



Mémoire de fin d'Etudes

Thème :

La gestion du risque de liquidité par l'approche

ALM

Cas pratique de la BNA

Présenté et soutenu par :

Roumaissa HOCINI

Encadré par :

Mr. Ramzi BOUGUERRA

Etudiant(e) parrainé(e) par :

MIN. FIN. - Alger

La gestion du risque de liquidité par l'approche

ALM

Cas pratique de la BNA

DEDICACES

Je dédie ce travail de recherche à :

Maman,

La mémoire de mon père,

Mes sœurs et mes frères,

Mes nièces et mes neveux,

Mes amies,

Toutes les personnes qui ont toujours cru en moi.

Maïssa

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à mon encadrant, Mr. BOUGUERRA Ramzi, pour son suivi, ses conseils ainsi que son orientation enrichissante.

Je présente mes remerciements à mon tuteur au niveau de la BNA, Mr. AMZAL Mohamed Lamine, pour sa disponibilité, sa coopération et son suivi.

Je remercie également tout le personnel de la Banque Nationale d'Algérie, plus précisément, les cadres de la Direction des Marchés Financiers pour leur accueil.

Mes vifs remerciements s'adressent également aux responsables de la direction des ressources humaines au sein du ministère des finances puisqu'ils n'ont pas épargné d'effort afin d'assurer le bon déroulement de notre stage final.

J'adresse mes remerciements au corps professoral et administratif de l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe.

Je remercie aussi les membres de jury qui ont bien accepté d'évaluer le présent travail de recherche.

Enfin, j'exprime ma gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce mémoire.

RESUME

Dans le cadre de son activité de transformation, la banque doit assurer une gestion efficace des risques qui en découlent. Cela permet de garantir sa pérennité et d'optimiser sa rentabilité. Pour ce faire, l'approche ALM présente une méthode globale qui permet de maîtriser l'exposition de la banque aux risques de liquidité, de taux et de change.

A cet effet, le présent travail de recherche vise à mettre en pratique la gestion du risque de liquidité par l'ALM au sein de la Banque Nationale d'Algérie. Tout d'abord, nous modélisons les dépôts à vue par la méthode de Box & Jenkins. Ensuite, nous analysons la situation de liquidité de la banque moyennant les outils que propose l'ALM. Enfin, nous formulons un ensemble de suggestions sur la base des résultats obtenus.

Mots clés : banque, l'approche ALM, risque de liquidité, la méthode de Box & Jenkins.

ABSTRACT

As part of its transformation activity, the bank must effectively manage the risks that arise from it. This ensures its sustainability and optimize its profitability. To do this, the ALM approach presents a comprehensive method that controls the bank's exposure to liquidity, interest rate and exchange risks.

For this purpose, this research aims to put into practice the liquidity risk management by the ALM within the National Bank of Algeria. First, we model the current account using Box & Jenkins method. Next, we analyse the bank's liquidity situation using the tools offered by the ALM. Finally, we make a set of suggestions based on the research results.

Keywords: bank, ALM approach, liquidity risk, Box & Jenkins method.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADF	Augmented Dickey Fuller
ALM	Asset & Liability Management
AR/MA	Autorégressif/Moyenne Mobile
Art.	Article
BA	Banque d'Algérie
BC	Banque Centrale
BNA	Banque Nationale d'Algérie
BTA	Bons de Trésor Assimilables
CCP	Compte Courant Postal
CT	Court Terme
DAV	Dépôts A Vue
DMF	Direction des Marchés Financiers
FCC	Fonds Commun de Créance
FNI	Fond National d'Investissement
FP	Fonds Propres
FRBG	Fonds pour Risques Bancaires Généraux
GAP	Gestion Actif-Passif
HB	Hors Bilan
KDA	Mille Dinar Algérien
LCR	Liquidity Coverage Ratio
LR	Leverage Ratio (effet de levier)
LT	Long Terme
M3, M2, M1	Modèle 3, Modèle 2, Modèle 1
MLT	Moyen et Long terme
Non SVT	Non Spécialiste en Valeurs du Trésor
NSFR	Net Stable Funding Ratio
OAT	Obligations Assimilables du Trésor
SNL	Société Nationale de Leasing
TCI	Taux de Cession Interne
TS/DS	Trend Stationary/Differency Stationary
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: les accords de Bâle	14
Tableau 2: les impasses en stock et en flux	37
Tableau 3: la BNA en chiffres	49
Tableau 4: Test ADF (M3)	54
Tableau 5: Test ADF « DSAT » (M1).....	55
Tableau 6: choix automatique du modèle.....	56
Tableau 7: le modèle AR(1)	56
Tableau 8: les DAV et leurs prévisions du janvier 2020 au juin 2020.....	57
Tableau 9: les prévisions de DAV pour l'année 2020	58
Tableau 10: le profil d'échéance de la Caisse, BC, trésor public et centre de chèque postaux	61
Tableau 11: le profil d'échéance des actifs financiers détenus à des fins de transaction	61
Tableau 12: le profil d'échéance des Actifs financiers disponibles à la vente.....	62
Tableau 13: profil d'échéance des prêts et créances sur les institutions financières	62
Tableau 14: profil d'échéance des prêts et créances sur la clientèle.....	63
Tableau 15: le profil d'échéance des actifs financiers détenus jusqu'à l'échéance.....	63
Tableau 16: le profil d'échéance des impôts courants - actif.....	64
Tableau 17: le profil d'échéance des impôts différés actif	64
Tableau 18: le profil d'échéance des autres actifs	65
Tableau 19: le profil d'échéance des comptes de régularisation.....	65
Tableau 20: le profil d'échéance des participations dans les filiales, les co-entreprises ou les entités associées.....	66
Tableau 21: le profil d'échéance des immobilisations nettes corporelles.....	66
Tableau 22: le profil d'échéance des immobilisations incorporelles nettes.....	67
Tableau 23: le profil d'échéance des dettes envers les institutions financières	68
Tableau 24: la décomposition de la rubrique "dettes envers la clientèle"	68
Tableau 25: le profil d'échéance des DAV	70
Tableau 26: le profil d'échéance des DAT	70
Tableau 27: le profil d'échéance des dettes représentées par un titre	71
Tableau 28: le profil d'échéance des impôts courants passifs	71
Tableau 29: le profil d'échéance des impôts différés passifs.....	71
Tableau 30: le profil d'échéance des autres passifs	72
Tableau 31: le profil d'échéance des comptes de régularisations	72
Tableau 32: profil d'échéance actif de la BNA (en KDA).....	74
Tableau 33: profil d'échéance passif de la BNA (en KDA)	75
Tableau 34: tableau d'amortissement	76
Tableau 35: les deux phases de consolidation du bilan de la BNA.....	76
Tableau 36: Impasses de liquidité en flux	77
Tableau 37: Impasses de liquidité en stock	77
Tableau 38: décisions d'investissement ou de financement	78
Tableau 39: L'indice de transformation de la BNA	78
Tableau 40: modèle 5000	79
Tableau 41: modèle 5001	80
Tableau 42: modèle 5002	81
Tableau 43: La nouvelle impasse	83

LISTE DES FIGURES

Figure 1: les étapes de la gestion des risques	12
Figure 2: les modalités de traitement des risques évalués.....	13
Figure 3: classements et provisionnements des créances	19
Figure 4: la démarche prévisionnelle de l'ALM	28
Figure 5: la consolidation du bilan bancaire.....	36
Figure 6: profil des impasses en stock/flux d'une banque X	37
Figure 7: le financement en strates verticales des impasses en flux.....	41
Figure 8: le financement en strates horizontales des impasses en flux	42
Figure 9: mécanisme de la titrisation.....	43
Figure 10: structure du département analyse financière.....	50
Figure 11: les étapes de la méthode de Box & Jenkins	52
Figure 12: le graphe et le corrélogramme des DAV.....	53
Figure 13: le graphe et le corrélogramme des DAVSA	53
Figure 14: le graphe et le corrélogramme des DSAT.....	54
Figure 15: les corrélogrammes (Q-statistics/R-squared) et le test de normalité des résidus	56
.....	
Figure 16: le graphe des DAV et de leurs prévisions.....	57
Figure 17: les postes d'actif de la BNA (bilan du 31/12/2019).....	60
Figure 18: Analyse des postes de passif de la BNA (bilan du 31/12/2019).....	67
Figure 19: la partie stable des DAV	69
Figure 20: partie stable des DAV	69
Figure 21: l'amortissement des emplois et des ressources de la BNA.....	76
Figure 22: les impasses de liquidité en flux et en stock	77
Figure 23: simulation Monte-Carlo réalisée par le logiciel R	82
Figure 24: la distribution des observations simulées par le logiciel R.....	82
Figure 25: histogramme de la distribution des observations simulées	83
Figure 26: valeur minimale des observations simulées.....	83

SOMMAIRE

DEDICACES.....	II
REMERCIEMENTS	III
Résumé	IV
Abstract.....	IV
LISTE DES ABREVIATIONS	V
LISTE DES TABLEAUX	VI
LISTE DES FIGURES	VII
SOMMAIRE.....	VIII
INTRODUCTION GENARALE	1
CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES RISQUES BANCAIRES ET LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE	4
Section preliminaire : La banque.....	6
Section 01 : Les risques bancaires.....	8
Section 02 : La règlementation prudentielle.....	14
CHAPITRE II : L'APPROCHE ALM POUR LA GESTION DU RISQUE DE LIQUIDITE.....	24
Section 01 : généralités sur l'approche alm.....	26
Section 02 : généralités sur la liquidité bancaire	30
Section 03 : gestion du risque de liquidité par l'approche alm	33
CHAPITRE III : L'APPROCHE ALM POUR LA GESTION DU RISQUE DE LIQUIDITE AU SEIN DE LA BNA.....	47
Section preliminaire : présentation de L'organisme d'accueil.....	49
Section 01 : modélisation de la série des DAV	52
Section 02 : Analyse de la position de liquidité de l'organisme d'accueil.....	59
Section 03 : limites, résultats et suggestions	84
CONCLUSION GENERALE	87
TABLE DES MATIERES :.....	89
Bibliographie	92
ANNEXES :	95

INTRODUCTION GENARALE

La crise de SUBPRIMES, en 2008, a prouvé l'importance de la stabilité du système bancaire pour l'économie mondiale. Dans un contexte d'abondance de liquidité, les banques ont accordé des prêts à des emprunteurs moins solvables avec des taux d'intérêt élevés. A cette époque, les crédits SUBPRIMES ont représenté environ ¼ des crédits immobiliers. Pour les banques, elles se sont couvertes moyennant l'hypothèque et la titrisation.

De sa part, ALAN GREENSPAN -le président de la Fed à cette période- a décidé d'augmenter à nouveau les taux d'intérêt. À la suite de ce rehaussement, ces taux ont passé de 1% en 2002 à plus de 5% en 2010. Sachant que les crédits SUBPRIMES ont été accordés avec des taux variables, la solvabilité de nombreux emprunteurs s'est détériorée. Pour s'en sortir de cette situation, les banques ont saisi les biens immobiliers hypothéqués pour les revendre.

Plusieurs biens immobiliers ont été offerts sur le marché. En contrepartie, il y avait très peu de ménages assez solvables pour les acquérir. C'est pourquoi la valeur du marché immobilier s'est dégradée d'environ 20%. Puisque l'Etat a décidé de ne pas intervenir, aucune banque n'était à l'abri de cette crise. Le 15 Septembre 2007, LEHMAN BROTHERS a déclaré sa faillite.

Par méfiance, les autres banques ont décidé de ne plus prêter sur le marché interbancaire à cause de cette situation d'incertitude. En conséquence, l'économie mondiale est en chute libre puisque les banque n'accordent plus de crédits aux entreprises/ménages. Ensuite, les problèmes de liquidité des banques se sont transformés en problèmes de solvabilité (pas de source de refinancement, la détérioration de la valeur des titres, etc).

Donc, la faillite d'une seule banque peut entrainer une faillite en cascade des autres banque (risque systémique) surtout dans une situation de crise. Pour faire face à cette situation critique, les Etats ont été obligés de reprendre le contrôle moyennant des politiques de relance économique. Alors, cette crise a mis en question l'efficacité du système de risk management et celle des réglementations en vigueur.

De ce fait, beaucoup de pression ont été mis par la réglementation afin d'assurer la stabilité et la résistance des banques d'une façon permanente. Parmi les mesures règlementaires prises, nous citons les réformes de Bâle III qui ont introduits plusieurs ratios prudentiels (LCR, NSFR, etc) ainsi que d'autres recommandations dans le but de mieux gérer la liquidité bancaire.

Introduction générale

Pour récapituler, les problèmes de liquidité peuvent se transformer en problèmes de solvabilité. Cela représente une menace pour la pérennité de la banque. Pour se prémunir, la banque doit mettre en place un dispositif permettant de gérer le risque de liquidité. En plus du risque de liquidité, la banque est exposée à d'autres risques qui sont inhérents à son activité de transformation.

C'est à ce niveau où intervient l'approche ALM comme une méthode globale et coordonnée qui préserve le rendement de la banque et qui minimise les différents risques (de liquidité, de taux et de change) tout en respectant ses exigences réglementaires. Cette approche permettra au gestionnaire de prendre une décision adéquate en fonction des différents indicateurs dans le but d'assurer une meilleure adéquation entre les emplois et les ressources de la banque.

Actuellement, la crise sanitaire a affecté plusieurs économies à travers le monde. Et comme l'économie nationale n'est pas à l'abri, la banque d'Algérie a pris des mesures d'allègement relatives à certaines exigences réglementaires. Ces mesures ont concerné principalement le seuil minimum du coefficient de liquidité, la constitution du coussin de sécurité, etc. Notant que le contexte actuel -qui est marqué par un manque de liquidité- représente une situation très critique pour les banques Algériennes ; d'où l'importance de l'approche ALM.

A cet effet, ce travail de recherche vise à répondre à la problématique suivante :
« L'approche ALM, comment permet-t-elle de gérer le risque de liquidité au sein d'une banque publique Algérienne ? »

Notre problématique renferme un ensemble de sous-questions, à savoir :

- Quels sont les différents risques auxquels est exposée une banque dans le cadre de son activité ?
- Comment peut-t-on gérer le risque de liquidité au sein d'une banque ?
- La BNA, comment procède-t-elle à la gestion du risque de liquidité par l'approche ALM ?

Dans le but de répondre à notre problématique, nous prendrons en considération les hypothèses suivantes :

- Dans le cadre de son activité, la banque est exposée à une multitude de risques financiers et non financiers.
- L'approche ALM permet d'identifier le risque de liquidité, de le mesurer et de le couvrir.

Introduction générale

- L'application de l'ALM au sein de la BNA consiste à établir le profil d'échéance, à identifier les impasses de liquidité, à calculer les différents indicateurs et à mettre en place des stratégies de couverture.

Dans le but de répondre aux interrogations précédemment posées, nous suivons une méthodologie mixte. D'une part, nous nous basons sur la méthode descriptive pour les deux premiers chapitres afin d'élaborer le cadre théorique de notre recherche. Pour le chapitre pratique, nous adopterons la méthode de Box & Jenkins qui permettra de modéliser la série des DAV. Enfin, la méthode analytique nous servira pour la réalisation de notre cas pratique (analyse de la position de liquidité de la BNA).

Pour mener à bien notre travail de recherche, nous avons jugé opportun de le scinder en trois (03) chapitres comme suit :

Le 1^{er} chapitre servira pour éclairer quelques notions de base relatives à la banque, aux différents risques bancaires ainsi qu'aux contraintes réglementaires internationales et nationales qui encadrent l'activité bancaire.

Au 2^{ème} chapitre, nous introduirons des généralités sur l'approche ALM et sur la notion de la liquidité bancaire. Ensuite, nous détaillerons la gestion du risque de liquidité par cette approche dès l'identification jusqu'à la couverture.

Quant au dernier chapitre, il s'agit d'un cas pratique. Tout d'abord, nous commencerons par une brève présentation de la structure d'accueil. Ensuite, nous adopterons la méthode de Box & Jenkins pour modéliser la série des DAV. Après cela, nous analyserons la position de liquidité de la BNA moyennant les outils que propose l'ALM. Enfin, nous récapitulerons les limites de notre recherche, les résultats obtenus ainsi que quelques propositions que nous suggérons à la BNA.

**CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES RISQUES
BANCAIRES ET LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE**

Introduction du chapitre :

Le secteur bancaire est indispensable au développement économique d'un pays et à sa stabilité financière. Pour cela, la banque assure le rôle d'intermédiation financière entre les agents économiques excédentaires et ceux qui expriment un besoin en financement. Également, elle offre une multitude de services bancaires à ses clients.

Dans le cadre de son activité, la banque se trouve exposée à une variété de risques financiers et non financiers. Alors, elle doit assurer une meilleure rentabilité tout en les maîtrisant. Lorsque nous parlons de la maîtrise des risques, nous évoquons tout un processus de leur gestion : identification, quantification, analyse, traitement, surveillance, reporting...etc.

Toute banque est dépendante des autres établissements bancaires. Lorsque cette dernière est touchée par un évènement défavorable engendrant une perte (réalisation du risque), cela peut affecter une partie ou tout le système bancaire. Cet effet en chaîne est appelé « le risque systémique ».

En conséquence, nous pouvons affirmer que « *le risque systémique est inhérent au système bancaire* » (LAFINANCEPOURTOUS, 2020). D'où la nécessité d'une autorité de tutelle qui veille au bon fonctionnement de ce système. Dans le cadre de cette supervision bancaire, nous trouvons les règles prudentielles internationales et nationales.

Le présent chapitre sera subdivisé en trois sections comme suit :

- **Section préliminaire** : La banque ;
- **Section 01** : Les risques bancaires ;
- **Section 02** : La réglementation prudentielle.

SECTION PRELIMINAIRE : LA BANQUE

Selon le dictionnaire français LAROUSSE, le mot '**banque**' est dérivé du mot italien '**banca**' qui signifie un comptoir d'échange. Alors, il s'agit d'un « *établissement financier qui, recevant des fonds du public, les emploie pour effectuer des opérations de crédit et des opérations financières, et est chargé de l'offre et de la gestion des moyens de paiement.* » (LAROUSSE, 2020).

En outre, le Grand dictionnaire terminologique a défini la banque comme un « *établissement qui fait profession de recevoir du public et des entreprises ou organismes, sous forme de dépôts ou autrement, des fonds qu'il emploie pour payer les chèques tirés par ses clients sur leur compte et pour effectuer des opérations de crédit, des opérations financières ou des opérations d'escompte* » (grande dictionnaire terminologique, 2020).

En d'autres termes, la banque peut être défini comme une institution assurant l'intermédiation financière entre les agents qui ont un excédent de financement et ceux qui expriment un besoin financier. Selon la loi n° 2001-65 du 10 juillet 2001, promulguée par la BCT, relative aux établissements de crédit, nous pouvons considérer comme une banque (établissement de crédit), « *toute personne morale qui exerce, à titre de profession habituelle, les opérations bancaires...* » (BCT, 2001).

Revenant à l'article 4 de la loi n° 2016-48 du 11 juillet 2016, relative aux banques et aux établissements financiers, les opérations bancaires sont les suivantes : la collecte des dépôts (à vue/terme), l'octroi de crédits (aux particuliers/entreprises), le leasing, le factoring, les opérations bancaires islamiques (produits shariaa compliant), la gestion des moyens de paiement. Également, le même article de ladite loi a rajouté d'autres opérations liées à ces dernières comme les opérations de conseil, l'ingénierie financière, la gestion de patrimoine, etc.

En ce qui concerne l'Algérie, l'ordonnance n° 10-04 du 16 Ramadhan 1431 correspondant au 26 août 2010 modifiant et complétant l'ordonnance n° 03-11 du 27 Joumada Ethania 1424 correspondant au 26 août 2003 relative à la monnaie et au crédit a précisé que « *les banques et Établissements financiers peuvent effectuer toutes les opérations connexes ci-après :*

- *Opérations de change ;*
- *Opérations sur or, métaux précieux et pièces ;*

- *Placements, souscriptions, achats, gestion, garde et vente de valeurs mobilières et de tout produit financier ;*
- *Conseil et assistance en matière de gestion de patrimoine ;*
- *Conseil, gestion et ingénierie financière et, d'une manière générale, tout services destinés à faciliter la création et le développement d'entreprises ou d'équipements en respectant les dispositions légales en la matière.*

Celles-ci ne doivent pas excéder les limites fixées par le conseil de la monnaie et du crédit. »
(BA, 2010).

Selon la même ordonnance, les établissements financiers peuvent effectuer toutes les opérations à l'exception de la réception des dépôts, l'octroi des crédits et la gestion des moyens de paiement qui sont spécifique aux banques. La même exception est valable en Tunisie pour la première et la dernière opération seulement (loi n° 2016-48).

Après avoir donné une idée générale sur la banque ainsi que les opérations bancaires, nous jugeons opportun de sacrifier la section suivante du présent travail de recherche à la typologie des risques bancaires.

SECTION 01 : LES RISQUES BANCAIRES

« Pour gagner gros, il faut parfois prendre de gros risques »

Bill Gates

L'activité bancaire est une activité à marge ; autrement dit, la banque essaie de maximiser sa rentabilité à travers l'intermédiation financière. De même, la notion de la rentabilité est intimement liée à celle du risque. Donc, nous pouvons confirmer que le risque est inhérent à l'activité bancaire.

En outre, la banque assure son rôle d'intermédiaire financier à travers plusieurs opérations bancaires. D'où, plusieurs types de risques bancaires peuvent être distingués ; à titre d'exemple : le risque de crédit, le risque de contrepartie, le risque opérationnel, le risque de marché, le risque d'image...etc.

Dans la présente section, nous définissons la notion du « risque ». Puis, nous énumérons les risques liés à l'activité bancaire tout en expliquant chaque type de risque à part. Enfin, nous évoquerons les méthodes de gestion de ces risques.

1. Définition de la notion 'risque' :

a) L'origine du mot risque :

Plusieurs études ont été effectuées afin de déterminer l'origine du mot 'risque'. Laurent MAGNE (2009), certains chercheurs ont confirmé que ce mot trouve son origine dans la langue italienne ; plus exactement, dans le mot italien 'risco'. Selon le même chercheur, le mot 'risco' peut être dérivé du mot 'resicu' qui signifie le 'danger' (MAGNE, 2009, p. 04).

b) Définition de la notion risque :

Afin de comprendre la signification exacte de la notion risque, il faut la définir convenablement. Selon le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, le risque peut signifier un « *danger éventuel, plus ou moins prévisible, inhérent à une situation ou à une activité* » (CNRTL, s.d.). Ou bien, une « *éventualité d'un événement futur, incertain ou d'un terme indéterminé, ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage* » (CNRTL, s.d.).

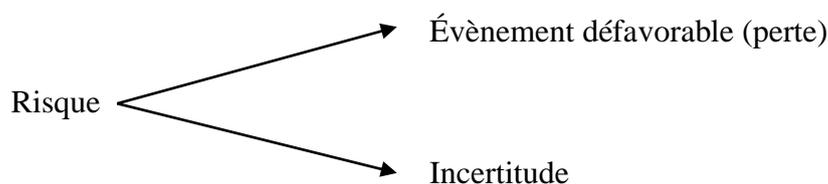
Revenant maintenant aux dictionnaires, selon le dictionnaire français LAROUSSE, il s'agit d'une « *possibilité, probabilité d'un fait, d'un événement considéré comme un mal ou un dommage* » (dictionnaire de français LAROUSSE, s.d.). Ou aussi du « *fait de s'engager dans*

une action qui pourrait apporter un avantage, mais qui comporte l'éventualité d'un danger » (dictionnaire de français LAROUSSE, s.d.). De sa part le dictionnaire français LEDICTIONNAIRE a défini le risque d'un point de vue économique comme la « *probabilité d'un événement négatif combinée avec l'impact chiffré qu'il peut avoir* » (Dictionnaire Français LEDICTIONNAIRE, s.d.).

Également, il a été défini comme « *un danger bien identifié, associé à l'occurrence à un événement ou une série d'évènements, parfaitement descriptibles, dont on ne sait pas s'ils se produiront mais dont on ne sait qu'ils sont susceptibles de se produire dans une situation exposante* » (BEN MAHFOUDH & MAALEJ, 2007, p. 01).

Joel BESSIS, de sa part, a défini le risque comme « *...l'incertitude qui pèse sur les résultats et les pertes susceptibles de survenir lorsque les évolutions de l'environnement sont adverses* » (BESSIS, 1995, p. 02).

En récapitulant, le risque est une notion liée, d'une part, à un événement défavorable (perte) ; d'autre part, à l'incertitude. En d'autres termes, il s'agit d'une perte éventuelle qui peut faire l'objet d'une prévision plus ou moins exacte.



2. Typologie des risques bancaires :

Plusieurs classifications des risques bancaires peuvent être distinguées. Généralement, nous différencions deux catégories, à savoir :

a) Les risques financiers :

Essentiellement, les risques financiers se subdivisent en :

i. Le risque de liquidité :

Le règlement de la BA n° 11-08 du 28 novembre 2011 relatif au contrôle interne des banques et établissements financiers a défini le risque de liquidité comme « *le risque de ne pas pouvoir faire face à ses engagements, ou de ne pas pouvoir dénouer ou compenser une position, en raison de la situation du marché, dans un délai déterminé et à un coût raisonnable* ».

ii. Le risque de solvabilité :

Pour Joël BESSIS, le risque de solvabilité est « *the risk of being unable to absorb losses with available capital* » (BESSIS J. , 2015, p. 04). C'est-à-dire, il correspond à l'incapacité d'absorber les pertes moyennant les capitaux disponibles.

iii. Le risque de crédit :

Il s'agit de « *la perte potentielle consécutive à l'incapacité par un débiteur d'honorer ses engagements* » (JACOB, 2001, p. 183). Alors, le risque de crédit correspond aux situations suivantes :

- **Le risque de défaut ;**
- **Le risque de dégradation ;**
- **Le risque de recouvrement ;**
- **Le risque de contrepartie.**

iv. Le risque de taux d'intérêt global :

Le risque de taux d'intérêt global correspond au « *risque encouru en cas de variation des taux d'intérêt du fait de l'ensemble des opérations de bilan et de hors bilan, à l'exception, le cas échéant, des opérations soumises au risque de marché...* » (BA, règlement n° 11-08, 2011). En d'autres termes, il s'agit d'une éventuelle détérioration de la rentabilité à la suite d'une évolution défavorable du taux d'intérêt.

v. Le risque de marché :

En ce qui concerne le risque de marché, il englobe « *les risques de pertes sur des positions de bilan et de hors bilan à la suite des variations des prix du marché, recouvrant notamment :*

- *Les risques relatifs aux instruments liés au taux d'intérêt et titres de propriété du portefeuille de négociation*
- *Le risque de change* » (BA, règlement n° 11-08, 2011).

