http://www.caminteresse.fr/economie-societe/definition-supervision-bancaire-definition-union-bancaire-1157032/>, consulté le 25/07/2017 à 18 :18 ;
- <https://www.publicsenat.fr/lcp/politique/m-canisme-supervision-bancaire-jouera-r-flic-aussi-vigie-337976>, consulté le 25/07/2017 à 21 :41 ;
- <http://www.lafinancementous.com/Decryptages/Dossiers/Regulation/Regulation-definition-et-enjeux>, consulté le 16/08/2017 à 22 :54 ;
- <http://www.lafinancementous.com/Decryptages/Dossiers/Institutions-financieres-internationales/Banque-des-reglements-internationaux-BRI>, consulté le 17/08/2017 à 05 :38 ;
- <https://gipilab.org/index.php?page=9>, consulté le 17/08/2017 à 12 :45 ;
- <http://definition.actufinance.fr/banque-centrale-europeenne-bce-167/>, consulté le 19/08/2017 à 02 :44 ;
- <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/infobr/ecbbrfr.pdf?09783370fc118d9ded29ad955f7f3bcb>, consulté le 19/08/2017 à 03 :04 ;
- <https://www.rachatducredit.com/efinition-banque-centrale-europeenne-bce-5876.html>, consulté le 19/08/2017 à 09:40 ;
- <https://www.rachatducredit.com/reconduction-express-pour-ben-bernanke-045322.html>, consulté le 19/08/2017 à 10 :27
- <file:///C:/Users/pers/Downloads/fonds-monetaire-international-fmi-definition-25568-mw5v3l.pdf>, consulté le 19/08/2017 à 12:39 ;

- <https://www.gralon.net/articles/economie-et-finance/politique/article-la-banque-mondiale---presentation-et-missions-3406.htm>, consulté le 20/08/2017 à 14 :52 ;
- <http://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-banque-mondiale-13364/>, consulté le 20/08/2017 à 14 :55 ;
- <http://www.universalis.fr/encyclopedie/banque-supervision-prudentielle/>, consulté le 20/08/2017 à 15 :29 ;
- http://www.bis.org/about/profile_fr.pdf, consulté le 20/08/2017 à 18 :33 ;
- file:///C:/Users/pers/Downloads/RPVE_473_0079.pdf, consulté le 21/08/2017 à 09:38 ;
- http://jaga.afrique-gouvernance.net/_docs/abbad_hayet.pdf, consulté le 21/08/2017 à 09 :39 ;
- <http://www.lefigaro.fr/societes/2014/10/25/20005-20141025ARTFIG00031-la-bce-teste-la-resistance-de-130-banques-de-la-zone-euro.php>, consulté le 22/08/2017 à 05 :39 ;
- https://acpr.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/acp/Actualite/20160630-PRMIA.pdf, consulté le 22/08/2017 à 05 :50 ;
- http://www.maths-fi.com/malliavin/Le_stress_testing_piloter_la_strategie_risque_de_la_banque_de_detail_09_2004.pdf, consulté le 22/08/2017 à 06 :14 ;
- http://www.acp.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/archipel/publications/bdf_rsf/etudes_bdf_rsf/bdf_rsf_05_etu_1.pdf, consulté le 22/08/2017 à 06 :05
- http://www.maths-fi.com/malliavin/Comment_mettre_en_oeuvre_un_backtesting_des_outils_de_notation_de_la_banque_de_detail_03_2004.pdf, consulté le 28/08/2017 à 08 :32 ;
- <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00511187v2/document>, consulté le 29/08/2017 à 03 :25 ;
- <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00511187v1/document>, consulté le 29/08/2017 à 03 :28 ;
- <http://www.essectransac.com/wp-content/themes/arthemisia/images/2010/10/Les-Accords-de-B%C3%A2le.pdf>, consulté le 29/08/2017 à 03 :30 ;
- <http://www.culturebanque.com/credit-financement/principes-bale-3/>, consulté le 29/08/2017 à 08 :51 ;

