



المندوبية السامية للتخطيط
HAUT-COMMISSARIAT AU PLAN

ROYAUME DU MAROC
*_*_*_*_*
HAUT COMMISSARIAT AU PLAN
*_*_*_*_*_*_*_*_*_*
INSTITUT NATIONAL
DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE



INSEA

Projet de Fin d'Etudes

Analyse Et Couverture Du Risque De Liquidité. Cas De La CDG

Préparé par : *M. Yassine BAKOU*

Sous la direction de : *M. Abdelaziz CHAOUBI (INSEA)*
M. Amine SEKKAT (CDG)

Soutenu publiquement comme exigence partielle en vue de l'obtention du

Diplôme d'Ingénieur d'Etat

Filière : ACTUARIAT-FINANCE

Devant le jury composé de :

- *M. Abdelaziz CHAOUBI (INSEA)*
- *M. Faissel GUEDIRA (INSEA)*
- *M. Amine SEKKAT (CDG)*

Juin 2017 / PFE N°4

Resumé

La Gestion Actif-Passif consiste à maîtriser des conséquences potentielles négatives des risques financiers. Dans le cadre de mon stage de fin d'étude, je me suis intéressé à traiter le risque de liquidité au sein de la CDG.

Le risque de liquidité fait partie des risques majeurs pour un établissement de fort poids tel que le Groupe CDG, notamment après les crises de 2007 et 2011 qui ont attiré l'attention sur la liquidité. Une mauvaise gestion de ce risque peut constituer une menace non seulement pour l'équilibre financier de l'établissement, mais aussi pour la stabilité financière dans son ensemble.

Ainsi, pour faire une gestion et une couverture du risque de liquidité, j'ai modélisé, dans un premier temps, les dépôts à vue pour estimer leurs loi d'écoulement, et ce dans le but d'écouler les postes du bilan de la CDG pour enfin calculer les impasses /gaps en liquidité. Ces impasses ont pour objectif le suivi des déséquilibres ou les besoins de liquidité futur. Ce qui nous permet d'élaborer des stratégies d'investissements en fonctions de ces déséquilibres.

Une autre méthode pour la gestion de risque de liquidité est à travers le calcul du ratio de liquidité à court terme LCR instaurée par la réglementation de Bâle 3. Ce ratio est un scénario de tension de liquidité pour le bilan. Il est important pour voir si la banque possède un niveau suffisant des Actifs Liquides de Haute Qualité pour faire face à une crise de liquidité de court terme.

Enfin, et pour étudier le comportement des impasses en liquidité à l'égard de scénarios extrêmes de liquidité, j'ai fait des stress-tests en se basant sur des hypothèses de sorties massifs et imprévus des dépôts.

Mots clés : ALM, Bâle 3, Gap, Impasses, Liquidité, LCR, Risque de liquidité.

Dédicaces

*A ma chère mère qui ne m'ai jamais épargné un effort
pour nous aider et nous encourager.*

*Veillez trouver en ce travail la consolation et le témoin de
la patience et d'amour.*

*A mon cher père qui a été toujours près de moi, pour
m'écouter et me soutenir.*

*Puisse ce travail exprimer le respect et l'amour que je vous
porte.*

*A mes frères et sœurs, à qui me souhaite tout le bonheur
du monde.*

Vous avez toujours été d'une aide très précieuse.

A tous mes fidèles amis.

*Je ne saurai terminer sans exprimer toute mon gratitude et
mon respect le plus profond à mon établissement et à mes
chers professeurs de l'Institut National de Statistique et
d'Économie Appliquée.*

Yassine BAKOU

Remerciements

Qu'il m'ait permis, au terme de ce travail, d'exprimer ma gratitude et vifs remerciements à mon encadrant de stage de fin d'étude au sein de la CDG Mr. Amine SEKKAT. Qu'il trouve ici le témoignage de mon estime et de mon éternelle reconnaissance pour son disponibilité, ses conseils et son compétence qu'il a su me prodiguer tout au long de mon stage malgré ses occupations extrêmes. Et son soutien qui m'a été précieux afin de mener mon travail à bon port.

Je tiens également à exprimer ma gratitude envers tout le personnel de la Direction de Pilotage et Performance Groupe du Pole Finance de la CDG, notamment Mm. litimade OUAZZANI, Chef de la Direction de Pilotage et Performance Groupe. Je tiens à remercier l'équipe de la Direction pour leur hospitalité et pour l'esprit de service qu'ils ont eu à mon égard.