Autrement, il représente une éventuelle perte de valeur causée par une variation défavorable des prix des instruments financiers détenus pour des fins de transaction (trading).

vi. Le risque de change :

Pour Joël BESSIS, « *foreign exchange risk is the risk of incurring losses due to fluctuations of exchange rates. The variations of earnings result from the indexation of*

revenues and charges to exchange rates, or from the changes of the values of assets and liabilities denominated in foreign currencies (translation risk) ». Cela veut dire que le risque de change représente le fait d'encourir des pertes dues aux fluctuations des taux de change.

b) Les risques non financiers :

Pour les risques non financiers, ils englobent :

i. Le risque opérationnel :

Selon la réglementation bâloise (Bâle II), le risque opérationnel est « *Le risque de pertes résultant de carences ou de défauts attribuables à des procédures, personnels et systèmes internes ou à des événements extérieurs. La définition inclut le risque juridique, mais exclut les risques stratégiques et de réputation* » (Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire, 2006, p. 157).

ii. Le risque de concentration :

Le risque de concentration résulte des prêts (engagements) accordés à la même contrepartie.

iii. Le risque juridique :

Conformément au règlement de la BA n° 11-08, il s'agit d'un éventuel litige vis-à-vis une contrepartie résultant d'une omission, imprécision ou insuffisance de la part de la banque dans le cadre des opérations réalisées.

iv. Le risque de non-conformité :

Il correspond à un risque de sanction (juridique, administrative, financière, etc) causé par le non-respect des différentes dispositions qui encadrent l'activité bancaire

Remarque :

En plus des risques évoqués dans la partie précédente, nous distinguons d'autres risques bancaires ; tel que : le risque stratégique, le risque de réputation et le risque systémique.

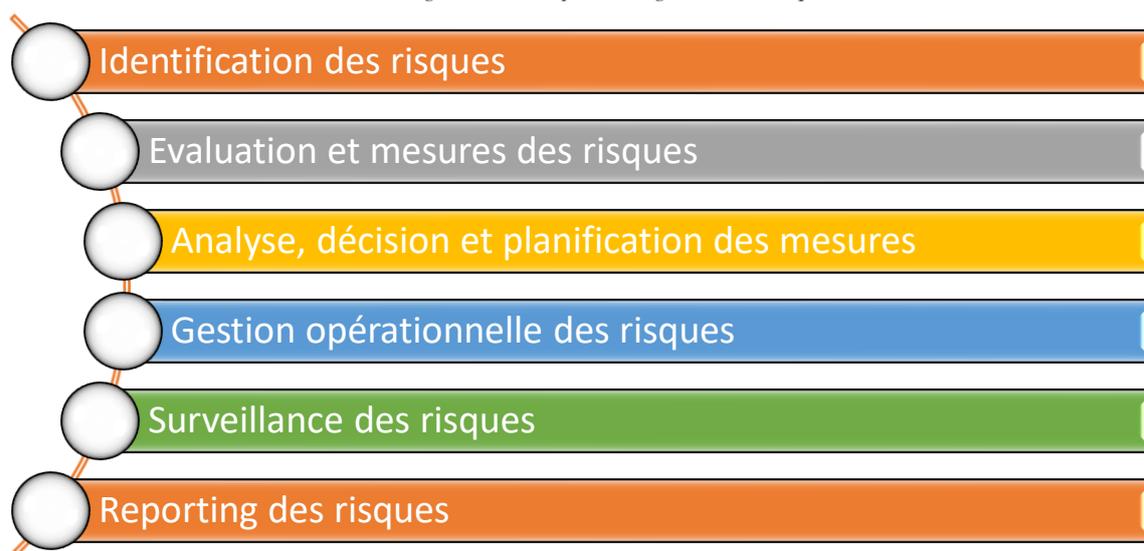
3. Gestion des risques bancaires :

Au début de la présente section, nous avons affirmé que le risque est inhérent à l'activité bancaire. Alors, toute banque se trouve dans l'obligation de gérer une diversité de risques afin d'assurer sa pérennité. Dans ce contexte, nous parlons alors de la gestion des risques bancaires (banking risk management). Avant d'entamer le processus de la gestion des risques, nous commençons tout d'abord par la définition de ce concept.

Dans son livre 'VALUE AT RISK', Philippe JORION l'a défini de la manière suivante : « *Financial risk management refers to the design and implementation of procedures for identifying, measuring, and managing financial risks...* ». Cela veut dire que la gestion des risques financiers se réfère à la conception et à la mise en œuvre de procédures d'identification, de mesure et de gestion des risques financiers. Autrement dit, il s'agit d'un enchaînement d'opérations ayant pour objectif l'identification, la mesure et les contrôle de l'ensemble des risques auxquels la banque est exposée.

Donc, nous déduisons que la gestion des risques se décompose en plusieurs étapes. Généralement, nous distinguons les six étapes suivantes (voir schéma suivant) :

Figure 1: les étapes de la gestion des risques



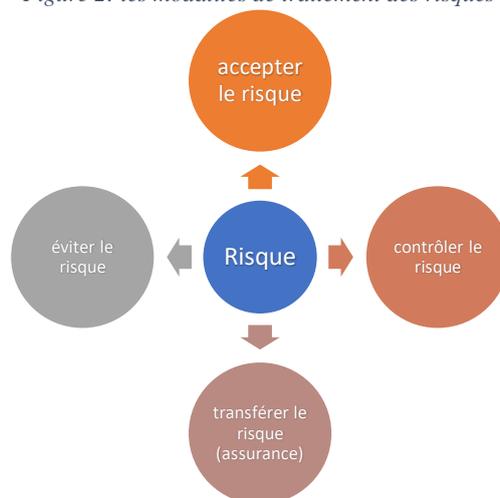
Source : (SARDI & JACOB, 2001, p. 22)

Nous expliquerons chaque étape :

- **Identification des risques :** il s'agit d'un recensement des risques potentiels. Cette première étape doit être réalisée continuellement vu l'instabilité du domaine bancaire.
- **Quantification (évaluation et mesures) des risques :** après avoir identifié les risques éventuels, la deuxième étape consiste à les quantifier. Dans cette phase, le risk manager évalue les risques en fonction de leurs gravités et probabilité de survenance. Il s'agit d'une étape cruciale servant lors de la prise de décision.
- **Analyse, décision et planification des mesures :** d'abord, il faut analyser les facteurs qui ont engendré les risques déjà identifiés. Puis, en fonction de cette analyse, le risk manager sera capable, d'un côté, de prendre une décision adéquate et de l'autre côté, de planifier

les mesures nécessaires. Selon son degré d'aversion aux risques, la banque prend une des décisions suivantes (voir le schéma suivant) :

Figure 2: les modalités de traitement des risques évalués



Source : (YAWAR ALAM, 2016)

- **Gestion opérationnelle des risques :** c'est l'étape de la mise en œuvre des mesures susmentionnés.
- **Suivi (surveillance) des risques :** afin de s'assurer de l'efficacité des mesures prises, un contrôle continu semble nécessaire. Cela permettra aussi d'adapter ces mesures aux changements survenus (probabilité de survenance, fréquence et gravité).
- **Reporting :** un compte rendu de tout ce processus de gestion des risques est adressé au top management de la banque (DG, CA, comité des risques...etc). Ces organes de gouvernance apprécient le processus en question et adressent des recommandations s'il y a lieu.

SECTION 02 : LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE

La réglementation prudentielle du secteur bancaire veille à éviter le risque systémique et à protéger les déposants. Alors, ces deux facteurs justifient à la fois le rôle de refinancement garanti par la banque centrale (prêteur en dernier ressort) ainsi que l'assurance-dépôts ayant pour objet de rassurer les déposants. Dans le but d'assurer l'efficacité de ces deux moyens et d'éviter les problèmes d'aléa moral qui peuvent apparaître, des exigences minimales en matière de fonds propres ont été imposées. En outre, « *ces exigences sont basées sur des lignes directrices établies par le comité de Bâle sur le contrôle bancaire, qui rassemble les autorités de contrôle des banques des pays du G10* » (VAN ROY, 2008, p. 81).

1. La réglementation prudentielle internationale :

Appelée également « Réglementation prudentielle bâloise » ou « les accords de Bâle », établie avec l'initiative du groupe des dix G10. En suivant l'évolution de l'environnement économique et financier, ces accords ont été révisés plusieurs fois (voir tableau suivant) :

Tableau 1: les accords de Bâle

Date :	Accords :
1988	Bâle I
2007	Bâle II
2010	Bâle III

Des dispositifs prudentiels -des ratios à respecter- ont été recommandés par les accords de Bâle (Bâle I, Bâle II et Bâle III) :

a) Le ratio de Cooke (Bâle I) :

Au début, le ratio de solvabilité -dit également ratio Cooke- s'est intéressé uniquement au risque de crédit en exigeant un niveau minimal en fonds propres réglementaires de 8% du total actifs pondérés aux risques comme le montre la formule suivante :

$$\text{Ratio Cooke} = \frac{\text{Fonds Propres Règlementaires}}{\text{Actifs Pondérés aux risques}} \geq 8\%$$

La pondération est effectuée selon le degré du risque du crédit en question [0% : créances sur l'Etat, 20% : créances sur banques/collectivités locales, 50% : crédits immobiliers et 100% : autres éléments d'actifs].

BESSIS J. (1995) les banques ont été autorisées à utiliser des modèles internes afin d'évaluer les exigences minimales en fonds propres réglementaires destinés à couvrir le risque de marché (Market Risk Amendment).

b) Le ratio de McDonough (Bâle II) :

Afin de répondre aux insuffisances des accords de Bâle I, des réformes ont été apportées par les accords de Bâle II. VAN ROY (2008), ces dernières s'organisent autour de trois piliers qui sont :

- **1^{er} pilier** : exigences minimales de fonds propres (risque de crédit, risque de marché et risque opérationnel) ;
- **2^{ème} pilier** : processus de surveillance prudentielle ;
- **3^{ème} pilier** : discipline de marché.

Dans le cadre du premier pilier des accords de Bâle II, un nouveau ratio de solvabilité - appelé ratio McDonough- a été défini.

$$\text{Ratio McDonough} = \frac{\text{Fonds Propres Règlementaires}}{\sum(\text{R. de crédit} + \text{R. de marché} + \text{R. opérationnel})} \geq 8\%$$

c) Les ratios introduits par les accords de Bâle III :

La crise économique et financière de 2007, nommée aussi crise de subprimes, a signalé l'insuffisances des accords de Bâle II d'où la nécessité des réformes de Bâle III. Alors, « l'objectif de ces réformes est d'améliorer la capacité du secteur bancaire à absorber les chocs consécutifs à des tensions financières ou économiques, quelle qu'en soit la cause, et de réduire ainsi le risque de propagation à l'économie réelle » (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2010, p. 01). Pour cela, plusieurs ratios ont été élaborés, à savoir :

i. Liquidity Coverage Ratio (LCR):

« Le ratio de liquidité à court terme (LCR) vise à favoriser la résilience des banques face à d'éventuelles difficultés de liquidité sur une période de 30 jours » (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2010, p. 10).

$$\text{LCR} = \frac{\text{Actifs liquides de haute qualité}}{\text{Sorties nettes de trésorerie sur 30 jours}} \geq 100\%$$

ii. Net Stable Funding Ratio (NSFR):

« Le ratio de liquidité à long terme (NSFR) requiert la détention d'un montant minimum de financements stables en rapport avec le profil de liquidité des actifs et avec les éventuels besoins de liquidité découlant des engagements d'hors-bilan sur une période de 1 an » (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2010, p. 10).

$$NSFR = \frac{\text{Ressources stables disponibles}}{\text{Besoins en financement stables}} \geq 100\%$$

iii. Coussin contra-cyclique :

Par mesure de prévention contre les périodes de crise, les accords de Bâle III ont recommandé la constitution d'un coussin contra-cyclique.

$$\text{Coussin contra - cyclique} = \frac{\text{Fonds Propres de base}}{\text{Actifs Pondérés par le risque}} \geq 2,5\%$$

iv. Leverage Ratio:

Dans le but de limiter l'effet de levier dans le secteur bancaire, les accords de Bâle III recommandent aux banques de calculer un ratio d'effet de levier (Leverage ratio) comme suit :

$$LR = \frac{\text{Fonds Propres}}{\text{Exposition Brute}} \geq 3\%$$

Remarque :

DIONNE (2013), Dans le but de mieux gérer le risque de liquidité, les accords de Bâle III renforcent le dispositif réglementaire d'adéquation de Fonds Propres en rajoutant un coussin de conservation (conservation buffer) de 2,5%. Alors, le minimum de capital total est de 10,5% en 2019.

2. La réglementation prudentielle nationale :

Par mesure d'alignement aux accords Bâloise (Bâle II et Bâle III), le législateur Algérien a promulgué un dispositif prudentiel permettant une meilleure maîtrise des risques bancaires. Ce dispositif se décline en :

- Règlement n° 2014-01 du 16/02/2014 portant coefficients de solvabilité applicables aux banques et établissements financiers ;

- Règlement n° 2014-02 du 16/02/2014 relatif aux grands risques et aux participations ;
- Règlement n° 2014-03 du 16/02/2014 relatif aux classements et provisionnement des créances et des engagements par signature des banques et établissements financiers ;

En 2018, le législateur Algérien a édicté un nouveau règlement ayant « *pour objet de fixer le capital minimum que doivent libérer, à leur constitution, les banques et établissements financiers exerçant en Algérie* » (BA, règlement n° 18-03, 2018). Il s'agit du règlement suivant :

- Règlement n° 18-03 du 04/11/2018 relatif au capital minimum des banques et établissements financiers exerçant en Algérie.

Les règlements susmentionnés ont apporté principalement les mesures suivantes :

a) **Le ratio de solvabilité :**

Afin de maintenir la stabilité du système bancaire, les banques et les établissements financiers sont tenues de respecter les coefficients de solvabilité édictés par les articles 2, 3 et 4 du règlement n° 2014-01 susmentionné. Ces coefficients sont les suivants :

- Premièrement,

Coefficient Minimum de Solvabilité

$$= \frac{\text{Fonds Propres Règlementaires}}{\text{R. de crédit} + \text{R. de marché} + \text{R. opérationnel}} \geq 9,5\%$$

- Deuxièmement,

$$\frac{\text{Fonds Propres de Base}}{\text{R. de crédit} + \text{R. de marché} + \text{R. opérationnel}} \geq 7\%$$

- Troisièmement,

$$\text{Coussin de Sécurité} = \frac{\text{Fonds Propres de Base}}{\text{R. de crédit} + \text{R. de marché} + \text{R. opérationnel}} \geq 2,5\%$$

Selon le même règlement, « *les Fonds Propres Règlementaires comprennent les Fonds Propres de Base et les Fonds Propres Complémentaires* » (BA, règlement n° 2014-01, 2014). De même, les articles 9, 10 et 11 du même règlement détaillent la constitution des Fonds Propres de Base et des Fonds Propres Complémentaires. Également, le titre 2 du même règlement fixe les pondérations permettant de calculer les exigences minimales pour les risques encourus (crédit, opérationnel et de marché).

Conformément au 3^{ème} Art. de l'instruction n° 05-2020 du 06/04/2020, portant mesures exceptionnelles d'allègement de certaines dispositions prudentielles applicables aux banques et établissements financiers, les banques et les établissements financiers sont dispensés de l'obligation de constitution de ce coussin de sécurité mentionné au-dessus.

b) Le ratio de division des risques :

Le règlement n° 2014-02 mentionné précédemment définissant les règles à respecter en ce qui concerne la division des risques. L'Art. 4 et l'Art. 5 définissent les rapports maximums suivants :

$$\frac{\text{Risques Nets Pondérés encourus sur un même bénéficiaire}}{\text{Fonds Propres Règlementaires}} \leq 25\%$$

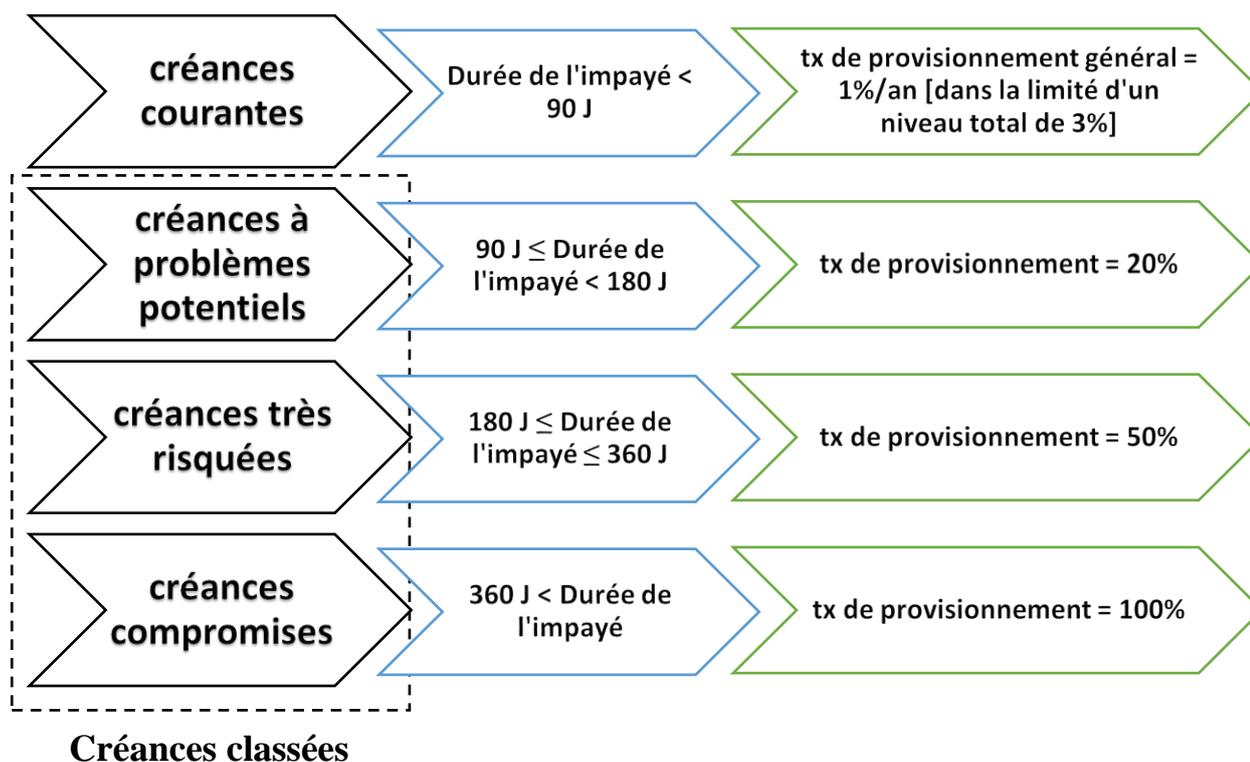
$$\frac{\text{Total des Grands Risques Encourus}}{\text{Fonds Propres Règlementaires}} \leq 8$$

Selon l'Art. 2 du même règlement, la notion du 'grand risque' signifie « *le total des risques encourus sur un même bénéficiaire du fait de ses opérations dont le montant excède 10% des fonds propres de la banque ou de l'établissement financier concerné* » (BA, règlement n° 2014-02, 2014). Selon le même article, le terme du même bénéficiaire indique « *les Personnes physiques ou morales et 'les personnes liées' sur lesquelles la banque ou l'établissement financier encourt un risque* ».

c) Classements et provisionnements des créances :

Selon l'Art. 3 du règlement n° 2014-03 fixant les règles de classement et de provisionnement des créances, nous distinguons les créances courantes et les créances classées (voir figure n° 03).

Figure 3: classements et provisionnements des créances



Source : (BA, règlement n° 2014-03 , 2014)

Aussi, l'Art. 11 du règlement susmentionné précise que le provisionnement s'effectue sur la base du montant brut en éliminant les intérêts non recouverts et les garanties admises. Ensuite, l'Art. 12 et l'Art. 13 énumèrent les garanties admises, les quotités de déduction ainsi que les conditions d'admission des garanties susvisées. De même, l'Art. 14 rajoute que les créances classées, qui sont couvertes par des garanties réelles, doivent être couvertes en totalité après cinq (05) années du premier classement.

Conformément au 4^{ème} Art. de l'instruction n° 05-2020 du 06/04/2020, mentionnée précédemment, « à leur discrétion, les banques et les établissements financiers peuvent reporter le paiement des tranches de crédits, arrivant à échéance, ou procéder au rééchelonnement des créances de leur clientèle, ayant été impactée par la conjoncture induite par le Covid-19 » (BA, instruction n° 05-2020, 2020).

d) **Le niveau des engagements extérieurs :**

Selon l'Art. 2 de l'instruction n° 02-2015 du 22/07/2015 fixant les niveaux des engagements extérieurs des banques et établissements financiers, les banques sont tenues de respecter le ratio suivant :

$$\text{les engagements extérieurs par signature} \leq \text{Fonds Propres Règlementaires}$$

e) **Le ratio de liquidité :**

Selon le règlement n° 11-04 du 24/05/2011 portant identification, mesure, gestion et contrôle du risque de liquidité, les banques et établissements financiers sont dans l'obligation de mettre en place un dispositif de gestion du risque de liquidité. Dans ce cadre, le législateur national a exigé le respect d'un coefficient minimum de liquidité qui représente le rapport suivant :

$$\text{Coefficient Minimum de liquidité} = \frac{\text{Actifs liquides à court terme}}{\text{Passifs exigibles à court terme}} \geq 100\%$$

Conformément au 2^{ème} Art. de l'instruction n° 05-2020 du 06/04/2020, portant mesures exceptionnelles d'allègement de certaines dispositions prudentielles applicables aux banques et établissements financiers, le seuil minimum du coefficient de liquidité, susvisé, est ramené à 60%.

f) **Les réserves obligatoires :**

L'Art. 2 de l'instruction n° 02-2013 du 23/04/2013, modifiant et complétant l'instruction n° 02-2004 du 13/05/2004 relative au régime des réserves obligatoires, fixe le taux de ces dernières à 12% de l'assiette des réserves. Selon le canevas annexé à la précédente instruction, cette assiette comprend les dépôts en dinars suivants : les dépôts à vue, les dépôts à terme, les bons de caisse, les livrets et bons d'épargne, les dépôts de la clientèle de passage, les dépôts préalables à l'importation, les dépôts garantissant des avals et cautions données, dépôts en comptes bloqués et les autres dépôts.

Sachant qu'au cours de l'année actuelle, la banque d'Algérie a revu le taux de la réserve obligatoire à la baisse à cause de la crise sanitaire actuelle (COVID-19). Conformément à l'instruction n° 02-2020 du 10/03/2020, modifiant et complétant l'instruction n° 02-2004 du 13/05/2004 relative au régime des réserves obligatoires, il est désormais de 8%. Une deuxième révision a été faite, en avril, pour fixer le taux de réserve obligatoire à un niveau de 6%.

g) **Le coefficient de fonds propres et de ressources permanentes :**

Le règlement n° 04-04 du 19/07/2004 fixant le rapport dit « coefficient de fonds propres et de ressources permanentes » qui se présente comme suit :

$$\frac{\text{Fonds propres et assimilés} + \text{ressources à LT (+5ans à courir)}}{\text{Immobilisations nettes} + \text{autres emplois nets (+5ans à courir)}} \geq 60\%$$

Les ressources à LT et les autres emplois nets sont expliqués par l'Art. 2 et l'Art. 7 du même règlement.

h) **La surveillance de la position de change :**

L'Art. 6 du règlement n° 95-08 du 23/12/1995, relatif au marché des changes, autorise les banques et établissements financiers intermédiaires agréés à prendre des positions de change. Également, selon l'Art. 3 de l'instruction n° 78-95 du 26/12/1995 portant règles relatives aux positions de changes, ces intermédiaires agréés sont tenus de respecter continuellement les ratios suivants :

$$\frac{\sum \text{Positions de change de chaque devise}}{\text{Fonds Propres Nets}} \leq 10\%$$

$$\frac{\sum \text{Positions de change de toutes les devises}}{\text{Fonds Propres Nets}} \leq 30\%$$

i) **Le capital minimum :**

Suivant l'Art. 2 du règlement n° 18-03 du 04/11/2018 relatif au capital minimum des banques et établissements financiers exerçant en Algérie : le capital minimum libéré en totalité et en numéraire, à la constitution sous forme d'une SPA, doit être égale à :

- Vingt milliards de dinars (20 000 000 000 DA) pour les banques ;
- Six milliards Cinq cents millions de dinars (6 500 000 000 DA) pour les établissements financiers.

En parallèle de ces mesures quantitatives, le législateur Algérien a ordonné de respecter un ensemble de mesures qualitatives en édictant le règlement n° 11-08 du 28 novembre 2011 relatif au contrôle interne des banques et établissements financiers. Dans son Art. 3, ce règlement a insisté sur l'importance du dispositif de contrôle interne dans la maîtrise permanente de l'activité des banques et des établissements financiers. De même, il permet d'assurer le bon fonctionnement des processus internes en maîtrisant les différents risques.

Puis, dans son Art. 4, le règlement n° 11-08 susmentionné édicte que « *le Dispositif de contrôle interne que les banques et établissements financiers doivent mettre en place*

comprend, notamment : un système de contrôle des opérations et des procédures internes, une organisation comptable et du traitement de l'information, des systèmes de mesure des risques et des résultats, des systèmes de surveillance et de maîtrise des risques et un système de documentation et d'archivage » (BA, règlement n° 11-08, 2011).

Conclusion du chapitre :

Ce chapitre nous a servi pour introduire des notions générales sur la banque. Puis, nous avons conclu que le risque est inhérent à l'activité bancaire. Pour cela, nous avons évoqué la notion du risque, ses différents types ainsi que le processus de gestion des risques...etc.

Pour arriver à la dernière section qui a développé la réglementation prudentielle internationale et nationale. Cette réglementation, édictée par des institutions internationales et nationales, s'inscrit dans le cadre de la supervision bancaire servant pour s'assurer de la stabilité du système bancaire.

Parmi les variables importantes supervisées par les autorités de tutelle, nous trouvons la liquidité bancaire. Conformément aux instructions de la banque centrale, les banques sont tenues de mettre en place un dispositif de gestion de ce risque. Le chapitre suivant développera davantage cette notion.