- <http://richesse-et-finance.com/les-differents-types-de-risques-en-finance/>, consulté le 02/09/2017 à 14 :57 ;
- <https://www.agoravox.fr/actualites/economie/article/crise-financiere-ou-crise-35096>, consulté le 03/09/2017 à 07 :08 ;
- <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00841680/document>, consulté le 03/09/2017 à 19 :49 ;
- <http://www.infinance.fr/articles/entreprise/organismes-financiers/article-banques-comprendre-les-stress-tests-en-5-questions-663.htm>, consulté le 06/09/2017 à 13 :21 ;
- <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/fre/2008/06/pdf/saurina.pdf>, consulté le 06/09/2017 à 14 :56 ;
- https://www.altaprofits.com/notesdeconjoncture/Documents/Flash_STRESS_SECTEUR_BANCAIRE.pdf, consulté le 07/09/2017 à 09 :14 ;
- <http://www.la-croix.com/Economie/Les-stress-tests-barometre-sante-bancaire-2016-2016-07-29-1200779033>, consulté le 07/09/2017 à 09 :51 ;
- <http://www.labex-refi.com/wp-content/uploads/2015/02/PP-Une-%C3%A9valuation-du-%C2%AB-Comprehensive-Assessment-%C2%BB-de-la-BCE-2015-Guillaume-Arnould-et-Salim-Dehmej.pdf>, consulté le 07/09/2017 à 10 :08 ;
- <https://www.euractiv.fr/section/euro-finances/news/les-stress-tests-sont-ils-credibles/>, consulté le 07/09/2017 à 11 :02 ;
- [file:///C:/Users/pers/Downloads/Stress-test-test-de-resistance-bancaire%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pers/Downloads/Stress-test-test-de-resistance-bancaire%20(1).pdf), consulté le 07/09/2017 à 17:41;
- <http://www.mondedesgrandesecoles.fr/les-stress-tests-europeens-2014-beaucoup-de-bruit-pour-rien/>, consulté le 07/09/2017 à 19:34 ;
- <http://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2014/06/rsf-juin2014-anand.pdf>, consulté le 08/09/2017 à 11 :41 ;
- https://acpr.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/acp/publications/analyses-syntheses/20161223-AS75-stress-tests-EBA-BCE-2016.pdf, consulté le 08/09/2017 à 15 :11;
- https://acpr.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/acp/publications/analyses-syntheses/20161223-AS75-stress-tests-EBA-BCE-2016.pdf, consulté le 08/09/2017 à 22 :11 ;
- <https://www.mazars.fr/Accueil/News/Publications/Newsletters/Flash-BankNews/Stress-tests-2016-et-CCAR-aux-Eats-Unis>, consulté le 09/09/2017 à 07 :08 ;