Une gratitude toute particulière revient à mon professeur à l'INSEA, Mr. Abdelaziz CHAOUBI, je tiens à le remercier sincèrement pour son aide, ses encouragements, ses conseils ainsi que ses précieuses remarques qui m'a grandement contribué à améliorer la qualité de ce mémoire. Je lui sommes très reconnaissant pour la qualité de sa collaboration et de son encadrement.

Mes gratitudes et estimes vont finalement au corps professoral de l'Institut National de Statistique et d'Économie Appliquée qui veille à m'assurer une formation de valeur.

Mon sincère reconnaissance va à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement et au bon déroulement de ce modeste travail.

Table des matières

Resumé	2
Dédicaces	3
Remerciements	4
Table des matières	5
Liste des abréviations	7
Table des figures	8
Liste des tableaux	10
Introduction générale	12
1 Préliminaire	14
1.1 Présentation du Groupe Caisse de Dépôt et de Gestion	14
1.2 Missions de la CDG	14
1.3 Généralités sur la Gestion Actif-Passif	16
1.4 Missions du département ALM dans une banque	16
1.5 Risques étudiés dans ALM	17
1.6 Stress testing en ALM	18
2 Cadre théorique de la gestion du risque de liquidité	19
2.1 Aperçus historiques	19
2.2 Définitions	20
2.2.1 La liquidité	20
2.2.2 Le risque de liquidité	20
2.3 Sources et conséquences du risque de liquidité	21
2.3.1 Sources du risque de liquidité	21
2.3.2 Conséquences du risque de liquidité	21
2.4 Mesure de risque de liquidité	22
2.4.1 Ecoulement en liquidité	22
2.4.2 Impasses/Gaps en liquidité	23
2.5 Les accords de Bâle III concernant le risque de liquidité	26

2.5.1	Historique	26
2.5.2	Le ratio de liquidité à court terme	27
2.5.3	Le ratio structurel de liquidité à moyen terme	29
3	Modélisation des dépôts a vue	31
3.1	Préparation de la base de données historique	32
3.2	Equations de modélisation	33
3.3	Modélisation des dépôts	34
3.3.1	Dépôts des notaires	34
3.3.2	Dépôts des barreaux	38
3.3.3	Fonds du travail	42
3.3.4	Fonds de garantie	45
4	Gestion effective du risque de liquidité	51
4.1	Ecoulement du bilan de la CDG	51
4.1.1	Sorties de l'actif	51
4.1.2	Sorties du passif	53
4.2	Impasses/Gaps en liquidité	55
4.3	Simulation du LCR à la CDG	57
4.3.1	Actifs liquides de haute qualité	57
4.3.2	Sorties nettes de trésorerie	59
4.3.3	Calcul du LCR	62
4.4	Stress testing	63
	Conclusion générale	71
	Bibliographie	72
	Annexes	73
A	Bilan et Hors-Bilan de la CDG de 2015	74
B	Ecoulement de l'actif	78
C	Ecoulement du passif	81

Liste des abréviations

ALM : Asset and Liability Management.

BAM : Bank Al-Maghrib.

CEN : Caisse d'Epargne National.

CDG : Caisse de Dépôts et de Gestion.

CNRA : Caisse Nationale de Retraites et d'Assurances.

CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale.

DAV : Dépôts à vue.

DW : Durbin Watson.

HQLA : High Quality Liquid Asset.

LCR : Liquidity Coverage Ratio.

MADEX : Moroccan Most Active Shares Index.

NCO : Net Cash Outflow.

NSFR : Net Stable Funding Ratio.

OPCVM : Organisme de Placement Collectif en Valeurs Mobilières.

RCAR : Régime Collectif d'Allocation de Retraite.

TGR : Trésorerie Générale du Royaume.