**CHAPITRE II : L'APPROCHE ALM POUR LA GESTION
DU RISQUE DE LIQUIDITE**

Introduction du chapitre :

Afin de maximiser sa rentabilité et d'assurer sa pérennité, la banque est dans l'obligation de gérer l'ensemble des risques bancaires. C'est dans ce cadre de raisonnement où intervient l'approche ALM comme une méthode globale et coordonnée permettant de gérer à la fois le risque de liquidité, le risque de taux et le risque de change.

Dans le présent travail de recherche, nous nous intéressons seulement au risque de liquidité. Pour cela, nous jugeons opportun de comprendre la notion de la liquidité bancaire et d'identifier ses différentes sources internes et externes. Ensuite, nous serons capables de mettre le point sur les différents facteurs qui peuvent influencer la liquidité bancaire.

La banque est par définition exposée au risque de liquidité d'où l'importance d'évoquer le processus de sa gestion. Le gestionnaire ALM dispose de plusieurs outils qui lui permettent d'identifier, de mesurer et de se couvrir contre ce risque.

Le présent chapitre sera subdivisé en trois sections comme suit :

- **Section 01** : Généralités sur l'approche ALM ;
- **Section 02** : Généralités sur la liquidité bancaire ;
- **Section 03** : Gestion du risque de liquidité par l'approche ALM.

SECTION 01 : GENERALITES SUR L'APPROCHE ALM

Dans la présente section, nous présenterons l'approche Asset & Liability Management (ALM). Nous commencerons par une revue historique de l'apparition de cette approche. Puis, nous essaierons de la définir d'une manière simple et compréhensible. Ensuite, nous présenterons ses objectifs ainsi que ses missions ; pour arriver enfin à développer sa démarche ainsi que ses outils.

1. L'historique de l'ALM :

Les années quatre-vingt étaient marquées par la faillite des caisses d'épargne américaines ce qui a rendu nécessaire le suivi de la liquidité, de la solvabilité et du risque de taux pour les établissements financiers. Cette nécessité était l'origine de l'apparition de la gestion actif-passif (GAP) ou Asset & Liability Management (ALM) aux Etats-Unis. Actuellement, elle est considérée comme un élément crucial de la gestion des risques au sein des établissements financiers.

2. Définition de l'ALM :

« L'Asset & Liability Management » ou « la Gestion Actif-Passif » a été définie par Michel DUBERNET comme suit :

« La gestion actif-passif vise à cantonner dans des limites consciemment déterminées les conséquences négatives éventuelles des risques financiers, principalement risque de liquidité, risque de taux et risque de change. Elle cherche à atteindre cet objectif dans les meilleures conditions de rentabilité. Pour ce faire, elle passe par la mesure et l'analyse des risques financiers et débouche sur des préconisations d'action » (DUBERNET, 1997, p. 64).

Et par la société des actuaires « Society of Actuaries » comme étant : *« ...un mode de gestion des affaires visant à coordonner les décisions relatives à l'actif et au passif ; il s'agit donc d'un processus continu, impliquant la formulation, la mise en œuvre, le contrôle et la révision de stratégies se rapportant à l'actif et au passif dans le but d'atteindre des objectifs financiers, compte tenu d'une certaine tolérance au risque et de certaines contraintes. La gestion actif-passif est cruciale pour tout établissement devant placer des capitaux pour faire face à ses engagements et désireux de garantir une gestion financière équilibrée » (Society of Actuaries, 2003, p. 02).*

En outre, l'ALM a été considérée comme une *« méthode globale et coordonnée permettant à une entreprise de gérer la composition et l'adéquation de l'ensemble de ses actifs*

et passifs de et de son hors bilan...» (AUGROS & QUERUEL, 2000, p. 03). En résumé, l'ALM est une méthode qui permet à la banque de coordonner l'utilisation de ses actifs et passifs dans le but d'atteindre un niveau maximum de rentabilité. Essentiellement, elle permet de gérer les risques de liquidité, de taux et de change.

3. Objectif de l'ALM :

Comme nous l'avons mentionné au-dessus, l'ALM permet à la banque de coordonner l'utilisation de ses actifs et passifs dans le but de maximiser sa rentabilité. « *En d'autres termes, il s'agit d'optimiser la rentabilité des fonds propres tout en préservant un niveau acceptable de risque de taux, de change et de liquidité et en assurant une allocation des fonds propres de manière à adapter le volume et la structure des emplois et ressources et des activités à l'évolution du marché et à l'environnement financier et réglementaire, notamment aux ratios prudentiels* » (GRANE, 2019, pp. 20-21). Alors, elle vise à optimiser le couple rentabilité/risque en fonction des évolutions du marché.

4. Missions de l'ALM :

GRANE (2019), afin d'atteindre l'objectif susmentionné, l'ALM a pour mission de :

- Gérer les équilibres bilanciaux en assurant une cohérence entre les grandes masses du bilan de la banque ;
- Gérer les risques de liquidité, de taux d'intérêt et de change conformément aux préférences de la banque ;
- Gérer, à titre prévisionnel, les ratios financiers conformément à la réglementation prudentielle ;
- Contribuer à la tarification des opérations bancaires...etc.

5. Démarche de l'ALM :

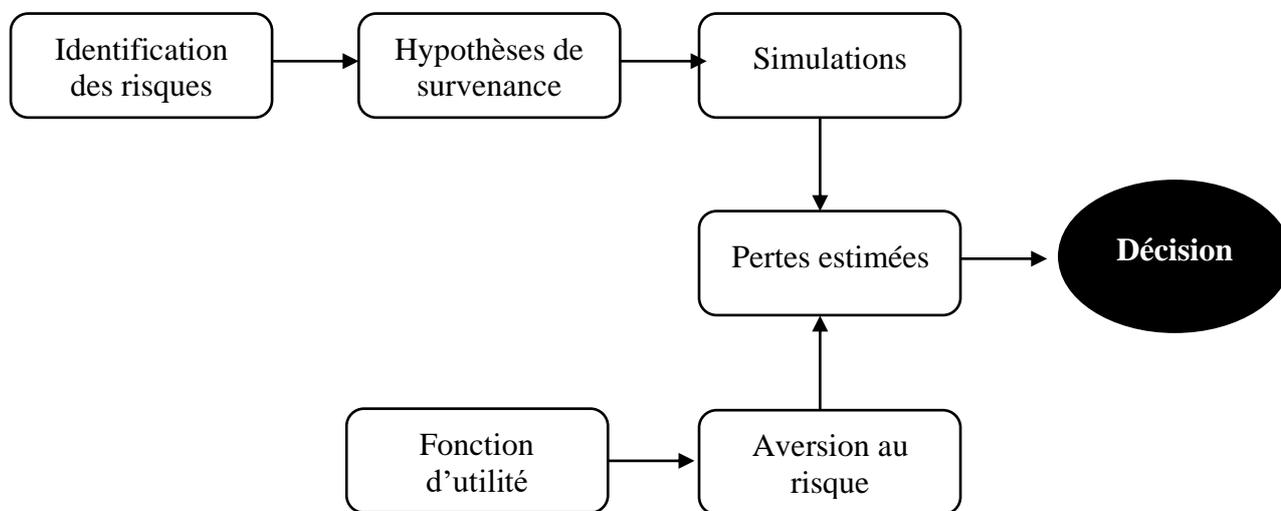
a) Une démarche globale :

En énonçant les missions de l'ALM, nous avons mentionné qu'elle veille aux équilibres bilanciaux et à la cohérence actif-passif. Cela veut dire que l'ALM « *procède d'une démarche globale concernant toutes les composantes de l'établissement bancaire, puisque la totalité du bilan et du hors bilan est concernée par les décisions destinées à atteindre la structure optimale* » (SALMI & GHERAB, 2019, p. 362).

b) Une démarche prévisionnelle :

Les missions de l'ALM énoncées ci-haut ont évoqué son caractère prévisionnel. La démarche prévisionnelle de l'ALM peut être schématisée de la manière suivante :

Figure 4: la démarche prévisionnelle de l'ALM



Source : (DE COUSSERGUES, 2007)

Cette démarche prévisionnelle de l'ALM peut être subdivisée en quatre étapes, à savoir :

i. L'identification et la mesure des risques :

Sur un horizon temporel prédéfini, la banque effectue une analyse de ses positions de liquidité, de taux et de change afin de mesurer son exposition aux différents risques financiers.

vii. Les prévisions de taux :

Dans cette étape, la banque effectuera des prévisions sur l'évolution de la liquidité, du taux d'intérêt et du taux de change en émettant des hypothèses favorables/défavorables sur les évolutions possibles du taux d'intérêt et du taux de change.

viii. Les simulations :

En se basant sur les hypothèses précédemment émises, la banque calculera sa marge d'intérêt prévisionnelle en tenant compte du scénario le plus défavorable. Dans ce cas, une comparaison doit être effectuée entre la perte estimée et les fonds propres de la banque. Selon son degré d'aversion au risque, la banque jugera si le montant de la perte estimée est acceptable.

ix. Les décisions :

Selon ses orientations stratégiques et pour un niveau de risque donné, la banque choisira parmi les différentes simulations déjà effectuées « ...celle qui engendre la rentabilité la plus élevée... » (ATTAR & NIBOUCHE, 2016, p. 27).

6. Les outils de l'ALM :

Afin d'atteindre ses objectifs convenablement, l'ALM fait appel à deux outils stratégiques qui sont : le Taux de Cession Interne (TCI) et l'Allocation des Fonds Propres.

a) Le TCI :

Il s'agit d'« un taux qui valorise les flux de trésorerie internes à la banque. Il relie les différents centres de responsabilité et permet de calculer la marge de transformation et de fixer les objectifs » (ATTAR & NIBOUCHE, 2016, p. 28). L'objectif principal du TCI est d'éliminer les risques de taux et de liquidité des unités commerciales en les centralisant au sein de la structure ALM. Cela permet à la banque d'intervenir sur le marché financier pour se couvrir.

b) L'Allocation des Fonds Propres :

En fonction des risques encourus, la banque décidera du montant nécessaire des fonds propres pour se couvrir. Les pertes attendues peuvent être couvertes par le bénéfice de l'exercice concerné ; alors que les pertes inattendues doivent être couvertes par les fonds propres dans le but d'éviter la défaillance de la banque. L'Allocation des Fonds Propres à chacune des activités s'effectue selon le degré des risques encourus ainsi que la rentabilité générée (risque/rentabilité).

Nous distinguons deux approches permettant de calculer le niveau optimal des fonds propres. D'une part, nous avons l'approche prudentielle qui se base sur les ratios prudentiels quoiqu'elle ait présenté des insuffisances. D'autre part, nous avons l'approche économique qui tient compte de la particularité de chaque banque en se basant sur des modèles internes plus adéquats. En ce qui concerne l'ALM, elle s'intéresse à l'allocation des fonds propres en fonction des risques de liquidité, de taux et de change.

Après avoir présenté l'approche ALM d'une manière générale, nous consacrons la section suivante à la notion de « la liquidité bancaire ».

SECTION 02 : GENERALITES SUR LA LIQUIDITE BANCAIRE

Cette section sera consacrée à la liquidité bancaire. Tout d'abord, nous allons définir cette notion. Ensuite nous évoquerons les différentes sources internes et externes de la liquidité bancaire. Enfin, nous parlerons des facteurs qui peuvent influencer cette liquidité.

1. Définition de la liquidité bancaire :

Selon le comité de Bâle, la liquidité bancaire désigne « *la capacité, pour une banque, de financer des augmentations d'actifs et de faire face à ses engagements lorsqu'ils arrivent à échéance, sans subir des pertes inacceptables* » (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, principes de saine gestion et de surveillance du risque de liquidité, 2008, p. 01). En d'autres termes, elle « *est considérée comme étant : la capacité à faire face à ses obligations de trésorerie suivant leur échéance* » (VALLA & autres, 2006, p. 94).

Lorsque nous parlons de la liquidité bancaire, nous pouvons distinguer deux aspects : la liquidité bancaire de financement qui est liée principalement à l'activité de transformation des échéances et la liquidité bancaire de marché qui est liée à l'activité de négociation des actifs par les banques (ex : liquidation d'un titre d'investissement).

2. Les sources de la liquidité bancaire :

La liquidité bancaire représente un indicateur crucial pour les banques, les déposants et les autorités de supervision, etc. Dans ce cadre, la banque dispose des différentes sources internes/externes de liquidité, à savoir :

a) Les sources internes :

BOUGUERRA (2020), nous distinguons les sources internes suivantes :

i. Les actifs liquides ou quasi-liquides :

- **Les encaisses (disponibilités) :** les encaisses, grâce à leur caractère très liquide, représentent une source de liquidité immédiate pour la banque.
- **Les actifs quasi-échus :** ce sont les actifs détenus par la banque qui vont arriver à échéance très prochainement. Nous distinguons : le portefeuille de prêts (procure de la liquidité au fur et à mesure du recouvrement) ainsi que les titres et les instruments de marché monétaire émis par la banque (les bons de trésor, les certificats de dépôts...etc).
- **Les actifs facilement liquidables :** il s'agit des placements qui peuvent être facilement convertis en liquidité, sans engendrer une perte de valeur. Nous donnons l'exemple des

crédits à la clientèle qui peuvent être cédés soit directement sur le marché, soit par des opérations de titrisation.

ii. L'aptitude à drainer une nouvelle épargne :

L'aptitude des unités commerciales à attirer de la nouvelle épargne (dépôts) représente une source de liquidité pour la banque.

iii. L'aptitude à emprunter :

Il s'agit de la capacité de la banque à accéder au marché de capitaux. Cette capacité est influencée par la notoriété de la banque, sa taille, le niveau de ses fonds propres...etc.

b) Les sources externes :

i. Les lignes de crédits interbancaires

Appelée aussi « des lignes de crédits stand-by » ; il s'agit des crédits de soutien accordés par les autres banques pour faire face à un besoin de liquidité.

ii. Le refinancement auprès de la BC

Nous avons précédemment évoqué le rôle de la Banque Centrale en tant que prêteur de dernier ressort (réescompte).

3. Les facteurs influençant la liquidité bancaire :

La liquidité bancaire peut être influencée par des facteurs exogènes qui se subdivisent en :

a) Facteurs autonomes :

Ces facteurs sont liés au comportement des agents non-financiers ; nous distinguons :

i. Les opérations de versement/retrait de billets de banque :

La Liquidité bancaire est affectée directement par les opérations de versements (+) et de retraits (-) effectuées par la clientèle.

ii. Les opérations de la clientèle avec le trésor public :

Des règlements s'effectuent entre la banque et le trésor public pour donner suite aux opérations réalisées par la clientèle avec ce dernier. Ces règlements vont forcément influencer la liquidité bancaire.

iii. Les opérations en devise :

Les opérations de vente/achat de devises par les clients de la banque vont influencer positivement/négativement la liquidité bancaire.

b) Facteurs institutionnels :

La BC dispose d'un ensemble d'instruments pour mettre en place sa politique monétaire. Nous avons principalement :

i. Les réserves obligatoires :

Il s'agit d'un pourcentage de liquidité que les banques doivent le bloquer au niveau de leurs comptes ouverts auprès de la BC.

ii. La mobilisation des créances :

C'est un moyen qui permet à la banque de constituer de la liquidité en cédant des actifs à la BC selon des règles bien précises par cette dernière. Nous distinguons : les titres automatiquement mobilisables (valeurs du trésor), Les crédits mobilisables soumis à un accord préalable et les crédits non mobilisables (les crédits immobiliers).

iii. Les opérations d'open market :

Ces opérations permettent à la BC de contrôler la liquidité en agissant sur les taux d'intérêt. À titre d'exemple nous mentionnons : les opérations d'achat/vente ferme des titres par la BC, les opérations de réglages fin où les banques sont incitées (situation de surliquidité) à déposer leur liquidité au niveau de la BC...etc.

L'activité bancaire est basée principalement sur la transformation des échéances. Pour cela, la banque doit assurer une gestion efficace du risque de liquidité. La section suivante sera consacrée à la gestion de ce dernier par l'approche ALM.

SECTION 03 : GESTION DU RISQUE DE LIQUIDITE PAR L'APPROCHE ALM

Cette troisième section sera consacrée à la gestion du risque de liquidité par l'approche ALM. En premier lieu, nous évoquerons l'identification du risque susmentionné. En deuxième lieu, nous développerons les différents outils utilisés pour le mesurer. En dernier lieu, nous passerons au traitement des postes non-échéanciers.

a) L'identification du risque de liquidité :

Comme nous l'avons précédemment défini dans le chapitre précédent, le risque de liquidité désigne « *le risque de ne pas pouvoir faire face à ses engagements, ou de ne pas pouvoir dénouer ou compenser une position, en raison de la situation du marché, dans un délai déterminé et à un coût raisonnable* » (BA, règlement n° 11-08, 2011). Également, nous avons mentionné que l'activité bancaire est basée sur la transformation des échéances ; cela implique que la banque est exposée au risque de liquidité.

Le risque de liquidité peut être engendré par différents facteurs (ex : le retrait massif des dépôts causé par une crise de confiance, la crise de liquidité globale, une mauvaise maîtrise des échéances...etc). Par ailleurs, un risque de liquidité mal maîtrisé peut engendrer un risque de solvabilité. En conséquence, la banque doit assurer une gestion efficace de ce dernier. Pour ce faire, elle doit arriver, tout d'abord, à l'identifier.

a) L'identification du risque de liquidité à l'actif de la banque :

i. Les activités bancaires courantes :

GRANE (2019), la liquidité bancaire est influencée par les entrées (ex : remboursement des prêts) et les sorties (ex : octroi de crédits) de fonds. Donc, la banque doit prévoir ces flux entrants/sortants tout en tenant compte des options cachées (ex : le remboursement anticipé) qui représentent une source d'incertitude.

x. Les activités de marché :

Le portefeuille de titres négociables détenus par la banque représente une source de liquidité à travers la négociation de ces actifs sur le marché, leur mise en garantie contre des prêts ou même l'arrivée de leurs échéances. Mais, les fluctuations du marché peuvent influencer à la baisse la valeur de ces actifs. En conséquence, « *...cette source de liquidité se rétrécit...* » (ATTAR & NIBOUCHE, 2016, p. 14) à cause de cette détérioration.

b) L'identification du risque de liquidité au passif de la banque :

Le risque de liquidité au passif est engendré par une sortie de fonds habituelle/exceptionnelle. Ces différents facteurs se décomposent en :

i. Risque de financement :

Le risque de financement est lié principalement à l'épuisement imprévu des sources de liquidité bancaire comme les dépôts de la clientèle, les ressources provenant du marché de capitaux...etc. Cet épuisement peut être causé par un retrait massif des dépôts, par une dégradation du rating de la banque...etc.

ii. Risque de concentration de financement :

« *Il ne faut pas mettre tous ses œufs dans le même panier*¹ ». Donc, ce risque se manifeste lorsque la banque se concentre sur un secteur économique, une catégorie de clientèle ou même une zone géographique pour collecter des ressources de financement. Dans ce cas, elle se trouve obligée de revoir sa politique de financement à la suite de toute décision générant un retrait massif/imprévu. Donc, la diversification des ressources de financement pour une banque reste toujours la meilleure stratégie afin d'éviter la vulnérabilité.

c) L'identification du risque de liquidité en hors bilan :

Tous les engagements reçus/donnés par la banque d'une/à une contrepartie sont enregistrés au niveau du hors bilan. Ces engagements se décomposent en quatre catégories qui sont :

i. Les engagements de financement :

Ces engagements sont donnés au profit d'une contrepartie que ce soit une banque ou un client (les lignes de crédit, la lettre de crédit ...). La mise en exerce de ces engagements (une sortie de fonds) peut générer un risque de liquidité. Pour cela, la banque doit les plafonner et les surveiller rigoureusement.

ii. Les engagements de garantie :

Cette catégorie englobe les cautions, les avals et les autres garanties données par la banque en faveur des clients. Alors, la défaillance d'un client va générer un risque de liquidité pour la banque.

¹ Proverbe.

iii. Les engagements sur titres

A la date de transaction, les opérations sur titres à livrer/recevoir sont inscrites en hors bilan. A la date valeur, elles seront inscrites au bilan.

iv. Les engagements en devises

BA (2009), cette catégorie englobe les opérations d'achat de devises au comptant, à terme ainsi que les opérations de prêts/emprunts en devise.

b) La mesure du risque de liquidité :

Comme nous l'avons expliqué dans le chapitre précédent, la gestion des risques est un enchaînement d'étapes. Alors, après avoir identifié le risque de liquidité à l'actif, au passif et en hors bilan, il faut le mesurer. La mesure du risque de liquidité est une étape cruciale permettant de prendre une décision adéquate quant à la capacité de la banque à y faire face.

Pour cela, la mesure du risque de liquidité par la méthode des « gaps » s'effectue à travers un enchaînement de quatre étapes qui sont :

a) Etape 01 : collecte d'information sur la liquidité

Dans cette première étape, la structure ALM doit disposer de toutes les informations relatives à la liquidité. À titre d'exemple : le rating de l'établissement, les besoins historiques/prévus de financement, la position de liquidité actuelle de la banque, la qualité des actifs de la banque...etc.

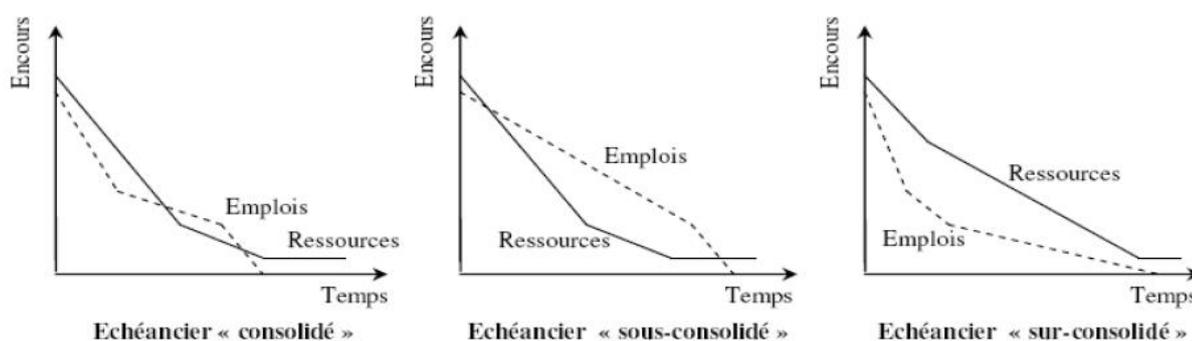
b) Etape 02 : l'écoulement des postes du bilan/profil d'échéance

La notion d'écoulement des postes du bilan permet de suivre l'amortissement des emplois et des ressources dans le temps. Cela permettra d'analyser la consolidation du bilan moyennant la comparaison, dans le temps, des décalages entre les emplois et ressources.

En d'autres termes, le profil d'échéance représente « *un tableau qui classe les actifs et les passifs selon la durée restante à courir et qui représente donc les amortissements des emplois et ressources* » (DARMON, 1998, p. 32). Par ailleurs, ce profil d'échéance peut être déterminé sur la base de l'hypothèse de 'fonte de bilan' ou l'hypothèse de 'production nouvelle'.

En ce qui concerne la consolidation du bilan, nous distinguons trois situations comme le représente le schéma suivant (voir page suivante) :

Figure 5: la consolidation du bilan bancaire



Un bilan consolidé : Il s'agit d'une situation théorique où les emplois et les ressources s'amortissent au même rythme.

Un bilan sous-consolidé : Lorsque les emplois s'amortissent plus lentement que les ressources (un risque de liquidité)

Un bilan sur-consolidé : Lorsque les emplois s'amortissent plus vite que les ressources (Le surplus dégagé représente un coût pour la banque)

Source : (BOUGUERRA, 2020)

c) Etape 03 : mesure du risque de liquidité

La mesure du risque de liquidité permet au gestionnaire ALM de maîtriser l'exposition sa banque à ce risque. Cette mesure peut s'effectuer à travers : la construction des impasses en liquidité ainsi que le calcul des différents indicateurs et ratios de gestion.

i. Les impasses en liquidité (GAP) :

« *Liquidity gaps are measured by taking the difference between outstanding balances of assets and liabilities over time. At any point a positive gap between assets and liabilities is equivalent to a deficit, and this is measured as a cash amount* » (CHOUDHRY, 2007). Alors, les impasses de liquidité représentent la différence entre les actifs et les passifs pour chaque classe d'échéance. Comme le confirme Paul DEMEY, Antoine FRACHOT et Gaël RIBOULET, « *l'impasse en liquidité représente la différence entre les encours d'actifs et de passifs pour toutes les dates futures* » (DEMEY & autres, 2003, p. 33).

L'identification d'une impasse implique une discordance des échéances entre actifs et passifs. Cela permet d'identifier les besoins et les excédents futurs. Aussi, le calcul des impasses en liquidité est effectué selon l'une des deux approches suivantes : **l'approche**

statique qui prend en compte seulement les actifs et les passifs existants à la date du calcul en excluant les productions nouvelles ou **l'approche dynamique** qui prend en compte à la fois les encours existants et les productions nouvelles.