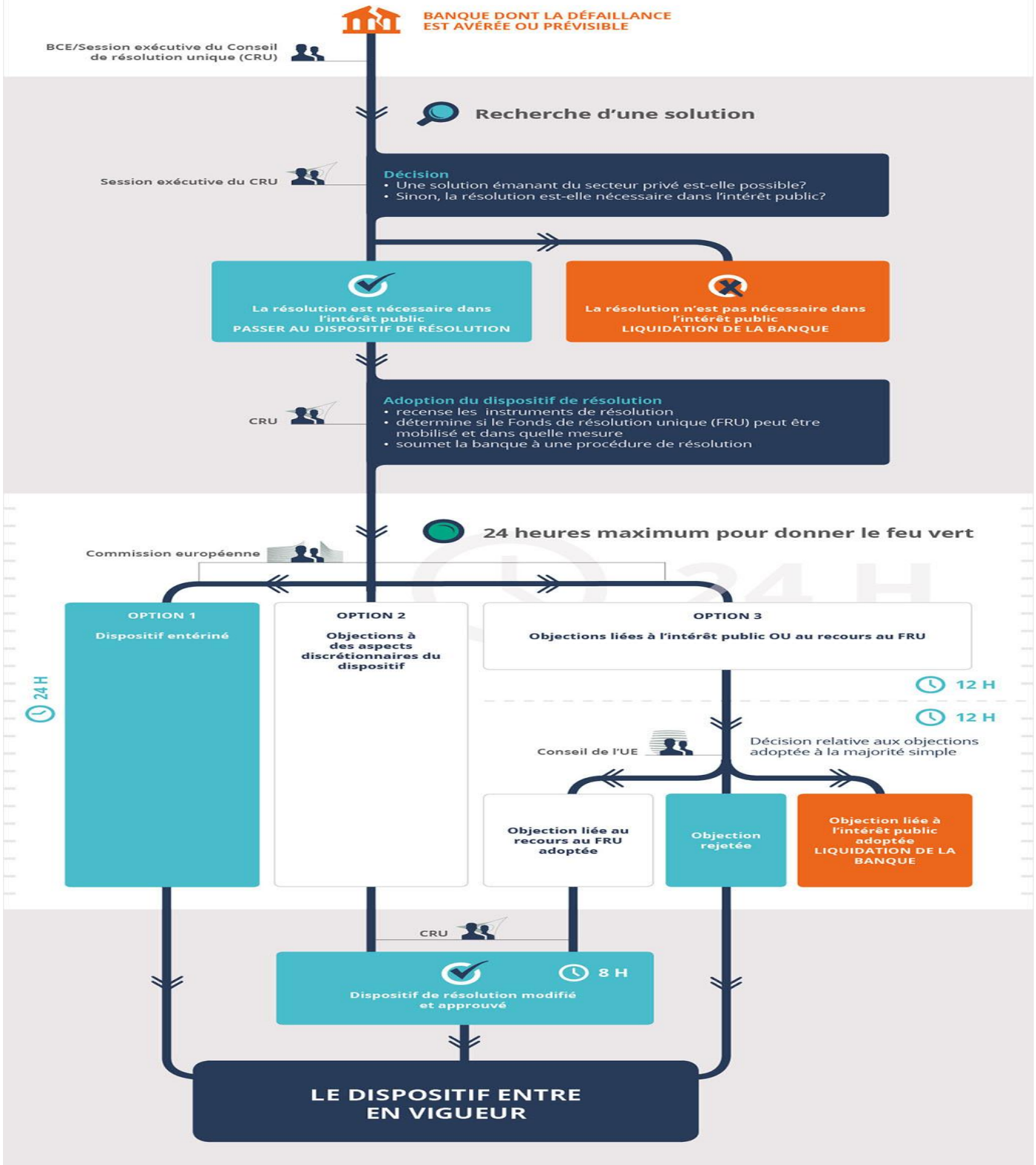
- <http://fr.reuters.com/article/businessNews/idFRKBN19D2SI-OFRBS>, consulté le 09/09/2017 à 10 :50 ;
- <https://fr.invertalia.net/news/santander-et-bbva-stress-tests-approuves-fed-qualitative-5997>, consulté le 09/09/2017 à 17 :11 ;
- http://www.acp.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/archipel/publications/bdf_rsf/etudes_bdf_rsf/bdf_rsf_05_etu_1.pdf, consulté le 10/09/2017 à 04 :31 ;
- file:///C:/Users/pers/Desktop/20120910_L-impact-de-la-reglementationde-Bale-III-sur-les-metiers-part-1.pdf, consulté le 11/09/2017 à 06 :34.

Annexes

Annexe N° 1 : Algorithme d'application du mécanisme de résolution de l'union européenne