En outre, l'impasse en liquidité peut être calculé en stock ou en flux (voir tableau suivant) :

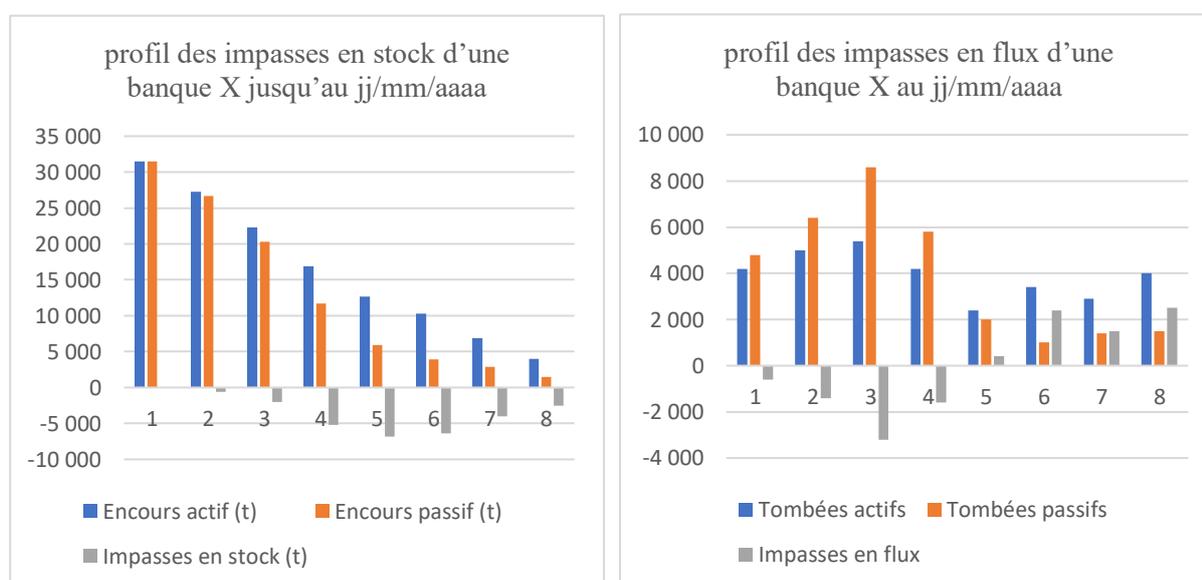
Tableau 2: les impasses en stock et en flux

En stock	$\text{Impasse en stock } (t)$ $= \sum \text{encours passif } (t)$ $- \sum \text{encours actif } (t)$	<ul style="list-style-type: none"> - Impasse (+) : excédent de ressources - Impasse (-) : besoin de ressources
En flux	$\text{Impasse en flux } (t, t + 1)$ $= \sum \text{tombées actifs } (t, t + 1)$ $- \sum \text{tombées passifs } (t, t + 1)$	<ul style="list-style-type: none"> - Tombées des actifs : entrées de fonds - Tombées des passifs : sorties de fonds

Source : (BOUGUERRA, 2020)

Alors : $\text{Impasses en stock} = \text{Impasses en flux cumulée}$

Figure 6: profil des impasses en stock/flux d'une banque X



Source : exemple

Cette présentation graphique (figure n° 06) donne une meilleure visibilité au gestionnaire ALM pour prendre une décision adéquate. Pour cet exemple, il identifie un besoin de financement à partir de la 2^{ème} période. Pour cela, il faut trouver une source de financement afin d'équilibrer le bilan de la banque X (le cas inverse, il faut investir l'excédent identifier).

Remarque :

Dans un premier temps, la mesure du risque de liquidité est effectuée selon l'approche statique (certitude). Dans un second temps, il faut prendre en considération les productions nouvelles, conformément à l'approche dynamique, afin de réaliser des simulations permettant de donner des anticipations de liquidité plus réalistes.

ii. Les indicateurs de gestion du risque de liquidité :

Pour Joel BESSIS, « *le profil d'impasses prévisionnelles est un outil de base, en matière de gestion de la liquidité* » (BESSIS J. , 1995, p. 96). En plus de cette méthode des impasses en liquidité, nous avons d'autres indicateurs permettant de mieux piloter l'exposition au risque de liquidité. D'une part, nous distinguons les deux ratios de liquidité LCR et NSFR introduits par les accords de Bâle III comme nous l'avons précédemment expliqué. D'autres part, nous avons d'autres indicateurs à savoir : l'indice de transformation, le ratio GAP et le surplus de base.

- L'indice de transformation :

Cet indice « *mesure la discordance entre les échéances des actifs et des passifs et donne ainsi une indication sur le risque de transformation encourus par l'établissement* » (DARMON, 1998, p. 32).

$$\text{Indice de transformation} = \frac{\sum \text{des passifs pondérés}}{\sum \text{des actifs pondérés}}$$

La pondération des actifs et des passifs est effectuée en multipliant « *chaque actif et passif par un coefficient de pondération correspondant à la durée moyenne des engagements et dettes au sein de chaque classe d'échéances, en utilisant la méthode des nombres* » (MOULOUDJ & TALEB, n.d., p. 65).

Interprétation :

Indice de transformation	Faible	Plus l'indice est faible plus la banque transforme des passifs courts en emplois longs terme (un déséquilibre).
	= 1	Concordance des actifs et des passifs.
	> 1	La banque emprunte plus long qu'elle ne prête, donc un avantage de ressources que d'emplois.

- **Le ratio GAP :**

$$ratio\ gap_i = \frac{gap_i}{total\ des\ ressources}$$

Ce ratio permet de réaliser des comparaisons temporelles et spatiales. Également, il permet à la banque de fixer des plafonds (limites) en matière de gestion de la liquidité pour chaque classe d'échéance selon son appétit au risque.

- **Le surplus de base :**

Il s'agit d'un outil de gestion de la liquidité journalière qui « *mesure le coussin de liquidité constitué par les actifs liquides pour couvrir les besoins de financement* » (MOULOU DJ & TALEB, n.d., p. 65).

$$Surplus\ de\ base = actifs\ liquides - passifs\ exigibles$$

Les actifs liquides sont constitués de tous les actifs ayant une échéance très proche ou facilement transformables en liquidité sans perte de valeur (moins-values). Concernant les passifs exigibles, il s'agit des dettes à CT (ex : emprunts à 24h, les mises en pension, les dépôts à échéance < 1 mois).

Interprétation :

Surplus de base	< 0	Une partie des actifs illiquides est financé par des passifs exigibles.
	> 0	Une partie des actifs liquides est financé par des passifs non exigibles (un surplus de liquidité).

d) Etape 04 : couverture du risque de liquidité

Pour Joel BESSIS, « *la couverture en liquidité consiste à mettre en place les financements requis. Tout financement effectué aujourd'hui équilibre nécessairement la trésorerie courante. Mais il peut engendrer une sous consolidation ou une sur consolidation aux dates futures. Tout dépend de l'échéancier des nouvelles ressources mises en place et de celui des opérations existantes* » (BESSIS J. , 1995, p. 122).

Une fois le profil des impasses en liquidité est établi, la banque mettra en place des techniques permettant de couvrir le risque de liquidité et définira sa politique de financement tout en tenant compte des contraintes réglementaires, des perspectives de taux et de sa capacité à lever des capitaux sur les marchés.

i. L'adossement :

L'adossement consiste à « *associer à un élément de l'actif un élément du passif présentant les mêmes caractéristiques en termes de liquidité, de taux et de devise* » (GRANE, 2019, p. 41). BESSIS (1995), l'adossement permet à la banque de bénéficier de deux avantages :

- En matière de liquidité, l'élimination de l'écart entre les emplois et les ressources ;
- En matière de taux, le fait de choisir les mêmes taux (fixes/variables) stabilisera en quelques sortes la marge de la banque (marge = % du coût de financement).

L'adossement peut se réaliser à titre global ou individuel. L'adossement global en liquidité consiste à annuler les impasses en stock sur les différentes périodes. Cela permettra d'annuler tous les besoins de financement futurs. Concernant l'adossement individuel, il signifie le refinancement de chaque actif par une ressource ayant les mêmes caractéristiques (montant originel, nature de taux, profil d'amortissement).

De ce fait, l'adossement individuel répondra aux insuffisances de l'adossement global vu que ce dernier ne suffit pas pour se prémunir contre le risque de taux.

ii. La consolidation :

Nous avons précédemment évoqué les trois situations de consolidation du bilan bancaire. Aussi, nous avons bien expliqué chacune de ces situations à part. Alors, en absence de l'adossement, le bilan peut être soit sur-consolidé (des emplois nouveaux seront financés par l'excédent de ressources dégagé), soit sous-consolidé (de nouvelles ressources de financement sont nécessaires afin de combler le besoin identifié).

iii. Les contraintes de liquidité :

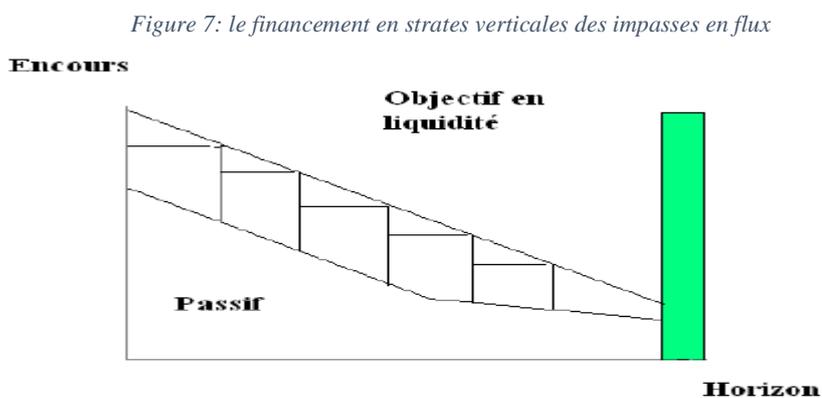
Les contraintes de liquidité, règlementaires ou internes, permettent à la banque de maîtriser son exposition globale au risque de liquidité. Dans ce cadre, nous distinguons :

- **Les ratios de liquidité** : qui permettent à la banque de se rendre compte de sa capacité à faire face à ses échéances à 1 mois, 3 mois, 6 mois ou 1 an. A titre d'exemple, le coefficient minimum de liquidité et le coefficient de fonds propres et de ressources permanentes.
- **Les plafonds de refinancement périodiques** : qui ont pour objet de limiter le risque de l'incertitude et celui du recours excessif au marché. Ces plafonds sont fixés sur des horizons bien déterminés puisque « *au-delà de certains volumes, les refinancements et leur coût deviennent incertains. Le risque d'un surcoût lié à un appel au marché excessif, ou celui d'être excessivement tributaire des tensions de la liquidité sur les marchés, se concrétise* » (BESSIS J. , 1995, pp. 113-114). Par ailleurs, ces contraintes sont définies en tenant compte des impasses calculées sur la base de l'approche dynamique.

iv. Les stratégies de financement :

Afin de se couvrir contre le risque liquidité, le gestionnaire veille à maintenir continuellement l'équilibre bilanciel. Pour ce faire, il doit prendre en considération les besoins de financement en montant et en échéance. En tenant compte des contraintes de liquidité, le gestionnaire peut recourir à des financements sur le CT ou sur le LT.

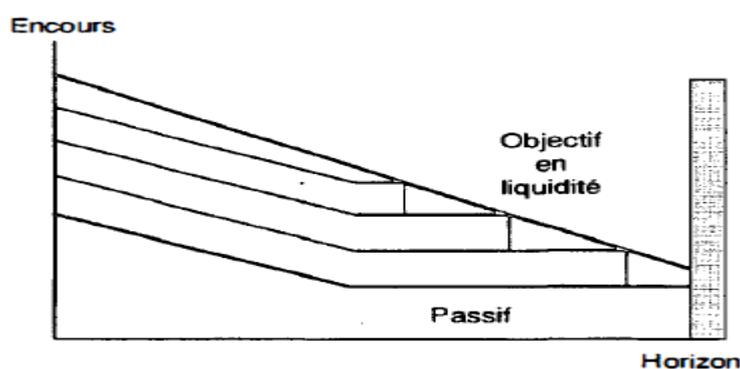
- **Sur le CT** : cela « *consiste à contracter des financements courts de période en période, c'est à dire en « strates verticales »*. Seule la première strate est mise en place au taux courant, les autres étant mises en place plus tard, au fur et à mesure des besoins... » (BESSIS J. , 1995, pp. 113-114). Cette stratégie est représentée par le schéma suivant :



Source : (BESSIS J. , 1995, p. 119)

- **Sur le LT** : les stratégies de financement à LT permettent de fixer les taux dès présent. Elles consistent à « remonter le profil des passifs au niveau de celui des actifs existants, sans engendrer des excédents futures » (BESSIS J. , 1995, p. 119). Autrement dit, ces stratégies évitent les sur-consolidation futures du bilan et elles fixent la durée maximale « ...des nouveaux financements compte tenu de l'amortissement de l'actif » (BESSIS J. , 1995, p. 119). Alors, nous obtenons « un financement en strates horizontales définies en remontant à partir de la fin » (BESSIS J. , 1995, p. 119) comme le représente le schéma suivant :

Figure 8: le financement en strates horizontales des impasses en flux



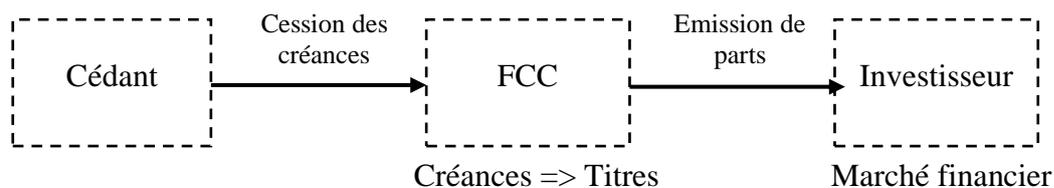
Source : (BESSIS J. , 1995, p. 119)

Selon le même auteur, la première stratégie est avantageuse si nous anticipons une baisse des taux. Tandis que la deuxième stratégie est intéressante si nous anticipons une hausse des taux.

v. La titrisation :

« La titrisation consiste, pour un établissement de crédit, à céder en bloc, donc à recevoir en contrepartie des liquidités, certains de ses actifs qui doivent être sains, à une entité juridique adéquate, le fonds commun de créances qui lui-même finance l'achat en émettant des parts sur le marché des capitaux » (DE COUSSERGUES, 2007, p. 175). Donc, il s'agit d'une technique de transformation d'« ...un ensemble homogène de créances en titres négociables sur le marché financier via un fonds commun de créance FCC » (SMAILI, 2018). Cette technique peut être schématisé comme suit (voir page suivante) :

Figure 9: mécanisme de la titrisation



Source : (DUBERNET, 1997, p. 235)

A ce niveau, la question qui se pose est la suivante : quel est l'intérêt du cédant (la banque) dans cette technique ?

GRANE (2019), la banque peut bénéficier de la titrisation de ses créances sur plusieurs aspects à savoir :

- **Amélioration de la situation de la liquidité** (les crédits sont désormais financés par les investisseurs) ;
- **Transfert des risques** (ex : risque de remboursement anticipé, risque de taux...etc) aux investisseurs et **amélioration de la solvabilité de la banque** vu que les créances n'apparaissent plus dans son bilan (pas de risque de défaillance) ;
- **Amélioration de la rentabilité des FP** puisque les résultats de la banque sont les mêmes, alors que les FP destinés à financer les créances -objet de la titrisation- vont diminuer (distribution des dividendes exceptionnels, le rachat de ses propres actions).
- **Amélioration de la gestion**, vu que les créances titrisées doivent être des créances saines. Dans le cas contraire, les moins-values vont être supportées par le cédant (la banque).

c) Les postes non-échéanciers :

Nous avons précédemment expliqué que le calcul des impasses permet au gestionnaire d'identifier les besoins et les excédents futurs. Afin d'établir un profil des impasses d'une banque, le gestionnaire a besoin à la fois des montants et des échéances des encours. Tandis que « *certaines encours sont sans échéance, et d'autres ont une échéance incertaine* » (BESSIS J. , 1995, p. 105). Ces postes nécessitent un traitement particulier où il faut émettre des hypothèses, adopter des conventions ou se baser sur une analyse statistique (modélisation). Nous distinguons essentiellement (voir la page suivante) :

a) Les postes sans stipulation de terme :

Nous avons principalement :

i. Les dépôts à vue (DAV) :

Les DAV sont par définition des ressources exigibles à tout moment. Cependant, l'analyse statistique a montré qu'ils ont un caractère relativement stable. BENMAZOUZ (n.d.), la durée d'exigibilité moyenne des DAV $\geq 2,5$ ans. REGRAGUI & AL MERIOUH (2015), plusieurs modèles d'écoulement des DAV ont été développés citant l'exemple : modèle de SELVAGGIO en 1996. Afin de solver cette problématique d'écoulement des DAV, la banque peut adopter l'une des solutions suivantes :

- Par prudence, les DAV sont considérés comme des ressources volatiles ; alors, il faut les placer dans l'échéance la plus proche. Cette approche ignore en quelque sorte le caractère stable des DAV montré statistiquement et la banque n'en profite pas ;
- Par simplification, les DAV sont réunis « *dans un panier unique à échéance conventionnelle, arbitraire et lointaine* » (BESSIS J. , 1995, p. 106). Cette approche n'est pas réaliste puisqu'elle exclut les DAV du profil des impasses ;
- Cette troisième approche consiste à décomposer les DAV en base volatile qui est considérée comme des ressources courtes et en base stable appelée 'le noyau stable' qui est considérée comme des ressources longues. Pour ce faire, le gestionnaire doit suivre le comportement des DAV sur une période donnée ;
- Cette approche consiste à amortir les DAV en fonction du rapport : nombre des comptes fermés dans 1 an / nombre total des comptes existant en débit d'année ;
- Cette dernière approche consiste à modéliser l'écoulement des DAV en se basant sur une analyse statistique (ex : les séries temporelles historiques). Cette solution est la plus exacte puisqu'elle tient compte de l'évolution réelle des DAV. La méthodologie généralement utilisée est celle de Box & Jenkins puisqu'elle donne une meilleure prévision.

ii. Les FP :

Les FP n'ont pas de maturité définie, il s'agit de ressources à échéance théorique infinie. Par ailleurs, les FP de la banque sont assujettis à la réglementation prudentielle. MOULOUDJ & TALEB (n.d.) cela implique que leur niveau doit être réajusté dans le cas d'un bilan en croissance.

iii. Les encaisses :

Il s'agit des flux d'intérêt, le bilan est équilibré sur une base d'une anticipation de ces flux. En outre, les intérêts courus (flux comptables) ne coïncident pas avec les flux de liquidité (encaissements/décaissements). Donc, « *des ajustements peuvent être effectués en raisonnant sur des encours agrégés, car les décalages entre flux comptables et flux de liquidité peuvent être assez stables* » (BESSIS J. , 1995, p. 109).

b) Les postes à échéances contractuelles différentes de leurs échéances réelles :

La banque traite ces postes en se basant sur son expérience accumulée. Ces postes englobent certains crédits renouvelables régulièrement comme les découverts accordés aux entreprises, les crédits avec option de remboursement anticipés...etc.

c) Les postes du hors bilan :

Ces postes comportent tous les engagements donnés/reçus par la banque comme expliqué ci-haut. Certes ces postes sont plafonnés, mais ils représentent des décaissements potentiels importants. Aussi, la réalisation de ces engagements est incertaine (dépend de la contrepartie). Pour cela, la banque doit estimer ces postes sur la base de leur historique.

Conclusion du chapitre :

Ce deuxième chapitre nous a servi pour introduire des notions générales relatives à l'approche ALM (historique, définitions, missions, démarche, outils...etc). Également, il nous a permis de comprendre la notion de la liquidité bancaire, ses différentes sources internes et externes ainsi que les facteurs qui peuvent l'influencer.

Puis, il a mis en évidence les différents outils utilisés par le gestionnaire ALM afin de maîtriser le risque de liquidité dès son identification jusqu'à sa couverture. Alors, le profil d'échéance, les impasses en liquidité et les indicateurs de gestion sont des outils, dites de première génération, de l'ALM. Ces outils présentent certaines faiblesses (dépendance vis-à-vis le comportement du client et vis-à-vis la politique commerciale de la banque, les problèmes liés au traitement des encours non-échéanciers...).

D'autres outils, dites de deuxième génération, ont été développés afin de répondre à ces insuffisances à savoir : le **stress testing** qui sert à examiner la pérennité de la banque en tenant compte des scénarios défavorables et les **simulations** qui permettent de mesurer l'impact d'un paramètre incertain (ex : taux d'intérêt) sur une variable mesurant la rentabilité de la banque (ex : marges d'intérêt).

Même ces outils, appelés de deuxième génération, présentent des insuffisances puisqu'ils sont basés sur des hypothèses émises arbitrairement. Afin d'assurer leur efficacité, un système d'information fiable et performant doit être mis en place pour diffuser des informations pertinentes.

Enfin, après avoir développé les notions théoriques de la gestion du risque de liquidité par l'approche à ALM, nous essayerons -dans le chapitre suivant- de les mettre en pratique au sein d'une banque Algérienne.

CHAPITRE III : L'APPROCHE ALM POUR LA GESTION DU RISQUE DE LIQUIDITE AU SEIN DE LA BNA

Introduction du chapitre :

Les notions théoriques développées précédemment serviront de base pour l'application pratique de l'approche ALM au sein de la banque. Pour ce faire, nous passerons notre stage pratique au niveau de la Direction des Marchés Financiers, plus exactement au niveau de la structure ALM, de la BNA.

Pour mener à bien ce cas pratique, nous jugeons essentiel de comprendre le comportement des différents postes du bilan. Dans ce cadre, nous distinguons certaines rubriques qui nécessitent un traitement particulier. De ce fait, toute une section sera consacrée à la modélisation de la série des DAV vu leur poids dans le passif de la banque.

Dans le but de mesurer le risque de liquidité auquel est exposé l'établissement d'accueil, nous effectuerons une analyse détaillée des différentes rubriques d'actif et de passif. Cette dernière permettra d'établir le profil d'échéance des emplois et des ressources de la BNA. Ensuite, nous calculerons les impasses de liquidité, l'indice de transformation et le coefficient minimum de liquidité.

Puis, nous testerons la résistance de la banque face à une crise de liquidité en simulant un scénario catastrophique de retrait massif des DAV. Enfin, nous exposerons les différentes limites de la présente recherche, les résultats obtenus ainsi qu'un ensemble de suggestions pour la banque d'accueil.

Ce chapitre pratique sera fractionné en quatre sections comme suit :

- **Section préliminaire** : Présentation de l'organisme d'accueil
- **Section 01** : modélisation de la série des DAV
- **Section 02** : Analyse de la position de liquidité de l'organisme d'accueil
- **Section 03** : limites, résultats et suggestions

SECTION PRELIMINAIRE : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

La Banque Nationale d'Algérie (BNA), créée par l'ordonnance n°66-178 du 13 juin 1966, a assuré le financement du secteur agricole jusqu'à 1982. A cette date, la restructuration de la BNA a donné naissance à une banque spécialisée « la Banque de l'Agriculture et du Développement Rural ».

La BNA est la première banque commerciale en Algérie. En 1995, elle a bénéficié du statut d'une banque comme le définit la loi n° 90-10 du 14 avril 1990 relative à la monnaie et au crédit. Alors, elle exerce toutes les opérations bancaires habituelles à savoir : la collecte des dépôts, l'octroi des crédits, la mise à disposition de la clientèle des moyens de paiement et leur gestion.

La BNA offre ses services à une clientèle diversifiée : les particuliers, les professionnels et les entreprises. Elle dispose de 19 directions de réseaux d'exploitations ainsi que 216 agences réparties sur le territoire national. En ce qui concerne l'organisation, la BNA est structurée en neuf divisions, chacune se subdivise en plusieurs directions (voir l'annexe n° 01).

1. La BNA en chiffres :

Tableau 3: la BNA en chiffres

Au 31/12/2019	
Capital	150 000 000
Produit Net Bancaire	94 076 648
Résultat d'Exploitation	28 369 379
Résultat Net	19 064 194

En KDA

Source : les états financiers 2019

2. Présentation de la direction d'accueil :

Lors de notre stage pratique, nous étions placées au niveau de la Direction des Marchés Financiers (DMF) qui est rattachée à la division financière. Parmi ses missions, nous citons¹ :

¹ Informations internes à la banque.

- L'optimisation de la gestion centrale des flux de trésorerie de la BNA afin d'atteindre une meilleure situation de liquidité, de solvabilité et de rentabilité ;
- Concilier les interventions de la banque sur les marchés de capitaux (pour son propre compte/pour le compte de ses clients) ;
- Assurer une gestion prévisionnelle de la trésorerie en centralisant les informations des structures concernées ;
- Fixer les taux dérogatoires applicables aux placements à terme selon les pouvoirs conférés.

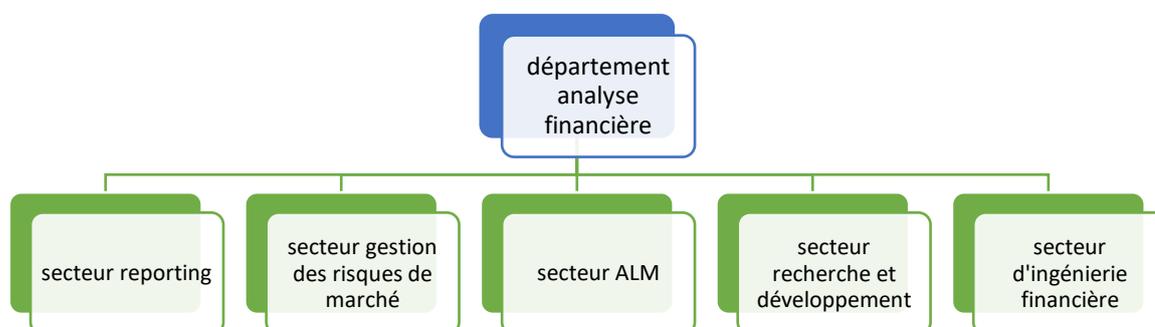
3. Organisation de la DMF :

La DMF se décompose en : un département des marchés, un département trésorerie, un département analyse financière et un secteur administration et comptabilité. Comme nous l'avons mentionné ci-haut, nous avons passé notre stage au sein de la DMF, plus exactement au département analyse financière. Principalement, ce dernier est chargé d'analyser les informations collectées des deux autres départements afin de préparer et de suivre la mise en œuvre de la stratégie de la banque.

4. Structure du département analyse financière :

Le département en question est structuré comme suit :

Figure 10: structure du département analyse financière



Source : les documents internes de la banque

Dans la présente recherche, nous concentrons sur le secteur ALM qui est chargé de suivre les équilibres bilanciaux. Pour ce faire, le gestionnaire ALM doit :

- Analyser les postes d'actif et ceux du passif afin d'identifier les gaps de liquidité et de taux ;
- Etablir les schémas d'écoulement des postes d'actif/passif dans le but d'analyser la consolidation du bilan ;
- Proposer des actions pour corriger les écarts détectés ;
- Proposer des hypothèses de facturation interne.

SECTION 01 : MODELISATION DE LA SERIE DES DAV

Les dettes envers la clientèle, qui représentent une fraction très importante des ressources de la banque, sont constituées majoritairement par les dépôts à vue (DAV). Contractuellement, ces DAV sont exigibles au bout d'une journée ; alors que dans la réalité cette rubrique présente une certaine stabilité.

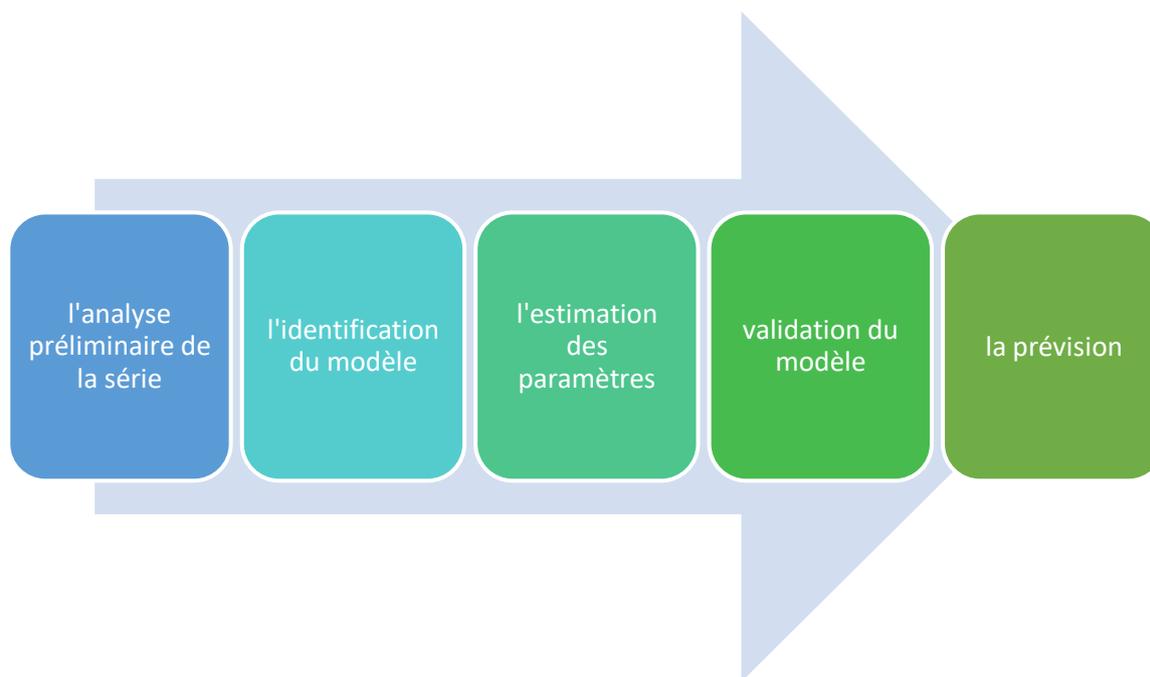
Pour cela nous avons opté pour la modélisation afin de comprendre le comportement de ce poste et de mesurer sa volatilité. Pour ce faire, nous utiliserons la méthode de Box & Jenkins qui permet de modéliser les séries temporelles univariées.

1. Méthodologie

Objectif	Modéliser la série des DAV
Méthode	Box & Jenkins
Observations	85 observations, du décembre 2012 au décembre 2019
Logiciel	Le logiciel R

La méthode de Box & Jenkins comporte les étapes suivantes :

Figure 11: les étapes de la méthode de Box & Jenkins

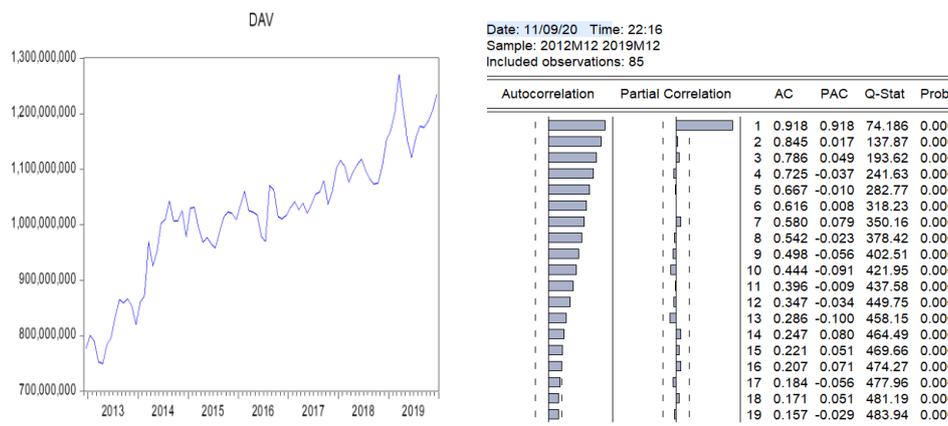


Source : réalisé par nos soins

2. Analyse de la stationnarité des DAV

Tout d'abord, nous commençons par une analyse visuelle du graphe et du corrélogramme de la série des DAV.

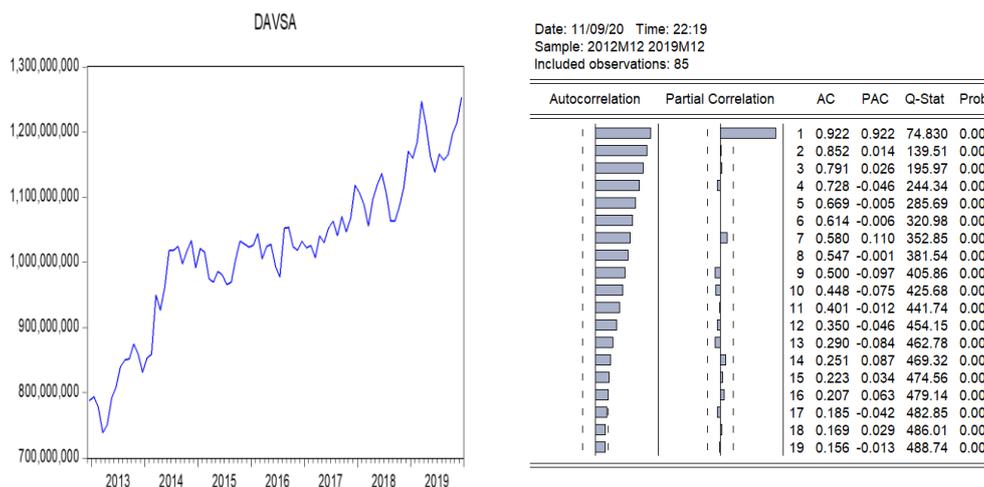
Figure 12: le graphe et le corrélogramme des DAV



Source : réalisé par EVIEWS 10

D'après l'analyse visuelle, série semble non stationnaire avec une tendance haussière. Après élimination de l'effet saisonnier (voir annexe n° 04), nous analysons la stationnarité de la nouvelle série « DAVSA » à travers son graphe, son corrélogramme ainsi que les tests ADF (M3, M2 et M1).

Figure 13: le graphe et le corrélogramme des DAVSA



Source : réalisé par EVIEWS 10

D'après l'analyse visuelle, le processus semble non stationnaire. Le test ADF nous permet de confirmer cela et de connaître la nature du processus générateur des données TS/DS (voir annexe n° 03).

Tableau 4: Test ADF (M3)

Nous remarquons que la probabilité liée à la tendance est inférieure au seuil de tolérance (< 0.05). Cela veut dire que la tendance est significative. Donc, il s'agit d'un processus TS.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DAVSA)
 Method: Least Squares
 Date: 11/09/20 Time: 22:19
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DAVSA(-1)	-0.189611	0.065369	-2.900631	0.0048
C	1.63E+08	54782522	2.980869	0.0038
@TREND("2012M12")	816247.1	305881.0	2.668512	0.0092

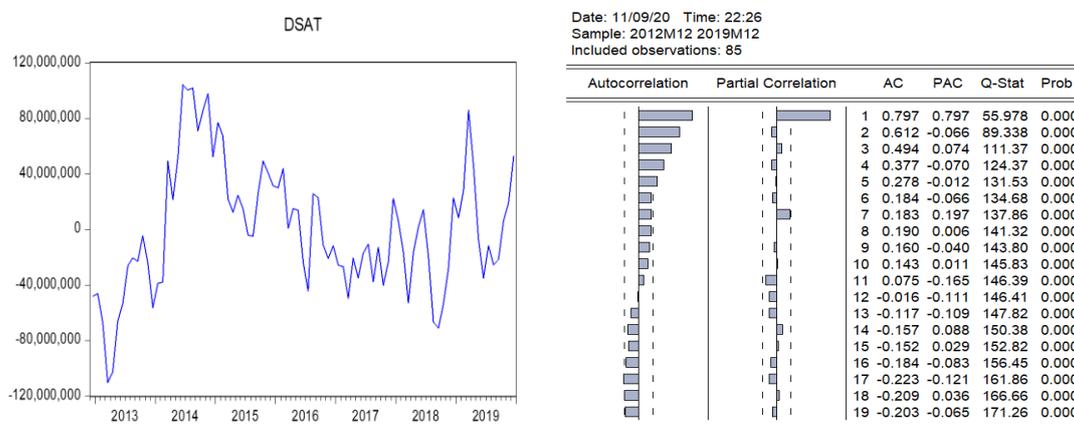
R-squared	0.094109	Mean dependent var	5531918.
Adjusted R-squared	0.071741	S.D. dependent var	28400143
S.E. of regression	27362451	Akaike info criterion	37.12230
Sum squared resid	6.06E+16	Schwarz criterion	37.20912
Log likelihood	-1556.137	Hannan-Quinn criter.	37.15720
F-statistic	4.207372	Durbin-Watson stat	1.851175
Prob(F-statistic)	0.018263		

Source : réalisé par EVIEWS 10

Donc, pour stationnariser la série, il faut éliminer la tendance comme suit :

$$dsat = davsas - (835993646.091 + 4328966.97855 * @trend)$$

Figure 14: le graphe et le corrélogramme des DSAT



Source : réalisé par EVIEWS 10

Nous remarquons que les probabilités affichées au niveau du corrélogramme précédent sont inférieures à 0.05. Cela implique que le processus (DSAT) est stationnaire (voir annexe n° 05) mais nous devons confirmer cela par le test ADF¹ (voir la page suivante) :

¹ Le choix du nombre de retard optimal peut être effectué en fonction du retard P qui minimise les critères d'Ackaike et de Schwarz ou automatiquement (EVIEWS 10).

Tableau 5: Test ADF « DSAT » (M1)

Null Hypothesis: DSAT has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.939099	0.0037
Test critical values:		
1% level	-2.592782	
5% level	-1.944713	
10% level	-1.614233	

Prob < 0.05 → on refuse H0 → absence d'une racine unitaire → série stationnaire

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Source : réalisé par EViews 10

3. L'identification du modèle

Depuis le corrélogramme précédent (figure 14), nous pouvons identifier les modèles suivants :

AR(1) MA(1) MA(2) MA(3) MA(4) MA(5)

Pour ne pas perdre beaucoup d'information, il est préférable de s'arrêter au troisième retard. Alors, nous prenons en considération les modèles possibles suivants : AR(1) MA(1) MA(2) MA(3) ARMA(1,1) ARMA(1,2) ARMA(1,3) ARMA(1,4).

4. Estimation des paramètres

Maintenant, il faut examiner tous les modèles pour choisir un seul. D'un côté, ce choix peut être effectué selon plusieurs critères à savoir : le coefficient du modèle, sa probabilité, le T-STATISTIC, le R-SQUARED, les critères d'ACKAIKE et de SCHWARZ, etc.

D'un autre côté, le logiciel EViews 10 nous donne la possibilité de sélectionner le meilleur modèle automatiquement. Pour notre cas, nous avons examiné les modèles précédents un par un (voir annexe n° 06). Puis, nous avons effectué le choix automatique pour confirmer le résultat (voir la page suivante).

Tableau 7: le modèle AR(1)

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:30
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments
 Convergence achieved after 11 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.810121	0.064605	12.53970	0.0000

R-squared	0.654464	Mean dependent var	573415.8
Adjusted R-squared	0.654464	S.D. dependent var	46022278
S.E. of regression	27052972	Akaike info criterion	37.07633
Sum squared resid	6.07E+16	Schwarz criterion	37.10526
Log likelihood	-1556.206	Hannan-Quinn criter.	37.08796
Durbin-Watson stat	1.847650		

Inverted AR Roots	.81
-------------------	-----

Tableau 6: choix automatique du modèle

Automatic ARIMA Forecasting
 Selected dependent variable: DSAT
 Date: 11/09/20 Time: 22:31
 Sample: 2012M12 2019M12
 Included observations: 85
 Forecast length: 0

Number of estimated ARMA models: 25
 Number of non-converged estimations: 0
Selected ARMA model: (1,0)(0,0)
 AIC value: 37.136870562

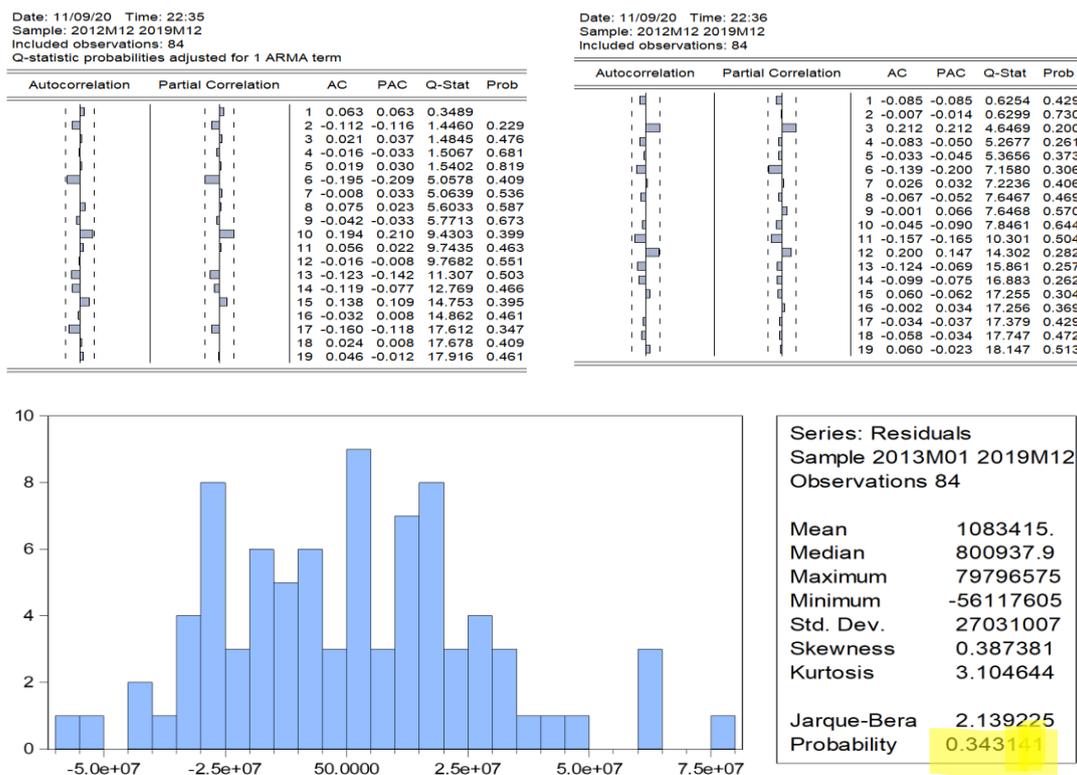
Source : réalisé par EVIEWS 10

Donc, le modèle choisi est le AR(1).

5. Validation du modèle

Comme le montre le tableau n° 07, le coefficient du modèle AR(1) est strictement différent de zéro. Aussi, sa probabilité est inférieure à 0,05. Pour valider le modèle choisi, trois tests sont nécessaires :

Figure 15: les corrélogrammes (Q-statistics/R-squared) et le test de normalité des résidus



Source : réalisé par EVIEWS 10

D'après la figure précédente, nous pouvons confirmer que les résidus présentent un bruit blanc gaussien (Prob > 0,05 dans les deux corrélogrammes et la Prob Jarque-Bera > 0,05).

6. Les prévisions

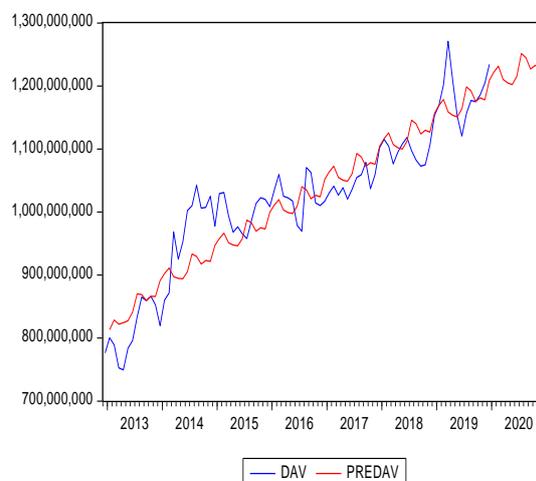
Pour effectuer les prévisions, nous ajoutons 12 nouvelles observations. Les prévisions seront effectuées pour la série DSAT. Alors, pour revenir aux prévisions de notre série brute, nous devons rajouter la moyenne déduite précédemment.

$$dsat_b = dsatf + (835993646.091 + 4328966.97855 * @TREND)$$

Puis, nous multiplions la série résultante par les coefficients saisonniers. Comme résultat, nous obtenons les prévisions des DAV appelées PREDAV.

$$predav = dsatf_b * cvs_1$$

Figure 16: le graphe des DAV et de leurs prévisions



Nous pouvons remarquer que les prévisions effectuées par le modèle AR(1) ont la même tendance avec les observations réelles.

Source : réalisé par EVIEWS 10

Tableau 8: les DAV et leurs prévisions du janvier 2020 au juin 2020

Date	DAV	PREDAV	Écart = PREDAV - DAV	L'erreur de prévision
15/01/2020	1 211 856 704	1 221 932 103	10 075 399	0,8%
15/02/2020	1 305 666 184	1 231 624 035	- 74 042 149	5,7%
15/03/2020	1 339 505 103	1 210 679 654	- 128 825 449	9,6%
15/04/2020	1 308 993 012	1 205 026 436	- 103 966 576	7,9%
15/05/2020	1 264 807 253	1 202 151 477	- 62 655 776	5,0%
15/06/2020	1 200 882 197	1 215 425 737	14 543 540	1,2%
Moyenne			- 57 478 502	5,0%

Le tableau suivant récapitule les observations réelles et prévues sur les 6 premiers mois de l'année 2020.

Source : réalisé par EXCEL

L'erreur de prévision est à l'entour de 5% ce qui est tolérable si nous tenons compte de la situation actuelle (Covid-19). Donc, le modèle AR(1) peut être utilisé pour prévoir l'écoulement de la série des DAV.

Tableau 9: les prévisions de DAV pour l'année 2020

La stabilité, affichée par les prévisions des DAV effectuées, est confirmée à travers les observations du premier semestre de l'année 2020.

Cela peut être considéré comme un bon signe en ce qui concerne la situation de liquidité de la BNA surtout dans ce contexte de crise (les répercussions économiques de la crise sanitaire).

date	predav
15/01/2020	1 221 932 103
15/02/2020	1 231 624 035
15/03/2020	1 210 679 654
15/04/2020	1 205 026 436
15/05/2020	1 202 151 477
15/06/2020	1 215 425 737
15/07/2020	1 251 572 713
15/08/2020	1 244 737 464
15/09/2020	1 226 877 968
15/10/2020	1 232 796 715
15/11/2020	1 229 166 685
15/12/2020	1 261 598 336

Source : réalisé par EXCEL

SECTION 02 : ANALYSE DE LA POSITION DE LIQUIDITE DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

La présente section servira pour déterminer la position de liquidité de l'organisme d'accueil. Pour ce faire, nous analyserons les postes d'actif et de passif pour en déduire le profil d'échéance. Ensuite, nous mesurons la consolidation du bilan de la BNA à partir du tableau d'amortissement et des impasses de liquidité en flux et en stock. Après cela, nous calculerons l'indice de transformation et le coefficient de liquidité afin d'examiner l'exposition de la BNA au risque de liquidité. Enfin, nous effectuerons un stress test sur la série des DAV.

Lors de la réalisation de ce travail, plusieurs hypothèses ont été prises en considération à savoir :

- Les classes des échéances se subdivisent comme suit :

<7j	[7j-1m]	[1m-3m]	[3m-6m]	[6m-1an]	[1an-3ans]	>3ans
-----	---------	---------	---------	----------	------------	-------

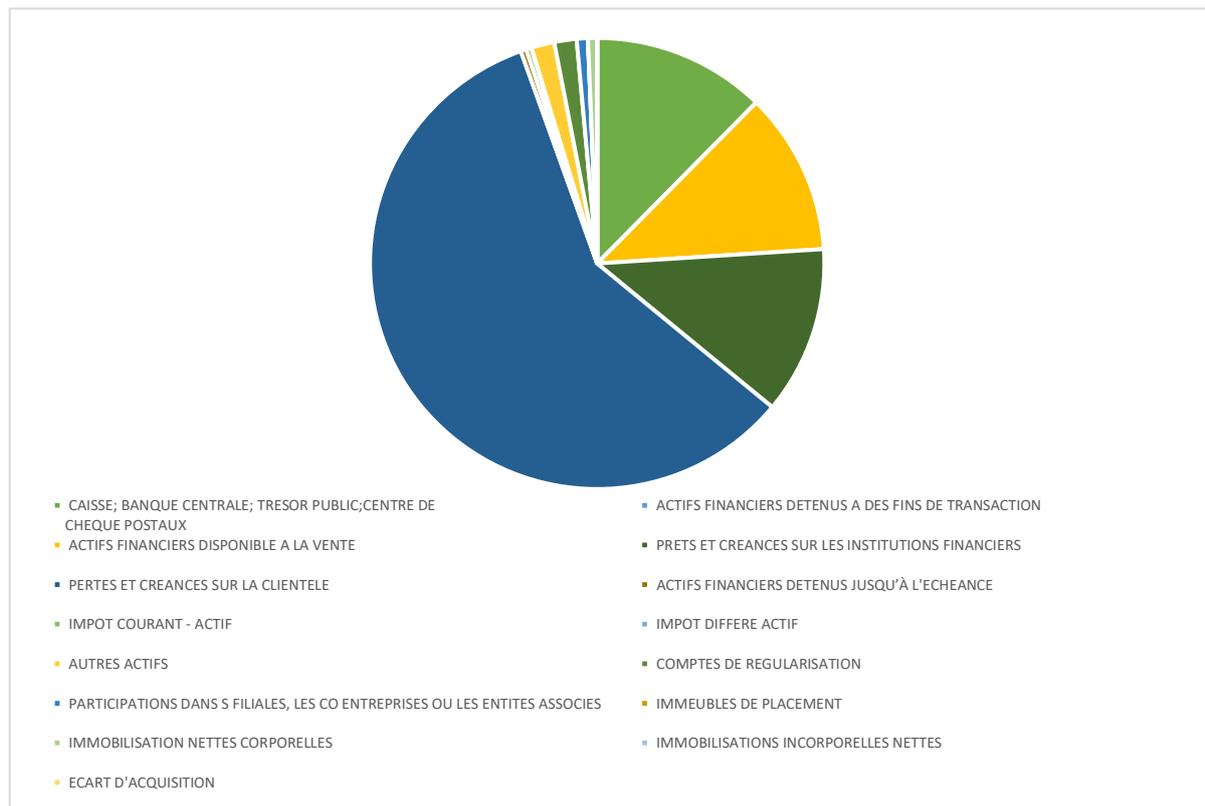
- A cause de l'indisponibilité des données nécessaires, nous n'avons pas pris en considération les opérations HB, les options cachées et les chroniques des flux d'intérêts engendrés par les encours existants.
- La réalisation de ce cas pratique repose sur une approche statique (pas de production nouvelle).

1. Profil d'échéances :

Une analyse détaillée des postes de bilan, du côté actif et du côté passif, nous semble nécessaire afin d'élaborer le profil d'échéance. Pour ce faire, nous nous basons sur le bilan consolidé du 31/12/2019 (voir annexe n° 02).

a) Analyse des postes d'actif de la BNA (bilan du 31/12/2019) :

Figure 17: les postes d'actif de la BNA (bilan du 31/12/2019)



Source : établi sur la base du bilan de la BNA (2019)

i. Caisse, banque centrale, trésor public, centre de chèque postaux

Ce poste représente 12,35% du total bilan, avec un montant de 431 208 241 KDA au 31/12/2019. Cette rubrique rassemble les détentions d'encaisses de la banque à savoir :

- Avoirs/billets en monnaie locale/étrangère ;
- Les avoirs auprès de la BA (comptes ordinaires, facilité de dépôts, reprise de liquidité, etc.) ;
- Les avoirs auprès du CCP et du trésor public.

Ayant un caractère très liquide, cette première rubrique doit être classée au niveau de la première classe d'échéance (< 7 jours) ; exception faite des réserves obligatoires (≥ 3 ans). Cela peut être illustré comme suit (voir page suivante) :

Tableau 10: le profil d'échéance de la Caisse, BC, trésor public et centre de chèque postaux

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	431 208 241,00	0,00
<7j	191 160 940,00	240 047 301,00
[7j-1m[	191 160 940,00	0,00
[1m-3m[	191 160 940,00	0,00
[3m-6m[	191 160 940,00	0,00
[6m-1an[	191 160 940,00	0,00
[1an-3ans[	191 160 940,00	0,00
≥ 3ans	0,00	191 160 940,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

ii. Actifs financiers détenus à des fins de transaction

Au 31/12/2019, cette rubrique présente un total de 256 KDA qui est relativement faible par rapport au total bilan. Il s'agit des titres acquis avec l'intention de les liquider au cours de l'exercice. Dans le contexte actuel, ces actifs financiers vont être gardés à échéances vu l'instabilité du marché, comme le représente le profil d'échéance suivant :

Tableau 11: le profil d'échéance des actifs financiers détenus à des fins de transaction

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	256,00	0,00
<7j	256,00	0,00
[7j-1m[	256,00	0,00
[1m-3m[	256,00	0,00
[3m-6m[	256,00	0,00
[6m-1an[	256,00	0,00
[1an-3ans[	256,00	0,00
≥3ans	0,00	256,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

iii. Actifs financiers disponibles à la vente

Au 31/12/2019, ce poste d'actif représente environ 12% du total bilan avec 406 162 203 KDA. Ce poste regroupe les BTA (1an/2ans/3ans/5ans), les OAT (7ans/10ans) ainsi que leurs créances rattachées. L'amortissement de cette rubrique sera effectué en fonction des échéances contractuelles des titres en question.