Le mécanisme de résolution unique

Résolution des banques défaillantes

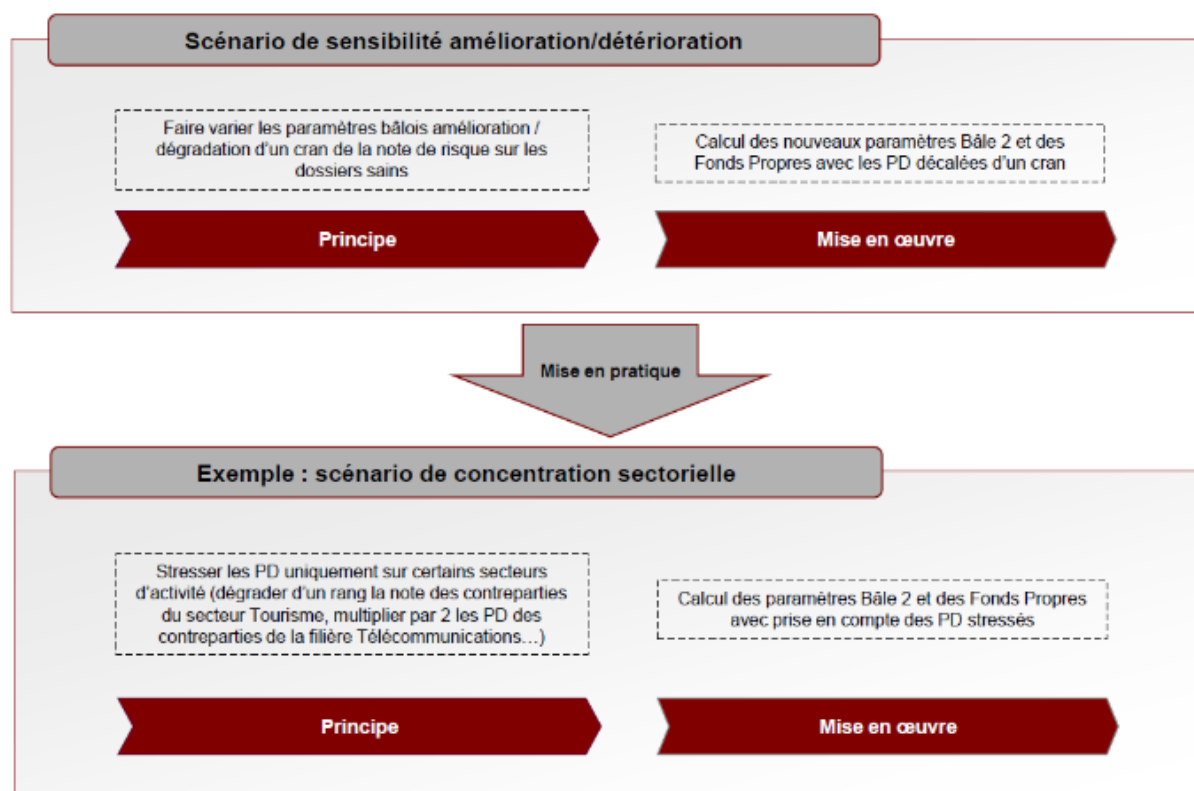


Annexe N°2 : Exemple d'un exercice de stress test

« Exemple de cas pratique sur un stress crédit effectué par un Cabinet de conseil d'ingénierie financière et dépositaire de systèmes d'informations financiers. Par Ingefi, le Pôle Métier Ingénierie Financière d'Algofi¹ :

La figure ci-dessous présente le principe sur lequel les scénarii de ce cas pratique sont conçus et leur mise en œuvre. Pour ce faire, il faut introduire une variation sur les paramètres bâlois concernant les dossiers sains et ceci en pratique se traduit par le calcul des fonds propres et les autres paramètres de Bâle sur la base de la PD sur laquelle le choc est introduit.

Le principe énoncé supra est mis en pratique via la simulation de concentration sectorielle. Pour ce faire, les probabilités de défauts de certains secteurs sont stressées, et ce, en dégradant d'un rang la note des clients de la banque dans le secteur du tourisme et doubler la PD des contreparties des filières de télécommunication.



¹C'est une société de conseil en ingénierie financière installée à Paris.

La multiplicité sans précédent des crises permettra aux exercices de Stress Testing de gagner en crédibilité et de trouver leur place dans les banques. Dans cette optique, les instances réglementaires recommandent plusieurs mesures (ALGOFI, 2012) :

→ Intégrer la procédure de Stress Testing dans les décisions stratégiques :

- Intégration du Stress Testing dans la gouvernance des entités bancaires ;
- Rôle dans la politique de risques mais également dans la stratégie commerciale ;
- Elargissement du champ d'actions : outil de communication interne (inter-directions) et externe (vis-à-vis des régulateurs)

→ L'innovation au cœur de la méthodologie de Stress Testing :

- Prise en compte de risques agrégés, afin d'avoir un panel plus varié de scénarios et de contourner le danger des stress tests trop spécifiques ;
- Eviter le "manque d'imagination" fatal dans le cas de crises majeures en s'orientant beaucoup plus vers des données hypothétiques qu'historiques ;
- Stimuler le dialogue dans l'objectif de déceler des événements rares non contenus dans les données historiques ;
- Varier les horizons temporels ;
- Examiner les nouveaux produits afin d'identifier des risques potentiels ;
- Evaluer les interactions entre le risque de crédit et le risque de liquidité ou encore le risque de réputation.