Tableau 12: le profil d'échéance des Actifs financiers disponibles à la vente

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	406 162 203,00	0,00
<7j	398 038 958,94	8 123 244,06
[7j-1m[	389 915 714,88	8 123 244,06
[1m-3m[	385 854 092,85	4 061 622,03
[3m-6m[	324 929 762,40	60 924 330,45
[6m-1an[	284 313 542,10	40 616 220,30
[1an-3ans[	162 464 881,20	121 848 660,90
≥3ans	0,00	162 464 881,20

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

iv. Prêts et créances sur les institutions financières

Avec un total de 419 512 117 KDA au 31/12/2019, cette rubrique représente 12% du total bilan. Il s'agit des créances détenues par la BNA sur les institutions financières. L'amortissement de ces créances sera effectué conformément aux échéances contractuelles ; sachant que la part la plus importante est détenue sur le trésor sous forme d'intérêts bonifiés (\geq 3 ans).

Tableau 13: profil d'échéance des prêts et créances sur les institutions financières

classes	Encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	419 512 117,00	0,00
<7j	419 512 117,00	0,00
[7j-1m[	419 512 117,00	0,00
[1m-3m[	419 512 117,00	0,00
[3m-6m[	419 512 117,00	0,00
[6m-1an[	335 609 693,60	83 902 423,40
[1an-3ans[	293 658 481,90	41 951 211,70
≥3ans	0,00	293 658 481,90

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

v. Prêts et créances sur la clientèle

Au 31/12/2019, pour un total de 2 044 508 426 KDA, les prêts et créances sur la clientèle représentent 58,5% du total bilan. Cette importante rubrique regroupe les différents types de crédit comme les crédit CT, les comptes ordinaires débiteurs, les crédit MLT, etc. Cette rubrique sera amortie en fonction des échéances contractuelles des crédits (voir la page suivante) ; sachant que les remboursements anticipés ne seront pas pris en compte à cause de l'indisponibilité des données nécessaires.

Tableau 14: profil d'échéance des prêts et créances sur la clientèle

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	2 044 508 426,00	0,00
<7j	2 040 509 743,80	3998682,20
[7j-1m[	2 034 511 720,51	5998023,29
[1m-3m[	2 024 515 015,02	9996705,49
[3m-6m[	2 000 742 477,75	23772537,27
[6m-1an[	1 962 358 524,29	38 383 953,45
[1an-3ans[	1 746 839 657,31	215 518 866,98
≥3ans	0,00	1 746 839 657,31

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

vi. Actifs financiers détenus jusqu'à l'échéance

Ces actifs représentent 0,4% du total bilan pour un montant de 14 043 819 KDA. Il s'agit des titres qui ont été acquis avec l'intention de les garder à échéance (obligations FNI, SNL, etc.). Le profil d'échéance peut être présenté comme suit :

Tableau 15: le profil d'échéance des actifs financiers détenus jusqu'à l'échéance

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	14 043 819,00	0,00
<7j	13 973 599,91	70219,10
[7j-1m[	13 762 942,62	210657,29
[1m-3m[	13 341 628,05	421314,57
[3m-6m[	12 920 313,48	421314,57
[6m-1an[	11 937 246,15	983 067,33
[1an-3ans[	9 830 673,30	2 106 572,85
≥3ans	0,00	9 830 673,30

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

vii. Impôts courants actifs

Ce poste comporte les créances de la BNA vis-à-vis l'Etat en matière d'impôts (TVA à récupérer et acomptes effectués au titre de l'impôt sur le résultat). Trois acomptes provisionnels sont généralement effectués comme le représente le profil d'échéance suivant (voir la page suivante) :

Tableau 16: le profil d'échéance des impôts courants - actif

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	12 854 579,00	0,00
<7j	12 854 579,00	0,00
[7j-1m[	12 854 579,00	0,00
[1m-3m[	8 612 567,93	4242011,07
[3m-6m[	4 370 556,86	4242011,07
[6m-1an[	0,00	4 370 556,86
[1an-3ans[	0,00	0,00
≥3ans	0,00	0,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

viii. Impôts différés actifs

Cette rubrique englobe les impôts à récupérer sur les bénéficiaires au cours des prochains exercices. En d'autres termes, il s'agit des économies d'impôt réalisées grâce à un décalage temporaire entre la comptabilisation d'une charge et sa déduction réelle du résultat fiscal lors d'un exercice futur.

Tableau 17: le profil d'échéance des impôts différés actif

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	751 736,00	0,00
<7j	751 736,00	0,00
[7j-1m[	751 736,00	0,00
[1m-3m[	751 736,00	0,00
[3m-6m[	751 736,00	0,00
[6m-1an[	563 801,72	187 934,28
[1an-3ans[	300 506,66	263 295,06
≥3ans	0,00	300 506,66

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

ix. Autres actifs

Les autres actifs regroupent -entre autres- les comptes de télé-compensation (< 7 jours) et les comptes d'avances. Par ailleurs, cette rubrique est constituée majoritairement par des titres de trésor détenus pour le compte de la clientèle non SVT (≥ 3 ans).

Tableau 18: le profil d'échéance des autres actifs

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	56 972 992,00	0,00
<7j	48 427 043,20	8545948,80
[7j-1m[	47 344 556,35	1082486,85
[1m-3m[	47 059 691,39	284864,96
[3m-6m[	46 148 123,52	911567,87
[6m-1an[	45 635 366,59	512 756,93
[1an-3ans[	45 578 393,60	56 972,99
≥3ans	0,00	45 578 393,60

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

x. Comptes de régularisation

Cette rubrique englobe les comptes de liaisons sièges, les produits à recevoir, les comptes d'ajustement devises, etc. En tenant compte des échéances contractuelles, le profil d'échéance des comptes de régularisation se présente comme suit :

Tableau 19: le profil d'échéance des comptes de régularisation

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	55 562 832,00	0,00
<7j	53 895 947,04	1 666 884,96
[7j-1m[	43 894 637,28	10 001 309,76
[1m-3m[	36 115 840,80	7 778 796,48
[3m-6m[	26 114 531,04	10 001 309,76
[6m-1an[	12 223 823,04	13 890 708,00
[1an-3ans[	0,00	12 223 823,04
≥3ans	0,00	0,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

xi. Participations dans les filiales, les co-entreprises ou les entités associées

Cette rubrique, qui est considérée comme stable, rassemble les participations de la BNA dans les banques et les établissements financiers.

Tableau 20: le profil d'échéance des participations dans les filiales, les co-entreprises ou les entités associées

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	27 620 374,00	0,00
<7j	27 620 374,00	0,00
[7j-1m[	27 620 374,00	0,00
[1m-3m[	27 620 374,00	0,00
[3m-6m[	27 620 374,00	0,00
[6m-1an[	27 620 374,00	0,00
[1an-3ans[	27 620 374,00	0,00
≥3ans	0,00	27 620 374,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

xii. Immobilisations nettes corporelles

Les immobilisations corporelles regroupent les terrains, les constructions, le matériel, etc. En tenant compte de leur caractère stable, ces immobilisations seront classées au sein de la dernière classe d'échéance.

Tableau 21: le profil d'échéance des immobilisations nettes corporelles

classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	22 698 704,00	0,00
<7j	22 698 704,00	0,00
[7j-1m[	22 698 704,00	0,00
[1m-3m[	22 698 704,00	0,00
[3m-6m[	22 698 704,00	0,00
[6m-1an[	22 698 704,00	0,00
[1an-3ans[	22 698 704,00	0,00
≥3ans	0,00	22 698 704,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

xiii. Immobilisations incorporelles nettes

Identiquement aux immobilisations corporelles, les immobilisations incorporelles sont considérées comme stables (≥ 3 ans). Cette rubrique englobe les logiciels, les fonds de commerce, les frais de recherche, etc.

Tableau 22: le profil d'échéance des immobilisations incorporelles nettes

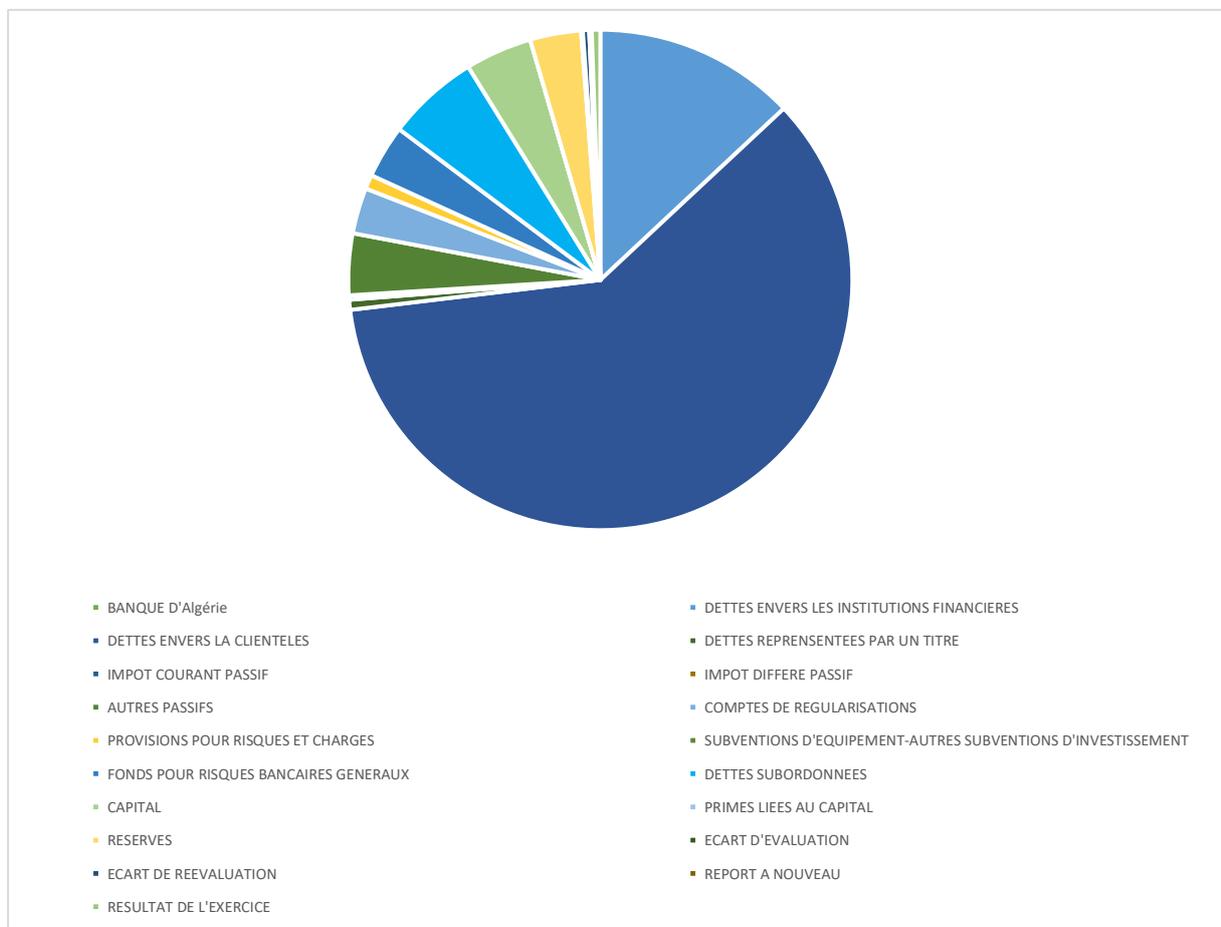
classes	encours	entrés de fonds
au 31/12/2019	86 689,00	0,00
<7j	86 689,00	0,00
[7j-1m[	86 689,00	0,00
[1m-3m[	86 689,00	0,00
[3m-6m[	86 689,00	0,00
[6m-1an[	86 689,00	0,00
[1an-3ans[	86 689,00	0,00
≥3ans	0,00	86 689,00

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

b) Analyse des postes de passif de la BNA (bilan du 31/12/2019) :

Figure 18: Analyse des postes de passif de la BNA (bilan du 31/12/2019)



Source : établi sur la base du bilan 2019 de la BNA

i. Dettes envers les institutions financières

Cette rubrique regroupe les dettes de la BNA envers les institutions financières que ce soient des dettes à vue ou à terme. Au 31/12/2019, ces dettes étaient équivalentes à 454 327 409 KDA (13,01% du total bilan). En ce qui concerne l'amortissement de cette rubrique, les dettes à vue sont à classer au sein de la première rubrique ; alors que les dettes à terme vont être classées en fonction de leurs échéances contractuelles.

Tableau 23: le profil d'échéance des dettes envers les institutions financières

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	454 327 409	0,00
<7j	454 327 409	0,00
[7j-1m[	454 327 409	0,00
[1m-3m[	450 007 276	4 320 133
[3m-6m[	447 681 049	2 326 227
[6m-1an[	351 973 520	95 707 529
[1an-3ans[	256 265 991	95 707 529
≥3ans	0,00	256 265 991

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

ii. Dettes envers la clientèle

Le suivi de l'écoulement de ce poste est un élément clé dans l'analyse de la position de liquidité de la banque puisqu'il représente environ 60% du total bilan (2 103 524 686 KDA). Alors, ces dettes regroupent les comptes chèques, les livrets d'épargne, les comptes à terme ainsi que les bons de caisse. Cette décomposition peut être présentée comme suit :

Tableau 24: la décomposition de la rubrique "dettes envers la clientèle"

Dettes envers la clientèle	Au 31/12/2019	En %
DAV (CC, LE)	1 343 568 228	64%
DAT	759 956 458	36%
Total	2 103 524 686	

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

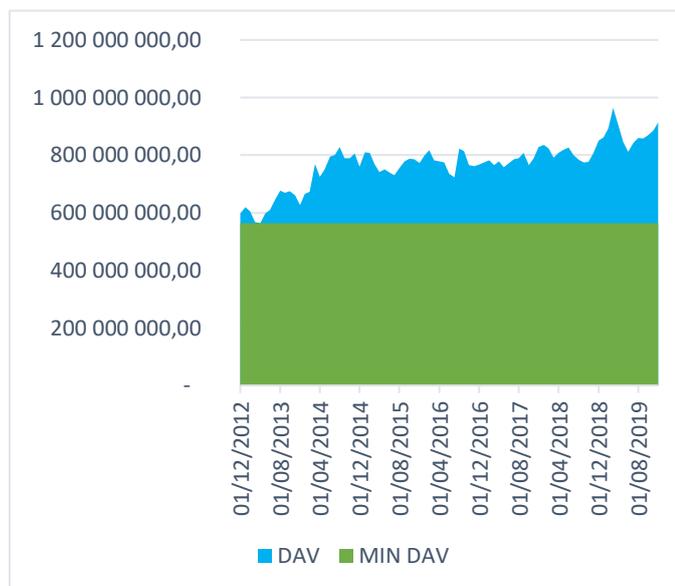
Comme nous l'avons évoqué précédemment, les dépôts à vue (DAV) sont par définition exigibles à tout moment puisqu'ils n'ont pas d'échéance contractuelle. Par ailleurs, le suivi de l'évolution historique de ce poste prouve qu'il y a une proportion importante des DAV ayant un comportement stable. Cette proportion s'appelle la partie stable « *CORE DEPOSIT* ».

Deux méthodes permettent de déterminer cette partie stable, à savoir :

- À partir de la présentation graphique :

Cette première méthode consiste à visualiser graphiquement la série des dépôts à vue à partir des observations historiques. Puis, la valeur minimale prise par notre série présentera la partie stable (en vert) sur l'horizon temporel étudié. Cette partie stable, qui est de 563 749 416 KDA, sera classée au niveau de la dernière classe d'échéance (≥ 3 ans).

Figure 19: la partie stable des DAV



Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

- À partir de la formule suivante¹ :

$$\text{le montant plancher} = \text{moyenne des DAV} - 1,645^2 * \text{l'écart type des DAV}$$

Pour établir le profil d'échéance des DAV, la partie stable qui est de 826 485 723 KDA sera classée au sein de la dernière classe d'échéance (≥ 3 ans).

Figure 20: partie stable des DAV

DAV	1 343 568 228
Moyenne DAV	1 017 615 058
Écart type DAV	116 188 045
Partie Stable	826 485 723

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

En ce qui concerne la partie volatile, elle sera amortie en fonction des prévisions effectuées dans la phase de modélisation (section précédente).

¹ Il existe d'autres formules permettant de calculer la partie stable des DAV. Dans notre cas pratique, nous avons fait le choix de suivre celle utilisée par la BNA.

² Voir la table de la loi normale centrée réduite au seuil de confiance de 95%.

Tableau 25: le profil d'échéance des DAV

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	1 343 568 228	0,00
<7j	1 333 141 423	10 426 804,44
[7j-1m[	1 225 897 321	107 244 102,74
[1m-3m[	1 216 105 725	9 791 595
[3m-6m[	1 217 201 655	-1 095 929
[6m-1an[	1 175 053 874	42 147 780
[1an-3ans[	826 485 723	348 568 151
≥3ans	0,00	826 485 723

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Inversement aux DAV, l'écoulement des dépôts à terme (DAT) ne pose pas de problème puisqu'il s'agit des postes échéanciers.¹

Tableau 26: le profil d'échéance des DAT

Classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	759 956 458	0,00
<7j	759 956 458	0,00
[7j-1m[	759 956 458	0,00
[1m-3m[	701 759 159	58 197 299
[3m-6m[	643 711 467	58 047 692
[6m-1an[	571 533 937	72 177 530
[1an-3ans[	308 031 876	263 502 060
≥3ans	0,01	308 031 876

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

iii. Dettes représentées par un titre

Les bons de caisse, les emprunts obligataires, les titres du marché interbancaire, les autres dettes représentées par un titre ainsi que les dettes rattachées sont les composantes de cette rubrique. Ces dettes seront amorties conformément aux échéances contractuelles (voir la page suivante).

¹ Nous n'avons pas pris en considération les remboursements anticipés vu l'indisponibilité des données.

Tableau 27: le profil d'échéance des dettes représentées par un titre

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	22 641 228	0,00
<7j	21 690 296	950 931,58
[7j-1m[	21 278 181	412 115,63
[1m-3m[	21 065 399	212 782
[3m-6m[	9 942 868	11 122 531
[6m-1an[	5 995 550	3 947 319
[1an-3ans[	2 500 144	3 495 405
≥3ans	0,00	2 500 144

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

iv. Impôts courants passifs

Ce poste comporte les dettes de la BNA vis-à-vis l'Etat en matière d'impôts. Les impôts courants passifs doivent être analysés parallèlement aux impôts courants actifs. Aussi, ces dettes sont à régler à court terme.

Tableau 28: le profil d'échéance des impôts courants passifs

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	9 365 385	0,00
<7j	9 365 385	0,00
[7j-1m[	9 365 385	0,00
[1m-3m[	6 274 808	3 090 577
[3m-6m[	3 184 231	3 090 577
[6m-1an[	0	3 184 231
[1an-3ans[	0	0
≥3ans	0,00	0

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

v. Impôts différés passifs

À l'inverse des impôts différés actifs, les impôts différés passifs représente un supplément d'impôt à payer au cours d'un exercice futur à la suite d'un décalage temporaire entre le résultat fiscal et le résultat comptable.

Tableau 29: le profil d'échéance des impôts différés passifs

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	537 603	0,00
<7j	537 603	0,00
[7j-1m[	537 603	0,00
[1m-3m[	360 194	177 409
[3m-6m[	182 785	177 409
[6m-1an[	0	182 785
[1an-3ans[	0	0
≥3ans	0,00	0

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

vi. Autres passifs

Plusieurs comptes sont regroupés au niveau des autres passifs, à titre d'exemple, les comptes fournisseurs, les comptes de télé-compensation, les comptes bloqués, etc. Cette rubrique rassemble les dettes vis-à-vis les tiers qui n'ont pas été classées dans les rubriques précédentes. Il nous semble nécessaire d'analyser chaque compte à part afin d'établir le profil d'échéance de ce poste.

Tableau 30: le profil d'échéance des autres passifs

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	139 136 132	0,00
<7j	126 613 880	12 522 251,88
[7j-1m[	99 841 485	26 772 395,03
[1m-3m[	83 145 149	16 696 336
[3m-6m[	69 231 536	13 913 613
[6m-1an[	48 361 116	20 870 420
[1an-3ans[	45 578 394	2 782 723
≥3ans	0,01	45 578 394 ¹

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

vii. Comptes de régularisations

Les comptes de régularisations au passif regroupent les comptes liaisons sièges, les comptes d'ajustement devises, les produits constatés d'avance, les charges à payer ainsi que les autres comptes de régularisation.

Tableau 31: le profil d'échéance des comptes de régularisations

classes	encours	sorties de fonds
au 31/12/2019	103 619 975	0,00
<7j	99 786 036	3 833 939,08
[7j-1m[	81 963 400	17 822 635,70
[1m-3m[	74 399 142	7 564 258
[3m-6m[	58 234 426	16 164 716
[6m-1an[	15 128 516	43 105 910
[1an-3ans[	0	15 128 516
≥3ans	0,01	0

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

¹ Les titres de trésor détenus pour le compte de la clientèle non SVT.

viii. Les postes stables (P09→P19)

Il s'agit des provisions pour risques et charges, des fonds pour risques bancaires généraux (FRBG), des dettes subordonnées, du capital, des réserves, de l'écart d'évaluation, de l'écart de réévaluation, du report à nouveau et enfin du résultat de l'exercice.

Ces postes, qui représentent 19% du total bilan, vont être classés au niveau de la dernière classe d'échéance puisqu'ils présentent un comportement stable. Notons que le profil d'échéance sera affecté s'il y aura une distribution de résultat.

Après avoir analysé, individuellement, chaque poste d'actif et de passif, nous présentons le profil d'échéance de la BNA comme suit (voir la page suivante) :

Tableau 32: profil d'échéance actif de la BNA (en KDA)

Postes classes d'échéances	<7j	[7j-1m[	[1m-3m[	[3m-6m[	[6m-1an[	[1an-3ans[	≥3ans	TOTAL
Caisse ; Banque Centrale ; Trésor Public ; Centre De Cheque Postaux	240 047 301,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191 160 940,00	431 208 241,00
Actifs Financiers Détenus A Des Fins De Transaction	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	256,00	256,00
Actifs Financiers Disponible A La Vente	8 123 244,06	8 123 244,06	4 061 622,03	60 924 330,45	40 616 220,30	121 848 660,90	162 464 881,20	406 162 203,00
Prêts Et Créances Sur Les Institutions Financiers	0,00	0,00	0,00	0,00	83 902 423,40	41 951 211,70	293 658 481,90	419 512 117,00
Pertes Et Créances Sur La Clientèle	3 998 682,20	5 998 023,29	9 996 705,49	23 772 537,27	38 383 953,45	215 518 866,98	1 746 839 657,31	2 044 508 426,00
Actifs Financiers Détenus Jusqu'à L'échéance	70 219,10	210 657,29	421 314,57	421 314,57	983 067,33	2 106 572,85	9 830 673,30	14 043 819,00
Impôts Courants Actifs	0,00	0,00	4 242 011,07	4 242 011,07	4 370 556,86	0,00	0,00	12 854 579,00
Impôts Différés Actifs	0,00	0,00	0,00	0,00	187 934,28	263 295,06	300 506,66	751 736,00
Autres Actifs	8 545 948,80	1 082 486,85	284 864,96	911 567,87	512 756,93	56 972,99	45 578 393,60	56 972 992,00
Comptes De Régularisation	1 666 884,96	10 001 309,76	7 778 796,48	10 001 309,76	13 890 708,00	12 223 823,04	0,00	55 562 832,00
Participations Dans S Filiales, Les Co Entreprises Ou Les Entités Associées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27 620 374,00	27 620 374,00
Immeubles De Placement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Immobilisation Nettes Corporelles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22 698 704,00	22 698 704,00
Immobilisations Incorporelles Nettes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86 689,00	86 689,00
Ecart D'acquisition	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ACTIF	262 452 280,11	25 415 721,25	26 785 314,60	100 273 070,99	182 847 620,55	393 969 403,53	2 500 239 556,97	3 491 982 968,00

Tableau 33: profil d'échéance passif de la BNA (en KDA)

Postes Classes D'échéances	<7j	[7j-1m[	[1m-3m[	[3m-6m[	[6m-1an[	[1an-3ans[	>3ans	TOTAL
Banque D'Algérie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dettes Envers Les Institutions Financières	0,00	0,00	4 320 132,56	2 326 227,02	95 707 529,25	95 707 529,25	256 265 990,91	454 327 409,00
Dettes Envers La Clientèles	10 426 804,44	107 244 102,74	67 988 894,36	56 951 762,92	114 325 310,43	612 070 211,74	1 134 517 599,36	2 103 524 685,99
Dettes Représentées Par Un Titre	950 931,58	412 115,63	212 781,81	11 122 530,66	3 947 318,72	3 495 405,42	2 500 144,18	22 641 228,00
Impôts Courants Passifs	0,00	0,00	3 090 577,05	3 090 577,05	3 184 230,90	0,00	0,00	9 365 385,00
Impôts Différés Passifs	0,00	0,00	177 408,99	177 408,99	182 785,02	0,00	0,00	537 603,00
Autres Passifs	12 522 251,88	26 772 395,03	16 696 335,84	13 913 613,20	20 870 419,80	2 782 722,64	45 578 393,60	139 136 131,99
Comptes De Régularisations	3 833 939,08	17 822 635,70	7 564 258,18	16 164 716,10	43 105 909,60	15 128 516,35	0,00	103 619 974,99
Provisions Pour Risques Et Charges	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32 089 934,00	32 089 934,00
Subventions D'équipement-Autres Subventions D'investissement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fonds Pour Risques Bancaires Généraux	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119 836 510,00	119 836 510,00
Dettes Subordonnées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	207 485 319,00	207 485 319,00
Capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150 000 000,00	150 000 000,00
Primes Liées Au Capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Réserves	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114 406 150,00	114 406 150,00
Ecart D'évaluation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3 876 986,00	-3 876 986,00
Ecart De Réévaluation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14 122 289,00	14 122 289,00
Report A Nouveau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 703 139,00	5 703 139,00
Résultat De L'exercice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19 064 195,00	19 064 195,00
Total Passif	27 733 926,97	152 251 249,10	100 050 388,78	103 746 835,94	281 323 503,73	729 184 385,39	2 097 692 678,05	3 491 982 967,97

En déduisant l'amortissement prévisionnel de l'encours actuel pour chaque classe d'échéance, nous pouvons présenter le tableau d'amortissement des actifs (emplois) et des passifs (ressources) comme suit :

Tableau 34: tableau d'amortissement

Postes	Classes	<7j	[7j-1m[	[1m-3m[	[3m-6m[	[6m-1an[	[1an-3ans[	>3ans
A		3 229 530 688	3 204 114 967	3 177 329 652	3 077 056 581	2 894 208 960	2 500 239 557	0
P		3 464 249 041	3 311 997 792	3 211 947 403	3 108 200 567	2 826 877 063	2 097 692 678	0

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Figure 21: l'amortissement des emplois et des ressources de la



Cet amortissement des emplois et des ressources de la BNA peut être présenté graphiquement comme suit :

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

L'analyse visuelle de la présentation graphique précédente permet de distinguer les deux phases suivantes :

Tableau 35: les deux phases de consolidation du bilan de la BNA

Du 31/12/2019 jusqu'à 6 mois	Au-delà de 6 mois
Phase de sur-consolidation du bilan (Excédent)	Phase de sous-consolidation du bilan (Déficit)

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

2. Les gaps de liquidité :

Les deux phases de sur-consolidation/sous-consolidation identifiées ci-haut peuvent être confirmées en calculant les impasses (gaps) de liquidité en flux et en stock comme suit (voir la page suivante) :

Tableau 36: Impasses de liquidité en flux

Classes	<7j	[7j-1m[	[1m-3m[	[3m-6m[	[6m-1an[	[1an-3ans[	>3ans
Postes							
TOTAL ACTIF	262 452 280	25 415 721	26 785 315	100 273 071	182 847 621	393 969 404	2 500 239 557
TOTAL PASSIF	27 733 927	152 251 249	100 050 389	103 746 836	281 323 504	729 184 385	2 097 692 678
Impasses en flux	234 718 353	-126 835 528	-73 265 074	-3 473 765	-98 475 883	-335 214 982	402 546 879

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Tableau 37: Impasses de liquidité en stock

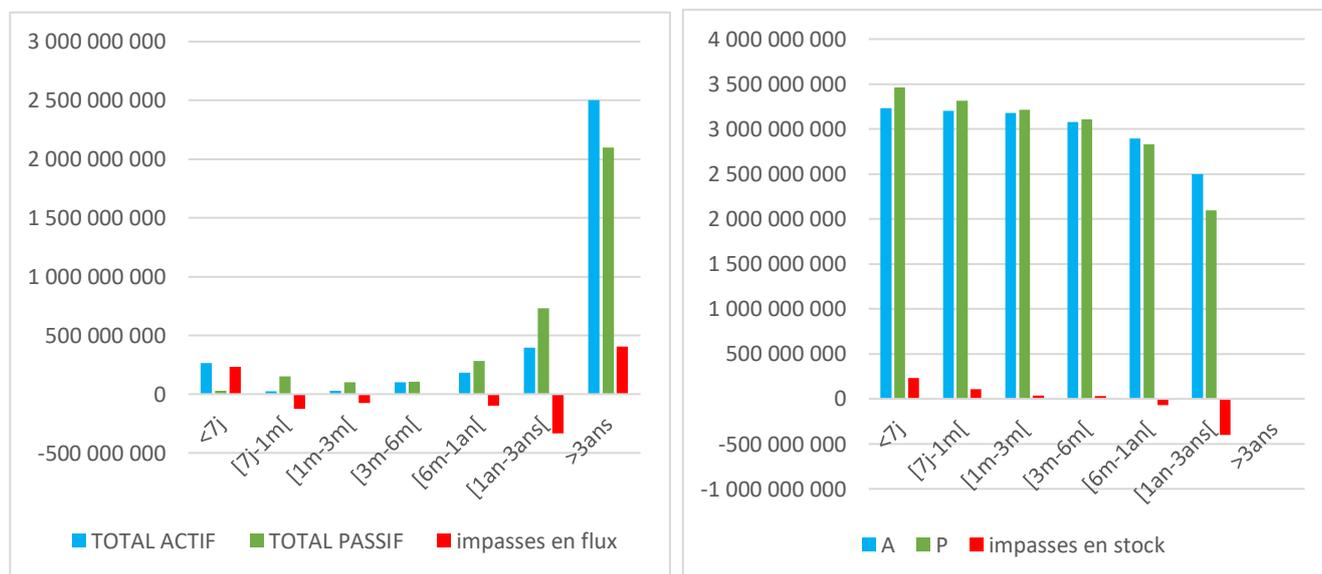
Classes	<7j	[7j-1m[	[1m-3m[	[3m-6m[	[6m-1an[	[1an-3ans[	>3ans
Postes							
A	3 229 530 688	3 204 114 967	3 177 329 652	3 077 056 581	2 894 208 960	2 500 239 557	0
P	3 464 249 041	3 311 997 792	3 211 947 403	3 108 200 567	2 826 877 063	2 097 692 678	0
Impasses en stock	234 718 353	107 882 825	34 617 751	31 143 986	-67 331 897	-402 546 879	0

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Une présentation graphique nous semble nécessaire afin de visualiser ces gaps de liquidité en flux et en stock de la façon suivante :

Figure 22: les impasses de liquidité en flux et en stock



Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

En ce qui concerne les impasses en flux, elles permettent de visualiser la différence entre les entrées et les sorties de fonds pour chaque période. Cela veut dire qu'une impasse en flux positive implique que les entrées de fonds excèdent les sorties de fonds comme l'indique la première échéance. Inversement aux échéances suivantes où les sorties de fonds dépassent les entrées de fonds (impasse en flux < 0).

Afin de prendre une décision d'investissement ou de financement, le gestionnaire ALM se base sur les impasses de liquidité en stock. La présentation graphique de ces impasses permet de différencier deux phases :

Tableau 38: décisions d'investissement ou de financement

Impasse en stock	Période	Anticipation	Décision
> 0	Avant 6 mois	Excédent de liquidité (Sur-consolidation)	Investir cet excédent de liquidité
< 0	Après 6 mois	Besoin de liquidité (Sous-consolidation)	Trouver une source de financement

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

3. Les indicateurs de liquidité :

a) L'indice de transformation :

Nous avons précédemment mentionné que l'indice de transformation mesure la discordance d'échéances entre les emplois et les ressources. Cela permet de mesurer le risque de transformation encouru par la banque.

Tableau 39: L'indice de transformation de la BNA

CLASSES POSTES	<7j	[7j-1m[	[1m-3m[	[3m-6m[	[6m-1an[	[1an-3ans[	>3ans	Total
Total Actif	262452280	25415721	26785315	100273071	182847621	393969404	2500239557	
Total Passif	27733927	152251249	100050389	103746836	281323504	729184385	2097692678	
Pondération	0	0	0	0	1	2	6	
Ap	2624523	1270786	4553503	37602402	137135715	787938807	15626497231	16597622968
Pp	277339	7612562	17008566	38905063	210992628	1458368771	13110579238	14843744168
Indice de transformation	$\frac{\sum Pp}{\sum Ap}$							0,89

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

L'indice de transformation = 0,89 < 1 → la BNA finance une partie de ses emplois longs par des ressources courtes (risque de transformation).

b) Le coefficient de liquidité :

Conformément à la réglementation de la BA, chaque banque est tenue de respecter un seuil minimum de liquidité équivalent à 100%. Cela veut dire que la banque doit avoir des actifs liquides à CT, au minimum, équivalent à ses passifs exigibles à CT.

Pour calculer ce coefficient de liquidité, la BA a exigé des pondérations des actifs/passifs selon de degré de liquidité/d'exigibilité comme le récapitule le tableau suivant (voir les deux pages suivantes) :

Tableau 40: modèle 5000

Eléments de calcul	code	montants (1)	pondérations en % (2)	montants pondérés (3)=(1)*(2)
Les avoirs en caisse (dinars)	101	9 671 256	100%	9 671 256
Les avoirs en comptes devises fonds propres auprès de la Banque d'Algérie	102	100 000	100%	100 000
Les avoirs à vue en dinars auprès de la Banque d'Algérie correspondant à la réserve libre et les placements à terme en dinars auprès de la Banque d'Algérie dont l'échéance n'excède pas un (01) mois	103	0	100%	0
Les dépôts auprès du Trésor Public et Algérie Poste (dépôts au Centre des Chèques Postaux)	105	29 334 671	100%	29 334 671
Les comptes débiteurs à vue auprès des banques et établissements financiers et de correspondants étrangers	106	174 246,19	100%	174 246
Les prêts sur le marché monétaire interbancaire dont l'échéance n'excède pas un (01) mois	107	0	100%	0
Les bons du trésor négociables sur le marché secondaire des titres de l'Etat.	108	92 240 663	100%	92 240 663
Les titres participatifs du trésor remboursables à première demande.	109	0	100%	0
Les obligations et autres valeurs mobilières à revenu fixe émises par l'Etat et faisant l'objet d'une cotation sur un marché officiel	110	295 693 075	100%	295 693 075
Le solde, lorsqu'il est prêteur, des comptes de recouvrement	111	0	100%	0
Les concours ayant au plus un (01) mois à courir consentis à la clientèle sous forme de crédits d'exploitation, de crédits d'investissement, d'opérations de crédit-bail, et de location simple	112	28 829 153	75%	21 621 865
Les obligations et autres valeurs mobilières à revenu fixe émises par les entreprises publiques et privées et faisant l'objet d'une cotation sur un marché officiel	113	0	60%	0
Les engagements de financement reçus des banques et établissements financiers agréés en Algérie et respectant les conditions fixées par l'article 6.	114	0	50%	0
Les actions et autres titres à revenu variable faisant l'objet d'une cotation sur un marché officiel algérien	115	256	10%	26
Total des actifs disponibles réalisables à court terme et des engagements de financement reçus	116	456 043 319		448 835 801

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Tableau 41: modèle 5001

Eléments de calcul	code	montants (1)	pondérations en % (2)	montants pondérés (3)=(1)*(2)
Les comptes créditeurs à vue en dinars des banques et établissements financiers	117	669 277	100%	669 277
Les réescomptes auprès de la Banque d'Algérie et les refinancements dans le cadre des opérations de politique monétaire (pensions, adjudications) dont l'échéance n'excède pas un (01) mois	118	0	100%	0
Les emprunts sur le marché monétaire interbancaire remboursables dans un délai ne dépassant pas un (01) mois.	119	0	100%	0
Les emprunts obligataires, subordonnés et autres remboursables dans un délai d'un (01) mois.	120	0	100%	0
La partie non utilisée des accords de refinancement donnés à d'autres banques et établissements financiers	121	8 475 426	100%	8 475 426
Le solde, lorsqu'il est emprunteur, des comptes de recouvrement	122	0	100%	0
Les dépôts à terme (en dinars) et les bons de caisse ayant au plus un (01) mois à courir.	123	100 000	70%	70 000
Les livrets d'épargne banque.	124	343 624 722	30%	103 087 417
Les dépôts à vue (en dinars) des entreprises.	125	631 736 140	25%	157 934 035
Les autres dépôts à vue (en dinars)	126	361 783 423	20%	72 356 685
Les livrets d'épargne logement	127	6 423 943	15%	963 591
Les engagements hors bilan donnés en faveur des banques et établissements financiers autres que ceux pris à 100%, et les engagements de hors bilan en faveur et d'ordre de la clientèle.	128	1 908 477 342	5%	95 423 867
Total des exigibilités à vue et à court terme et des engagements de financement donnés	129	3 261 290 273		438 980 298

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Maintenant, nous pouvons calculer le coefficient de liquidité comme suit :

Tableau 42: modèle 5002

Total des actifs disponibles réalisables à court terme et des engagements de financement reçus (A)	116	448 835 801
Total des exigibilités à vue et à court terme et des engagements de financement donnés (B)	129	438 980 298
Coefficient de liquidité (A/B)	130	1,02
Excédent/insuffisance de liquidité (A-B)	131	9 855 503

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

- Le coefficient minimum de liquidité de la BNA est de 102% > 60%¹ → la BNA respecte les conditions réglementaires de la BA.
- Excédent de liquidité = 9 855 503 KDA sur le CT.

4. Stress test :

Nous avons analysé la liquidité de la BNA en prenant en considération que la partie stable des DAV représente une part très importante de ces derniers. Cela est valable dans un contexte normal. Alors que dans un contexte de crise (retrait massif des dépôts) cette hypothèse n'est plus valable.

Lors d'une simulation, nous pouvons prendre en considération différents scénarios que ce soient pour les DAV ou pour une autre rubrique. Dans la présente recherche, nous focaliserons sur DAV puisque ce poste représente une fraction importante des ressources de la banque.

Alors, nous prendrons en considération le scénario le plus catastrophique sur la première classe d'échéance moyennant une simulation de Monte-Carlo réalisé par le logiciel R. Les commandes peuvent se présenter ainsi (voir la page suivante) :

¹ Voir Art. 02 de l'instruction n° 05-2020 du 06 avril 2020, portant mesures exceptionnelles d'allègement de certaines dispositions prudentielles applicables aux banques et établissements financiers.

Nous avons fixé une valeur de départ des DAV de 1 333 141 423 KDA (< 7 jours). Alors, le logiciel R réalisera une simulation d'une distribution de la loi normale de 10 000 observations de moyenne de 1 017 615 058 et d'écart type de 116 188 045.

Figure 23: simulation Monte-Carlo réalisée par le logiciel

```
R version 4.0.3 (2020-10-10) -- "Bunny-Wunnies Freak Out"
Copyright (C) 2020 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

R est un logiciel libre livré sans AUCUNE GARANTIE.
Vous pouvez le redistribuer sous certaines conditions.
Tapez 'license()' ou 'licence()' pour plus de détails.

R est un projet collaboratif avec de nombreux contributeurs.
Tapez 'contributors()' pour plus d'information et
'citation()' pour la façon de le citer dans les publications.

Tapez 'demo()' pour des démonstrations, 'help()' pour l'aide
en ligne ou 'help.start()' pour obtenir l'aide au format HTML.
Tapez 'q()' pour quitter R.

[Sauvegarde de la session précédente restaurée]

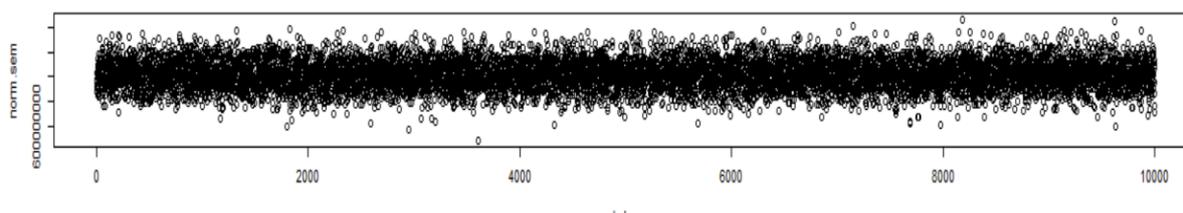
> options(scipen=999)
> start.time<-Sys.time()
> set.seed(1333141423)
> norm.sem<-rnorm(n=10000,mean=1017615058,sd=116188045)
> par(mfrow=c(3,1))
> norm.sem
```

Source : établi par nos soins à l'aide du logiciel R

Puis, nous demandons au logiciel R d'afficher la distribution des observations simulées ainsi que l'histogramme de cette distribution à travers les deux commandes suivantes :

```
> plot(norm.sem)
> hist(norm.sem)
```

Figure 24: la distribution des observations simulées par le logiciel R

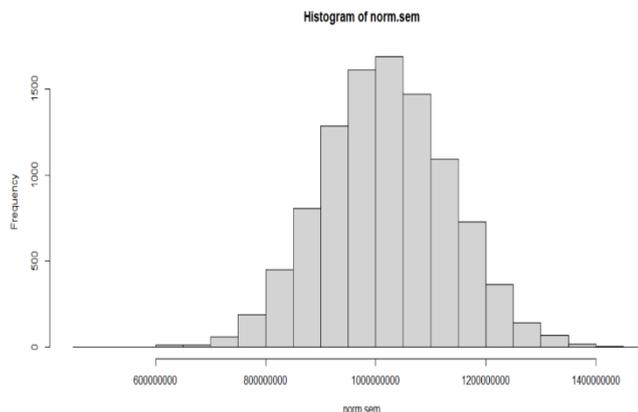


Source : établi par nos soins à l'aide du logiciel R

L'analyse visuelle de la figure n° 24 montre que les distributions des observations simulées par le logiciel R tourne autour de la moyenne = 1 017 615 058. Cette distribution peut être délimitée dans une bande ayant une étendue = écart-type = 116 188 045.

La valeur minimale enregistrée par cette simulation est de 483 223 622 KDA (une diminution de plus de 60%). Cette valeur peut être soit observée à partir de l'histogramme, soit demandée directement au logiciel R.

Figure 25: histogramme de la distribution des observations simulées



Source : établi par nos soins à l'aide du logiciel R

Figure 26: valeur minimale des observations simulées

```
> min(norm.sem)
[1] 483223622
> summary(norm.sem)
      Min.      1st Qu.      Median      Mean      3rd Qu.      Max.
483223622  938927988 1017299322 1018207650 1096519511 1465771459
```

Source : établi par nos soins à l'aide du logiciel R

Afin de mesurer l'impact de ce scénario catastrophique sur la liquidité de la BNA, nous calculons la nouvelle impasse en stock en tenant compte de la diminution susmentionnée :

Tableau 43: La nouvelle impasse

DAV	< 7 jours
Contexte réel	1 333 141 423
Scénario catastrophique	483 223 622
Ancienne impasse en stock	234 718 353
Nouvelle impasse en stock	-615 199 448

Unité : KDA

Source : établi par nos soins à l'aide de l'Excel

Nous remarquons que ce scénario absorbe l'excédent précédemment enregistré et génère un besoin de liquidité équivalent à 615 199 448 KDA pour la première classe d'échéance. Le scénario pris en considération représente un phénomène rare. En conséquence, plusieurs simulations peuvent être réalisées afin de prendre la meilleure décision surtout dans le contexte actuel qui connaît une certaine instabilité causée par la crise sanitaire.

SECTION 03 : LIMITES, RESULTATS ET SUGGESTIONS

1. Limites de la recherche

Tout d'abord, notre cas pratique a été réalisée sous certaines hypothèses comme nous l'avons précédemment mentionné (section 02). Cela implique que les résultats obtenus ne sont valables que dans le cadre de ces hypothèses. À titre de rappel, nous avons analysé les postes d'actif et de passif sous une approche statique. De ce fait, la prise en considération des productions nouvelles, lors de l'élaboration du profil d'échéance, aura une influence sur les besoins de liquidité identifiés. En tenant compte de leur caractère incertain, il est préférable d'intégrer les productions nouvelles dans un cadre de simulation afin de prendre une décision pertinente.

Ensuite, nous n'avons pas pu accéder au bilan détaillé (M6000) par motif de confidentialité. Pour cela, nous avons réalisé notre analyse sur la base du bilan consolidé du 31/12/2019. En conséquence, nous avons collecté les informations sur la composition et le comportement de chaque rubrique afin de se rapprocher au maximum à la situation réelle de la banque. En pratique, le gestionnaire ALM suivra l'écoulement des postes du bilan compte par compte dans le but d'avoir une image fiable reflétant la situation exacte de la liquidité de la banque.

Certes les résultats obtenus par le présent travail de recherche ne servent pas pour prévoir d'une manière exacte les excédents/déficits de liquidité ; mais ils permettent de mettre l'accent sur les décalages entre les emplois et les ressources de la BNA. En conséquence, nous pouvons mesurer à la fois le risque de transformation et le risque de liquidité auxquels est exposée la banque.

2. Résultats obtenus

D'une part, les prévisions réalisées par la méthode de Box & Jenkins montrent une certaine stabilité de la série des DAV qui représentent une ressource importante pour la BNA. Aussi, les calculs effectués montrent que la fraction majoritaire des DAV est stable dans le temps. Cette stabilité se confirme avec les encours mensuels enregistrés par cette ressource au cours du premier semestre de l'année courante.

Ensuite, le tableau d'amortissement ainsi que le gap de liquidité en stock nous permettent de distinguer deux principales phases. La première phase est une phase de surliquidité où la banque dispose d'un excédent qui lui permet de financer des nouveaux emplois courts. En ce

qui concerne la phase de sous-liquidité (au-delà de 6 mois), la banque est en situation de déficit. Donc, elle est dans l'obligation de trouver une nouvelle source de financement.

En outre, l'indice de transformation, qui est de 0,89, montre que la BNA utilise une partie de ses ressources courtes pour financer ses emplois longs. Donc, elle est exposée au risque de transformation. Certes la transformation des échéances peut représenter une source de rentabilité mais elle doit être effectuée avec prudence.

En excédent, le coefficient minimum de liquidité, qui est de 102%, montre que les actifs liquides à CT de la BNA arrivent à couvrir ses passifs exigibles à CT avec un excédent de 9 855 503 KDA. Enfin, les résultats du stress test ont prouvé que le retrait de 60% des DAV génère un besoin immédiat de 615 199 448 KDA.

3. Suggestions

Sur la base des résultats obtenus, nous suggérons à la banque ce qui suit :

- Diversifier ses ressources et ses emplois afin de mieux maîtriser les risques de liquidité et de concentration ;
- Disposer, en permanence, des titres facilement liquidables dans son portefeuille ;
- Veiller au respect des plafonds fixés en matière de transformation des échéances ;
- Adopter une gestion prévisionnelle de la liquidité ;
- Prévoir une stratégie permettant de maîtriser les conséquences dans un contexte de crise ;
- Disposer d'un système d'information central efficace qui permet, entre autres, d'accéder aux informations nécessaires au moment opportun.

D'un côté, cette dernière suggestion servira le gestionnaire ALM pour élaborer le profil d'amortissement avec une meilleure précision. D'un autre côté, elle permettra de collecter les données indispensables afin de modéliser les postes non-échéanciers. En conséquence, l'erreur de prévision en matière de gestion de la liquidité se minimise.

Conclusion du chapitre :

Ce dernier chapitre nous a servi pour mettre en pratique quelques outils de l'ALM dans l'objectif de mesurer le risque de liquidité auquel est exposée la BNA. Après avoir présenté l'organigramme d'accueil brièvement, nous avons entamé la phase de la modélisation de la série des DAV par la méthode de Box & Jenkins. Cette dernière nous a permis pour prévoir l'encours des DAV au cours de l'exercice 2020.

Sachant que les résultats obtenus ne sont valables que dans le cadre des hypothèses émises ; nous avons analysé les postes d'actif et de passif pour établir leur profil d'échéance. En outre, les différents indicateurs de liquidité calculés nous ont permis de mesurer le risque de liquidité de la BNA. Aussi, nous avons mesuré la sensibilité de la position de liquidité de la banque face à une diminution importante de ses DAV.

Enfin, nous avons exposé les limites de la recherche, les résultats obtenus ainsi que quelques propositions que nous suggérons à la BNA dans le but d'améliorer la gestion du risque de liquidité.

CONCLUSION GENERALE

Lors de ce travail de recherche, nous avons essayé d'apporter des éléments de réponse à notre problématique en mettant en application l'approche ALM au sein d'une banque publique algérienne.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'ALM est une méthode globale et coordonnée qui permet à une banque d'assurer l'utilisation de ses actifs et passifs dans le but d'optimiser sa rentabilité tout en minimisant les risques inhérents à son activité de transformation.

Dans le présent travail de recherche, nous nous intéressons uniquement à la gestion du risque de liquidité. Alors après avoir élaboré le cadre théorique qui encadre cette recherche, nous avons essayé de mettre en évidence l'importance de l'ALM pour la BNA afin d'assurer une adéquation des emplois et des ressources.

Pour ce faire, nous avons modélisé la série des DAV par la méthode de Box & Jenkins. L'amortissement de cette rubrique s'est effectué en fonction des prévisions réalisées. Pour les autres postes, nous avons effectué une analyse détaillée, rubrique par rubrique. En conséquence, l'amortissement de ces postes s'est effectué conformément à leurs échéances contractuelles.

Puis, sur la base du profil d'échéance et du tableau d'amortissement, le gestionnaire ALM aura une vision claire sur la consolidation du bilan de la banque. Ensuite, il procède à l'identification des impasses de liquidité, en flux et en stock, dans l'intention de prendre des décisions adéquates. Par ailleurs, le gestionnaire ALM suit continuellement les indicateurs de liquidité pour garder les risques de liquidité et de transformation à un niveau raisonnable.

En résumé, l'analyse réalisée ci-haut a montré une certaine stabilité des DAV. Aussi, elle nous a permis de distinguer deux périodes de consolidation et de proposer les décisions adéquates à chaque phase. Également, d'après les calculs effectués, nous concluons que les risques de liquidité et de transformation sont à un niveau maîtrisable.

Par ailleurs, le stress test réalisé a mis la lumière sur la sensibilité de la situation de liquidité de la BNA pour un retrait massif des DAV sur la première classe d'échéance. De ce fait, nous insistons sur la nécessité de faire des simulations pour une meilleure maîtrise des situations de crise.

Conclusion générale

A cause de l'indisponibilité des données, nous n'avons pas pu modéliser le comportement des autres postes non-échéanciers. Pour cela, nous tenons à témoigner que les résultats obtenus ne sont valables que dans le cadre des hypothèses précédemment émises. De même, nous n'avons pas pu accéder à certaines données par motif de confidentialité. Cela justifie les éventuels décalages entre les résultats de cette recherche et la situation réelle de la BNA.

Pour conclure, nous affirmons que l'ALM est une méthode qui semble complexe à appliquer puisqu'elle nécessite une organisation des informations, une centralisation des données, une coordination et une coopération entre les différentes structures. C'est la raison pour laquelle nous insistons sur la nécessité d'avoir un système d'information efficace et fiable.

Au total, le présent travail servira de base pour les prochaines recherches qui s'intéressent à l'application de l'approche ALM au sein de la banque. Il s'agit d'un thème d'actualité dans les banques publiques algériennes y compris la BNA. A notre avis, il sera plus intéressant de mesurer, à travers les outils proposés par l'ALM, l'exposition de la banque à la fois au risque de liquidité et au risque de taux.