→ Intégration globale et flexibilité de la procédure de Stress Testing

- Mise en place d'une gouvernance dédiée, dotée d'un véritable programme de Stress Testing ;
- Exercices devant être effectués selon un calendrier prédéfini ;
- Les résultats analysés par la suite, pourront donner lieu à un calibrage des modèles;
- Mise à niveau des systèmes d'informations. En effet, des données centralisées et facilement accessibles sont un pré-requis au bon déroulement des exercices.

→ Un chapitre fondamental du dossier d'homologation Bâle II

- Documenter les méthodologies (les scénarios, leurs hypothèses, leurs résultats) ;
- Documenter les raisonnements ayant conduit à ces scénarios ;
- Intégrer ces aspects documentaires dans le dossier à présenter à la Commission Bancaire.

Annexe N°3 : tests de stationnarité des variables RS, PD, LGD et RN

1. Stationnarité de RS

Null Hypothesis: E_RS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.178009	0.2188
Test critical values:		
1% level	-3.752946	
5% level	-2.998064	
10% level	-2.638752	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(E_RS)
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 09:04
 Sample (adjusted): 2 24
 Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E_RS(-1)	-0.399132	0.183256	-2.178009	0.0409
C	0.000833	0.001205	0.691319	0.4969
R-squared	0.184267	Mean dependent var		0.001034
Adjusted R-squared	0.145423	S.D. dependent var		0.006234
S.E. of regression	0.005763	Akaike info criterion		-7.391646
Sum squared resid	0.000698	Schwarz criterion		-7.292907
Log likelihood	87.00393	Hannan-Quinn criter.		-7.366814
F-statistic	4.743721	Durbin-Watson stat		2.032953
Prob(F-statistic)	0.040948			

2. Stationnarité de PD

Null Hypothesis: E_PD has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.715019	0.0868
Test critical values:		
1% level	-3.752946	
5% level	-2.998064	
10% level	-2.638752	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(E_PD)
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 09:06
 Sample (adjusted): 2 24
 Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E_PD(-1)	-0.517642	0.190659	-2.715019	0.0130
C	0.000306	0.000542	0.564599	0.5783
R-squared	0.259816	Mean dependent var		0.000361
Adjusted R-squared	0.224569	S.D. dependent var		0.002952
S.E. of regression	0.002599	Akaike info criterion		-8.984073
Sum squared resid	0.000142	Schwarz criterion		-8.885334
Log likelihood	105.3168	Hannan-Quinn criter.		-8.959240
F-statistic	7.371329	Durbin-Watson stat		1.466565
Prob(F-statistic)	0.012970			

3. Stationnarité de LGD

Null Hypothesis: E_LGD has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.993834	0.2872
Test critical values:		
1% level	-3.752946	
5% level	-2.998064	
10% level	-2.638752	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(E_LGD)
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 09:07
 Sample (adjusted): 2 24
 Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E_LGD(-1)	-0.333858	0.167445	-1.993834	0.0593
C	-0.000392	0.004914	-0.079728	0.9372
R-squared	0.159172	Mean dependent var		-0.000752
Adjusted R-squared	0.119132	S.D. dependent var		0.025092
S.E. of regression	0.023550	Akaike info criterion		-4.576402
Sum squared resid	0.011647	Schwarz criterion		-4.477664
Log likelihood	54.62863	Hannan-Quinn criter.		-4.551570
F-statistic	3.975373	Durbin-Watson stat		1.614914
Prob(F-statistic)	0.059318			

4. Stationnarité de RN

Null Hypothesis: E_RN has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.677305	0.0931
Test critical values:		
1% level	-3.752946	
5% level	-2.998064	
10% level	-2.638752	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(E_RN)
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 09:08
 Sample (adjusted): 2 24
 Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E_RN(-1)	-0.491516	0.183586	-2.677305	0.0141
C	-128294.3	974634.4	-0.131633	0.8965
R-squared	0.254472	Mean dependent var		-59936.43
Adjusted R-squared	0.218971	S.D. dependent var		5287166.
S.E. of regression	4672578.	Akaike info criterion		33.63526
Sum squared resid	4.58E+14	Schwarz criterion		33.73400
Log likelihood	-384.8055	Hannan-Quinn criter.		33.66009
F-statistic	7.167960	Durbin-Watson stat		1.665836
Prob(F-statistic)	0.014101			

Annexe N°4 : test de coïtégration

Date: 11/21/17 Time: 09:11
 Sample (adjusted): 3 24
 Included observations: 22 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: E_LGD E_PD E_RN E_RS
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.819552	65.11697	47.85613	0.0006
At most 1	0.612756	27.44607	29.79707	0.0912
At most 2	0.241581	6.574639	15.49471	0.6276
At most 3	0.022081	0.491215	3.841466	0.4834

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.819552	37.67090	27.58434	0.0018
At most 1	0.612756	20.87143	21.13162	0.0543
At most 2	0.241581	6.083424	14.26460	0.6025
At most 3	0.022081	0.491215	3.841466	0.4834

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by $b^*S11*b=I$):

E_LGD	E_PD	E_RN	E_RS
35.14953	-327.2410	6.64E-08	252.7168
-69.98751	-364.5936	-7.05E-08	-259.8361
-5.668508	-11.35389	-2.16E-07	38.03467
-6.952801	-295.5266	-2.86E-07	-258.0001

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(E_LGD)	0.013060	0.008180	0.002613	0.000633
D(E_PD)	0.000938	0.001022	-0.001030	7.79E-05
D(E_RN)	-737893.7	-1330146.	131270.9	489683.5
D(E_RS)	-0.004007	0.001801	-0.000322	0.000204

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -101.9519

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

E_LGD	E_PD	E_RN	E_RS
1.000000	-9.309967	1.89E-09	7.189763
	(1.78353)	(1.2E-09)	(0.86603)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(E_LGD)	0.459038
	(0.12213)
D(E_PD)	0.032955
	(0.02251)
D(E_RN)	-25936619
	(3.3E+07)
D(E_RS)	-0.140859
	(0.02934)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -91.51617

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

E_LGD	E_PD	E_RN	E_RS
1.000000	0.000000	1.32E-09 (7.1E-10)	4.960176 (0.56283)
0.000000	1.000000	-6.07E-11 (9.8E-11)	-0.239484 (0.07795)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(E_LGD)	-0.113456 (0.21999)	-7.255985 (1.37615)	
D(E_PD)	-0.038562 (0.04599)	-0.679373 (0.28770)	
D(E_RN)	67157016 (6.8E+07)	7.26E+08 (4.3E+08)	
D(E_RS)	-0.266920 (0.05504)	0.654685 (0.34432)	

3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -88.47446

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

E_LGD	E_PD	E_RN	E_RS
1.000000	0.000000	0.000000	5.361663 (0.75318)
0.000000	1.000000	0.000000	-0.257888 (0.06833)
0.000000	0.000000	1.000000	-3.03E+08 (4.4E+08)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(E_LGD)	-0.128268 (0.21452)	-7.285653 (1.33878)	-2.74E-10 (6.5E-10)
D(E_PD)	-0.032725 (0.04144)	-0.667681 (0.25865)	2.13E-10 (1.2E-10)
D(E_RN)	66412905 (6.8E+07)	7.25E+08 (4.3E+08)	0.016474 (0.20633)
D(E_RS)	-0.265093 (0.05482)	0.658343 (0.34214)	-3.24E-10 (1.7E-10)

Annexe N°5 : Estimation du modèle VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 11/21/17 Time: 09:14