TABLE DES MATIERES :

DEDICACES.....	II
REMERCIEMENTS	III
Résumé	IV
Abstract.....	IV
LISTE DES ABREVIATIONS	V
LISTE DES TABLEAUX	VI
LISTE DES FIGURES	VII
SOMMAIRE.....	VIII
INTRODUCTION GENARALE	1
CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES RISQUES BANCAIRES ET LA REGLEMENTATION PRUDENTIELLE	4
Section preliminaire : La banque.....	6
Section 01 : Les risques bancaires.....	8
1. Définition de la notion ‘risque’ :.....	8
a) L’origine du mot risque :.....	8
b) Définition de la notion risque :.....	8
2. Typologie des risques bancaires :.....	9
a) Les risques financiers :.....	9
b) Les risques non financiers :.....	11
3. Gestion des risques bancaires :.....	11
Section 02 : La réglementation prudentielle.....	14
1. La réglementation prudentielle internationale :.....	14
a) Le ratio de Cooke (Bâle I) :.....	14
b) Le ratio de McDonough (Bâle II) :.....	15
c) Les ratios introduits par les accords de Bâle III :.....	15
2. La réglementation prudentielle nationale :.....	16
a) Le ratio de solvabilité :.....	17
b) Le ratio de division des risques :.....	18
c) Classements et provisionnements des créances :.....	18
d) Le niveau des engagements extérieurs :.....	20
e) Le ratio de liquidité :.....	20
f) Les réserves obligatoires :.....	20
g) Le coefficient de fonds propres et de ressources permanentes :.....	21
h) La surveillance de la position de change :.....	21
i) Le capital minimum :.....	21

CHAPITRE II : L'APPROCHE ALM POUR LA GESTION DU RISQUE DE LIQUIDITE.....	24
Section 01 : généralités sur l'approche alm.....	26
1. L'historique de l'ALM :.....	26
2. Définition de l'ALM :.....	26
3. Objectif de l'ALM :.....	27
4. Missions de l'ALM :.....	27
5. Démarche de l'ALM :.....	27
a) Une démarche globale :.....	27
b) Une démarche prévisionnelle :.....	28
6. Les outils de l'ALM :.....	29
a) Le TCI :.....	29
b) L'Allocation des Fonds Propres :.....	29
Section 02 : généralités sur la liquidité bancaire.....	30
1. Définition de la liquidité bancaire :.....	30
2. Les sources de la liquidité bancaire :.....	30
a) Les sources internes :.....	30
b) Les sources externes :.....	31
3. Les facteurs influençant la liquidité bancaire :.....	31
a) Facteurs autonomes :.....	31
b) Facteurs institutionnels :.....	32
Section 03 : gestion du risque de liquidité par l'approche alm.....	33
a) L'identification du risque de liquidité :.....	33
a) L'identification du risque de liquidité à l'actif de la banque :.....	33
b) L'identification du risque de liquidité au passif de la banque :.....	34
c) L'identification du risque de liquidité en hors bilan :.....	34
b) La mesure du risque de liquidité :.....	35
a) Etape 01 : collecte d'information sur la liquidité.....	35
b) Etape 02 : l'écoulement des postes du bilan/profil d'échéance.....	35
c) Etape 03 : mesure du risque de liquidité.....	36
d) Etape 04 : couverture du risque de liquidité.....	40
c) Les postes non-échéanciers :.....	43
a) Les postes sans stipulation de terme :.....	44
b) Les postes à échéances contractuelles différentes de leurs échéances réelles : 45	
c) Les postes du hors bilan :.....	45
CHAPITRE III : L'APPROCHE ALM POUR LA GESTION DU RISQUE DE LIQUIDITE AU SEIN DE LA BNA.....	47

Table des matières

Section préliminaire : présentation de L'organisme d'accueil	49
1. La BNA en chiffres :	49
2. Présentation de la direction d'accueil :	49
3. Organisation de la DMF :	50
4. Structure du département analyse financière :	50
Section 01 : modélisation de la série des DAV	52
1. Méthodologie	52
2. Analyse de la stationnarité des DAV	53
3. L'identification du modèle	55
4. Estimation des paramètres.....	55
5. Validation du modèle	56
6. Les prévisions.....	57
Section 02 : Analyse de la position de liquidité de l'organisme d'accueil.....	59
1. Profil d'échéances :	59
a) Analyse des postes d'actif de la BNA (bilan du 31/12/2019) :	60
b) Analyse des postes de passif de la BNA (bilan du 31/12/2019) :	67
2. Les gaps de liquidité :	76
3. Les indicateurs de liquidité :	78
a) L'indice de transformation :	78
b) Le coefficient de liquidité :	78
4. Stress test :	81
Section 03 : limites, résultats et suggestions	84
1. Limites de la recherche	84
2. Résultats obtenus.....	84
3. Suggestions.....	85
CONCLUSION GENERALE	87
TABLE DES MATIERES :	89
Bibliographie	92
ANNEXES :	95

BIBLIOGRAPHIE

- ATTAR, K., & NIBOUCHE, L. (2016). mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention d'un diplôme supérieur des études bancaires, Ecole Supérieure de Banque, 18ème promotion. *Gestion du risque de liquidité par l'approche ALM, cas de la CNEP-banque* . Alger.
- AUGROS, J.-C., & QUERUEL, M. (2000). *Risque de taux d'intérêt et gestion bancaire*. Paris: Economica.
- BA. (2009 , 07 23). Règlement N° 09-04. *portant plan des comptes bancaires et règles comptables applicables aux banques et aux établissements financiers (Annexe : nomenclature des comptes)*. Algérie.
- BA. (2010, 08 26). Art. 72. *l'ordonnance n° 10-04 du 16 Ramadhan 1431 correspondant au 26 août 2010 modifiant et complétant l'ordonnance n° 03-11 du 27 Jomada Ethania 1424 correspondant au 26 août 2003 relative à la monnaie et au crédit*. ALGERIE.
- BA. (2011, 11 28). règlement n° 11-08. *relatif au contrôle interne des banques et établissements financiers*. Algérie.
- BA. (2014, 02 16). règlement n° 2014-01. *portant coefficients de solvabilité applicables aux banques et établissements financiers*. Algérie.
- BA. (2014, 02 16). règlement n° 2014-02. *relatif aux grands risques et aux participations*. Algérie.
- BA. (2014). règlement n° 2014-03 . *fixant les règles de classement et de provisionnement des créances, nous distinguons les créances courantes et les créances classées*. . Algérie.
- BA. (2018, 11 04). règlement n° 18-03. *relatif au capital minimum des banques et établissements financiers exerçant en Algérie*.
- BA. (2020, 04 06). instruction n° 05-2020. *portant mesures exceptionnelles d'allègement de certains dispositions prudentielles applicables aux banques et établissements financiers*. Algérie.
- BCT. (2001, 07 10). Art. 2. *loi 2001-65 du 10 juillet 2001, relative aux établissements de crédit*. TUNISIE.
- BEN MAHFOUDH, M., & MAALEJ, B. (2007). mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention d'un master recherche en finance. *Gestion des risques bancaires : définition, mesures, gestion, déterminants et impact sur ma performance*. SFAX: IHEC-Sfax.
- BENMAZOUZ, K. (n.d.). le rôle de la fonction Gestion Actif-Passif (ALM) dans la gestion des risques financiers d'une banque. *revue de DJADID EL-IKTISSAD*, 13(01), 139-159.
- BESSIS, J. (1995). *gestion des risques et gestion actif passif des banques* . Paris: Dalloz.
- BESSIS, J. (2015). *risk management in banking, Fourth edition*. Great Britain: Library of Congress Cataloging-in-publication Data.
- BOUGUERRA, R. (2020). cours, IFID. *gestion actif-passif*.
- CHOUDHRY, M. (2007). *Bank asset and liability management: strategy, trading, analysis*. Singapore: John Wiley & Sons.
- CNRTL. (s.d.). Consulté le 06 11, 2020, sur <https://www.cnrtl.fr/definition/risque>

Bibliographie

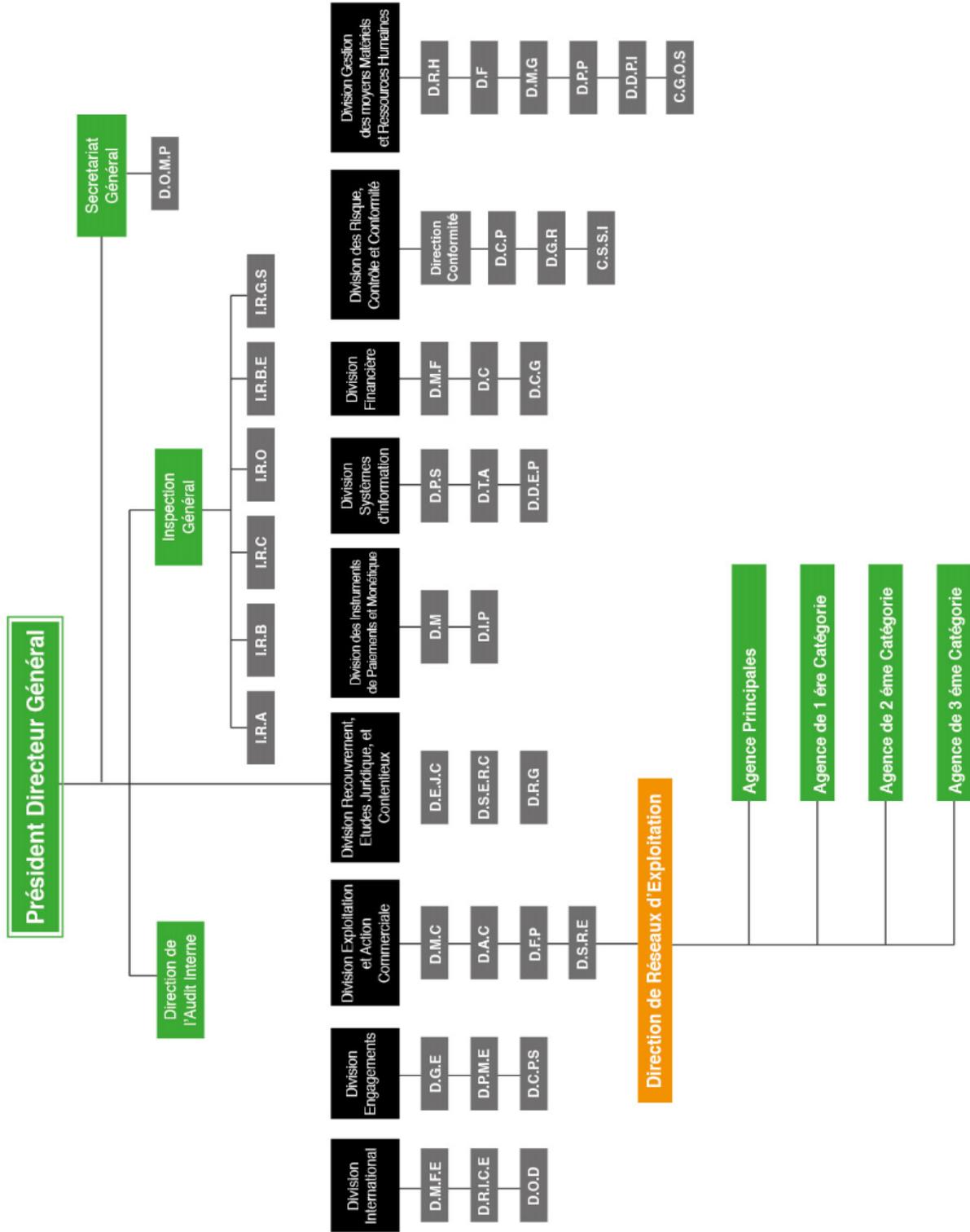
- Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire. (2006). *Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres*. Suisse: Banque des Règlements Internationaux.
- Comité de Bâle sur le contrôle bancaire. (2008). *principes de saine gestion et de surveillance du risque de liquidité*. Suisse: Banque des Règlements Internationaux.
- Comité de Bâle sur le contrôle bancaire. (2010). *Bâle III : dispositif réglementaire mondial visant à renforcer la résilience des établissements et système bancaires*. Bâle: Banque des Règlements Internationaux.
- DARMON, J. (1998). *stratégie bancaire et gestion de bilan* . Paris: Economica.
- DE COUSSERGUES, S. (2007). *Gestion de la banque : du diagnostic à la stratégie, 5ème édition*. Paris: DUNOD.
- DEMEY, P., & autres. (2003). *introduction à la gestion actif-passif bancaire*. Paris: Economica.
- dictionnaire de français LAROUSSE. (s.d.). Consulté le 06 11, 2020, sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/risque/69557>
- Dictionnaire Français LEDICTIONNAIRE. (s.d.). Consulté le 06 11, 2020, sur <https://www.le-dictionnaire.com/definition/risque>
- DIONNE, G. (2013). *gestion des risques : histoire, définition et critique*. Centre Interuniversitaire de Recherche sur les Réseaux d'Entreprise, la Logistique et le Transport (CIRRELT).
- DUBERNET, M. (1997). *Gestion actif-passif et tarification de services bancaires*. Paris: Economica.
- grande dictionnaire terminologique. (2020, 05 11). *GRAND DICTIONNAIRE TERMINOLOGIQUE*. Récupéré sur <http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/Resultat.aspx>
- GRANE, A. (2019). mémoire de fin d'étude, IFID, 37ème promotion. *gestion du risque de liquidité par l'approche ALM*. Tunis.
- JACOB, A. S. (2001). *Mangement des risques bancaires* . Paris: AFGES.
- JORION, P. (2007). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk, Third edition*. New York: edition McGraw-Hill.
- LAFINANCEPOURTOUS. (2020, 06 27). *LAFINANCEPOURTOUS*. Récupéré sur <https://www.lafinancepourtout.com/decryptages/crises-economiques/mecanique-des-crises/risque-systemique/>
- LAROUSSE. (2020, 05 11). *LAROUSSE*. Récupéré sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/banque/7863?q=banque#7820>
- MAGNE, L. (2009). *histoire sémantique du risque et de ses corrélats : suivre le fil d'Ariane étymologique et historique d'un mot clé du management contemporain*. DRM – CREFIGE, Université Paris-Dauphine, 01-24.
- MOULOUDJ, K., & TALEB, S. (n.d.). mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences économiques, option : monnaie, finance et banque, université MOULOUD MAMMARI, Tizi-Ouzou. *le risque de la liquidité bancaire : cas de la société générale Algérie*.

Bibliographie

- REGRAGUI, Y., & AL MERIOUH, Y. (2015, Octobre). gestion du risque de liquidité : problématique du comportement de la clientèle bancaire marocaine. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 18(02), 285-296.
- SALMI, H., & GHERAB, A. (2019, juin). Gestion de risque de liquidité et de taux d'intérêt par l'approche ALM : cas de la BNA. *Journal of Financial, Accounting and Managerial Studies*, 06(01).
- SARDI, A., & JACOB, H. (2001). *Mangement des risques bancaires*. Paris: AFGES.
- SMAILI, S. (2018). mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences économiques, option : économie monétaire et bancaire, université MOULOUD MAMMERI. *la gestion de la liquidité bancaire cas : CPA*. Tizi-Ouzou.
- Society of Actuaries. (2003). *professional Actuarial Specialty Guide: Asset-Liability Management*. Society Of Actuaries.
- VALLA, N., & autres. (2006). liquidité bancaire et stabilité financière. (B. d. France, Éd.) *revue de la stabilité financière*(09).
- VAN ROY, P. (2008). règlementation prudentielle des banques et notations bancaires non sollicitées. (D. B. Supérieur, Éd.) *revue reflets et perspectives de la vie économiques*, 3(Tome XLVII), 79-86.
- YAWAR ALAM, A. (2016). steps in the process of risk management in healthcare. *Journal of Epidemiology and preventive medicine*.

ANNEXES :

Annexe 1: l'organigramme de la BNA



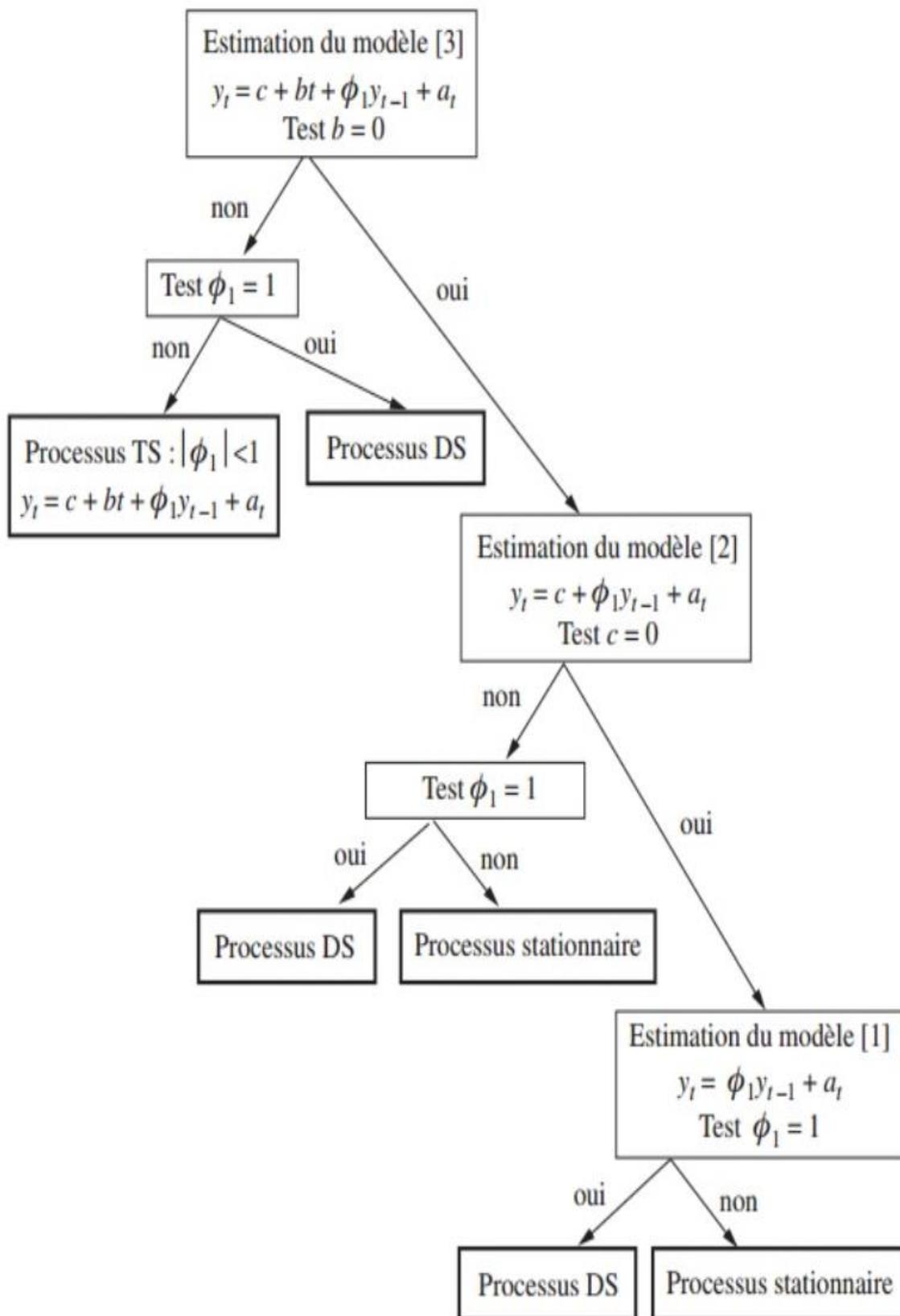
Annexes

Annexe 2: le bilan du 31/12/2019 (BNA)

ACTIF	Déc. 2019	Déc-18
Caisse, banque centrale, trésor public, centre de chèques postaux,	431 208 241	337 316 817
Actifs financiers détenus à des fins de transaction	256	270
Actifs financiers disponibles à la vente	406 162 203	379 543 232
Prêts et créances sur les institutions financières	419 512 117	407 271 144
Prêts et créances sur la clientèle	2 044 508 426	1 806 662 078
Actifs financiers détenus jusqu'à l'échéance	14 043 819	14 043 819
Impôts courants - Actif	12 854 579	10 145 906
Impôts différés - Actif	751 736	691 309
Autres actifs	56 972 992	28 926 710
Comptes de régularisation	55 562 832	51 160 554
Participations dans les filiales, les co-entreprises ou les entités associées	27 620 374	23 761 261
Immeubles de placement		
Immobilisations nettes corporelles	22 698 704	22 680 606
Immobilisations incorporelles nettes	86 689	95 644
Ecart d'acquisition	-	
TOTAL DE L'ACTIF	3 491 982 968	3 082 299 350

PASSIF	Déc-19	Déc-18
Banque centrale	-	-
Dettes envers les institutions financières	454 327 409	243 452 166
Dettes envers la clientèle	2 103 524 686	1 982 925 888
Dettes représentées par un titre	22 641 228	18 685 076
Impôts courants - Passif	9 365 385	14 282 865
Impôts différés - Passif	537 603	537 377
Autres passifs	139 136 132	117 077 585
Comptes de régularisation	103 619 975	70 894 144
Provisions pour risques et charges	32 089 934	30 088 761
Subventions d'équipement-autres subventions d'investissements		
Fonds pour risques bancaires généraux	119 836 510	108 112 786
Dettes subordonnées	207 485 319	208 002 425
Capital	150 000 000	150 000 000
Primes liées au capital		
Réserves	114 406 150	90 573 966
Ecart d'évaluation	(3 876 986)	-7 991 301
Ecart de réévaluation	14 122 289	14 122 289
Report à nouveau (+/-)	5 703 139	5 703 139
Résultat de l'exercice (+/-)	19 064 195	35 832 184
TOTAL DU PASSIF	3 491 982 968	3 082 299 350

Annexe 3: la stratégie du test de stationnarité (ADF)



Annexe 4: les coefficients saisonniers

Date: 11/09/20 Time: 22:17
 Sample: 2012M12 2019M12
 Included observations: 85
 Ratio to Moving Average
 Original Series: DAV
 Adjusted Series: DAVSA

Scaling Factors:

1	1.008009
2	1.014931
3	1.019316
4	0.998405
5	0.990208
6	0.984344
7	0.991698
8	1.017597
9	1.008490
10	0.990546
11	0.991858
12	0.985505

Annexe 5: Tests ADF « DSAT » (M3 et M2)

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DSAT)
 Method: Least Squares
 Date: 11/09/20 Time: 22:26
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSAT(-1)	-0.189611	0.065369	-2.900631	0.0048
C	1277899.	6025293.	0.212089	0.8326
@TREND("2012M12")	-4572.099	123164.1	-0.037122	0.9705
R-squared	0.094109	Mean dependent var	1202951.	
Adjusted R-squared	0.071741	S.D. dependent var	28400143	
S.E. of regression	27362451	Akaike info criterion	37.12230	
Sum squared resid	6.06E+16	Schwarz criterion	37.20912	
Log likelihood	-1556.137	Hannan-Quinn criter.	37.15720	
F-statistic	4.207372	Durbin-Watson stat	1.851175	
Prob(F-statistic)	0.018263			

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DSAT)
 Method: Least Squares
 Date: 11/09/20 Time: 22:27
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSAT(-1)	-0.189552	0.064951	-2.918405	0.0045
C	1083621.	2967535.	0.365159	0.7159
R-squared	0.094094	Mean dependent var	1202951.	
Adjusted R-squared	0.083046	S.D. dependent var	28400143	
S.E. of regression	27195327	Akaike info criterion	37.09851	
Sum squared resid	6.06E+16	Schwarz criterion	37.15639	
Log likelihood	-1556.137	Hannan-Quinn criter.	37.12178	
F-statistic	8.517091	Durbin-Watson stat	1.851242	
Prob(F-statistic)	0.004539			

Annexe 6: examen des modèles

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:40
 Sample: 2012M12 2019M12
 Included observations: 85
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 27 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 MA Backcast: 2012M11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	0.737988	0.072977	10.11267	0.0000
R-squared	0.509725	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.509725	S.D. dependent var	46051967	
S.E. of regression	32245423	Akaike info criterion	37.42735	
Sum squared resid	8.73E+16	Schwarz criterion	37.45608	
Log likelihood	-1589.662	Hannan-Quinn criter.	37.43890	
Durbin-Watson stat	1.303230			
Inverted MA Roots	-.74			

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:41
 Sample: 2012M12 2019M12
 Included observations: 85
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 29 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 MA Backcast: 2012M10 2012M11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(2)	0.478222	0.097694	4.895119	0.0000
R-squared	0.282708	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.282708	S.D. dependent var	46051967	
S.E. of regression	39002827	Akaike info criterion	37.80786	
Sum squared resid	1.28E+17	Schwarz criterion	37.83660	
Log likelihood	-1605.834	Hannan-Quinn criter.	37.81942	
Durbin-Watson stat	0.810644			
Inverted MA Roots	-.00+.69i	-.00-.69i		

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:41
 Sample: 2012M12 2019M12
 Included observations: 85
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 15 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 MA Backcast: 2012M09 2012M11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(3)	0.594748	0.088144	6.747475	0.0000
R-squared	0.271596	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.271596	S.D. dependent var	46051967	
S.E. of regression	39303780	Akaike info criterion	37.82323	
Sum squared resid	1.30E+17	Schwarz criterion	37.85197	
Log likelihood	-1606.487	Hannan-Quinn criter.	37.83479	
Durbin-Watson stat	0.663092			
Inverted MA Roots	.42-.73i	.42+.73i	-.84	

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:42
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 15 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 MA Backcast: 2012M12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.765360	0.087097	8.787480	0.0000
MA(1)	0.133451	0.134743	0.990410	0.3245
R-squared	0.657431	Mean dependent var	573415.8	
Adjusted R-squared	0.653254	S.D. dependent var	46022278	
S.E. of regression	27100292	Akaike info criterion	37.0915	
Sum squared resid	6.02E+16	Schwarz criterion	37.1493	
Log likelihood	-1555.843	Hannan-Quinn criter.	37.1147	
Durbin-Watson stat	1.998410			

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:43
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 18 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 MA Backcast: 2012M11 2012M12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.857973	0.064357	13.33141	0.0000
MA(2)	-0.195022	0.126608	-1.540359	0.1273
R-squared	0.661519	Mean dependent var	573415.8	
Adjusted R-squared	0.657391	S.D. dependent var	46022278	
S.E. of regression	26938114	Akaike info criterion	37.07950	
Sum squared resid	5.95E+16	Schwarz criterion	37.13738	
Log likelihood	-1555.339	Hannan-Quinn criter.	37.10277	
Durbin-Watson stat	1.907782			

Dependent Variable: DSAT
 Method: ARMA Conditional Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)
 Date: 11/09/20 Time: 22:44
 Sample (adjusted): 2013M01 2019M12
 Included observations: 84 after adjustments
 Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 22 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients
 MA Backcast: 2012M10 2012M12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.799977	0.070881	11.28620	0.0000
MA(3)	0.060907	0.118783	0.512756	0.6095
R-squared	0.654944	Mean dependent var	573415.8	
Adjusted R-squared	0.650736	S.D. dependent var	46022278	
S.E. of regression	27198519	Akaike info criterion	37.09874	
Sum squared resid	6.07E+16	Schwarz criterion	37.15662	
Log likelihood	-1556.147	Hannan-Quinn criter.	37.12201	
Durbin-Watson stat	1.813619			