Sample (adjusted): 3 24

Included observations: 22 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	E_RS	E_PD	E_LGD	E_RN
E_RS(-1)	-0.242609 (0.21313) [-1.13831]	-0.110999 (0.16108) [-0.68908]	1.782090 (0.86057) [2.07084]	4133300. (2.7E+08) [0.01548]
E_RS(-2)	-0.353137 (0.22092) [-1.59851]	-0.008833 (0.16697) [-0.05291]	-0.229108 (0.89200) [-0.25685]	-63649001 (2.8E+08) [-0.22994]
E_PD(-1)	0.732071 (0.33373) [2.19362]	0.707033 (0.25223) [2.80316]	-4.918782 (1.34750) [-3.65031]	-4.96E+08 (4.2E+08) [-1.18498]
E_PD(-2)	-0.183984 (0.45843) [-0.40133]	-0.429633 (0.34648) [-1.24000]	-2.113204 (1.85103) [-1.14164]	9.79E+08 (5.7E+08) [1.70382]
E_LGD(-1)	-0.120740 (0.05468) [-2.20809]	-0.023542 (0.04133) [-0.56966]	0.632526 (0.22079) [2.86489]	1.19E+08 (6.9E+07) [1.73924]
E_LGD(-2)	-0.150953 (0.05317) [-2.83882]	-0.013035 (0.04019) [-0.32434]	0.280535 (0.21470) [1.30661]	-66222749 (6.7E+07) [-0.99394]
E_RN(-1)	5.55E-10 (1.8E-10) [3.07174]	8.96E-11 (1.4E-10) [0.65692]	-1.85E-09 (7.3E-10) [-2.53809]	0.602027 (0.22625) [2.66094]
E_RN(-2)	-9.91E-10 (2.4E-10) [-4.13322]	6.60E-11 (1.8E-10) [0.36420]	1.88E-09 (9.7E-10) [1.93707]	0.168860 (0.30040) [0.56211]
R-squared	0.833805	0.464906	0.854921	0.552625
Adj. R-squared	0.750708	0.197359	0.782382	0.328938
Sum sq. resids	0.000173	9.90E-05	0.002826	2.72E+14
S.E. equation	0.003519	0.002659	0.014207	4408834.
F-statistic	10.03408	1.737663	11.78559	2.470527
Log likelihood	98.04795	104.2078	67.34297	-362.8255
Akaike AIC	-8.186177	-8.746163	-5.394816	33.71141
Schwarz SC	-7.789434	-8.349420	-4.998073	34.10815
Mean dependent	0.000682	0.000240	-0.001040	-11972.63
S.D. dependent	0.007047	0.002968	0.030456	5381985.
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.251401			
Determinant resid covariance	0.041228			
Log likelihood	-89.79148			
Akaike information criterion	11.07195			
Schwarz criterion	12.65892			

Table des matières

Sommaire	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : Les risques, les crises et la réglementation bancaire	6
Section 1 : Les risques bancaires	7
I.1. Définition des risques bancaires	7
I.2. La typologie des risques bancaires	7
I.2.1. Les risques financiers.....	9
I.2.1.1. Le risque de crédit	10
I.2.1.2. Le risque de marché	11
I.2.1.3. Le risque de liquidité.....	12
I.2.1.4. Le risque de solvabilité	13
I.2.1.5. Le risque de règlement	13
I.2.2. Les risques non financiers.....	14
I.2.2.1. Le risque opérationnel	14
I.2.2.2. I.2.2.2. Le risque stratégique.....	14
I.2.2.3. I.2.2.3. Le risque systémique	14
I.2.2.4. I.2.2.4. Le risque de non-conformité.....	15
Section 2 : les crises bancaires et financières	15
II.1. Définition des crises	15
II.2. Mécanisme de réalisation des crises bancaires et financières	16
II.3. Les crises bancaires et financières qui ont marqué le monde.....	17
II.3.1. Les principales crises financières et bancaires qui ont touché le monde.....	17
II.3.2. Les mécanismes de résolution des crises bancaires et financières	22
SECTION 3 : LA REGLEMENTATION BANCAIRE.....	25
III.1. LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE INTERNATIONALE	26
III.1.1. Définition	26
III.1.2. L'importance de la réglementation prudentielle internationale	26
III.1.3. Les accords de Bâle.....	27

III.1.3.1. Bâle I	27
III.1.3.2. Bâle II	30
III.1.3.3. Bâle 2.5	34
III.1.3.4. Bâle III	34
III.1.3.5. Bâle IV	36
III.2. La supervision bancaire	37
III.2.1. Définition de la supervision bancaire	37
III.2.2. Importance de la supervision bancaire	38
III.2.3. Les approches de supervision bancaire	38
III.3. la réglementation bancaire algérienne.....	39
III.3.1. Les organes de supervision bancaire en Algérie	39
III.3.2. La réglementation algérienne et la gestion des risques bancaires	40
III.3.2.1. Le Coefficient de solvabilité.....	40
III.3.2.2. Le Coefficient de liquidité.....	44
III.3.2.3. Les créances.....	44
Chapitre II : Les stress tests et leur méthodologie d'application	48
Section 1 : Généralités et historique des stress tests.....	49
I.1. Généralités sur les stress tests.....	49
I.1.1. La définition des stress tests	49
I.1.2. L'importance et l'utilité des stress tests.....	50
I.1.3. Les limites des stress tests.....	50
I.1.4. Les plus importants tests menés par les plus grandes autorités de supervision mondiales	51
I.2. L'HISTORIQUE DES STRESS TESTS	51
I.2.1. La crise asiatique et les stress tests	52
I.2.2. Les accords de Bâle II et les stress tests	52
I.2.3. La crise des subprimes et les stress tests.....	53
I.2.4. L'évolution des stress tests après la crise des subprimes.....	54
I.2.4.1. Les stress tests menés en 2009 aux États-Unis	54
I.2.4.2. Les accords de Bâle III et les stress tests	55
I.2.4.3. Les stress tests menés en 2010 en Europe.....	56
I.2.4.4. Les stress tests menés en 2011 en Europe.....	56
I.2.4.5. Les stress tests menés en 2013 aux États-Unis	57
I.2.4.6. Les stress tests menés en 2014 en Europe.....	57

I.2.4.8.LES STRESS TESTS AMERICAINS (2016)	59
I.2.4.8.Les stress tests européens	62
I.2.4.9.La différence entre les stress tests américains et les stress tests européens ...	63
Section 2 : Les méthodologies et étapes de réalisation des stress tests	64
II.1.Les différentes méthodologies de réalisation du stress testing	64
II.1.1.Qui réalisera le stress test ?.....	64
II.1.2.Quel type de scénario choisir ?.....	66
II.1.3.Quelle est la provenance du choc ?.....	67
II.1.4.Quelles seront les variables d'intérêt ?	68
II.1.5.Quelles hypothèses peuvent être supposées pour concevoir le scénario ?	68
II.1.6.Quels sont les objectifs et les résultats attendus ?	68
II.1.7.Quelles sont les recommandations et mesures à prendre ?.....	69
II.2.Les étapes a suivre dans la réalisation du stress testing	69
Chapitre III : analyse pratique des méthodologies de réalisation des stress tests : BM, FMI et des modèles VAR.....	72
Section 01 : Présentation des outils et des formules utilisées.....	74
I.1.PRESENTATION DE L'APPLICATION FSAP DU FMI.....	74
I.2.PRESENTATION DE L'APPLICATION FPM DE LA BANQUE MONDIALE.....	77
I.2.1.Les différentes étapes à suivre sur FPM pour mener un test de résistance.....	77
I.2.1.1.Etape 1 : Entrée des données (inputs)	78
I.2.1.2.Etape 2 : Faire correspondre les données entrées à l'application (Mapping). 79	
I.2.1.3.Etape 3 : La projection des données.....	79
I.2.1.4.Etape 4 : l'application du stress (introduction de la variation)	79
I.3.Les formules utilisées	79
Section 02 : analyse comparative entre les méthodologies de réalisation des stress tests....	83
II.1.Application statique et applications dynamiques	83
II.1.1.Application statique du FMI.....	83
II.1.2.Application FPM et modèle VAR	87
II.1.2.1.Projection par l'application FPM de la Banque Mondiale.....	87
II.1.2.2.Projection par les modèles VAR.....	90
Section 03 : stress test dynamique	102
III.1.Analyse de la situation de la banque sans stress	102
III.2.Stress test dynamique (via la méthodologie BM)	107

III.2.1.Analyse du scénario de base (Projection des états financiers et des indicateurs sur 10 périodes semestrielles)	107
III.2.2.Analyse du scénario adverse (Exercices de Stress Testing).....	113
III.2.2.1.Stress individuels	113
III.2.2.2.Stress multiple	120
Conclusion générale	125
Bibliographie	
Annexes	
Table des matières	