Table des figures

1.1	business plan de la CDG	15
2.1	(a) Equilibre des gaps en liquidité (b) Déficits (c) Fonds excédentaires	24
3.1	Composition des dépôts réglementés par catégorie de clientèle	32
3.2	Evolution des soldes des dépôts de notaires du 1/1/2014 au 31/5/2016	35
3.3	$F_m(d)$ en fonction de nombre de jours de projection d	36
3.4	Courbe de régression et courbe des observations	38
3.5	Fonction d'écoulement moyenne des dépôts des barreaux	39
3.6	Comparaison entre la courbe du modèle et la courbe des observations	41
3.7	Fonction d'écoulement moyenne des fonds de travail	43
3.8	Comparaison entre la courbe du modèle et la courbe des observations	44
3.9	Fonction d'écoulement moyenne des fonds de garantie	46
3.10	Fonction d'écoulement moyenne des fonds de garantie après transformation	47
3.11	Comparaison entre la courbe du modèle et la courbe des observations	48
4.1	Ecoulement de l'actif	53
4.2	Ecoulement du passif	55
4.3	Impasses en liquidité	56
4.4	Graphe des Gaps en stock et en flux	56
4.5	Simulation des actifs liquides de haute qualité	58
4.6	Simulation des sorties nettes de trésorerie (1/4)	59
4.7	Simulation des sorties nettes de trésorerie (2/4)	60
4.8	Simulation des sorties nettes de trésorerie (3/4)	61
4.9	Simulation des sorties nettes de trésorerie (4/4)	62
4.10	Scénario pour CEN	65
4.11	Scénario pour CNSS	65
4.12	Scénario pour Notaires	66
4.13	Scénario pour Barreaux	67
4.14	Scénario pour Secretaires Greffier et Consignations	67
4.15	Scénario pour Besoin de liquidité d'une filiale	68
4.16	Scénario Composé	68
A.1	Actif du bilan 2015 (en millier de Dhs)	75
A.2	Passif du bilan 2015 (en millier de Dhs)	76

B.1	Tableau d'écoulement de l'actif (1/2)	79
B.2	Tableau d'écoulement de l'actif (2/2)	80
C.1	Tableau d'écoulement du passif (1/2)	82
C.2	Tableau d'écoulement du passif (2/2)	83

Liste des tableaux

2.1	Tableau d'écoulement du bilan et de gaps en liquidité	25
2.2	Exigence minimal du LCR de 2015 a 2019	27
3.1	Statistiques descriptives des soldes des dépôts notaires	35
3.2	Resultats de la régression exponentielle des $F_m(d)$	36
3.3	Test d'hypothèse de signification du modèle	37
3.4	Paramètres de la regression	37
3.5	Statistiques descriptives des résidus	37
3.6	Test de Durbin-Watson	37
3.7	Test de White	38
3.8	Statistiques descriptives des soldes des barreaux	39
3.9	Qualité de l'ajustement de la modélisation	40
3.10	Test d'hypothèse de signification du modèle	40
3.11	Paramètres de la regression	40
3.12	Statistiques descriptives des résidus	41
3.13	Test de Durbin-Watson	42
3.14	Test de White	42
3.15	Statistiques descriptives des fonds du travail	42
3.16	Qualité de l'ajustement de la régression linéaire simple	43
3.17	Test d'hypothèse de signification du modèle	43
3.18	Paramètres de la regression	44
3.19	Statistiques descriptives des résidus	45
3.20	Test de Durbin-Watson	45
3.21	Test de White	45
3.22	Statistiques descriptives des soldes des fonds de garantie	46
3.23	Qualité de l'ajustement de la régression linéaire simple	47
3.24	Test d'hypothèse de signification du modèle	47
3.25	Paramètres de la regression	48
3.26	Statistiques descriptives des résidus	49
3.27	Test de Durbin-Watson	49
3.28	Test de White	49
4.1	Hypothèses d'écoulement de l'actif	52
4.2	Hypothèses d'écoulement du passif	54
4.3	Calcul du ratio de couverture de liquidité (LCR) Mars 2017.	63



Liste des tableaux



4.4	Les scénarios de stress test et leurs impacts	64
A.1	Hors Bilan 2015 (en millier de Dhs)	77

Introduction générale

La Caisse de Dépôt et de Gestion est un établissement public assimilé à un établissement de crédit. A ce titre, elle est soumise à l'autorité de Bank Al-Maghrib. Le business Modèle de CDG est ainsi articulé de manière similaire à celui d'une banque classique avec comme Passif constitués de dépôts, mais légèrement différentes en terme d'Actif, car composé essentiellement d'actifs financiers (Taux, actions...), et de participations (donc pas de crédits). En conséquence, l'activité de la CDG est soumise à de multiples risques dont les risques de liquidité et les risques de taux.

La gestion de ces risques se fait par les méthodes de l'ALM (Assets & Liabilities Management) ou Gestion actif/passif. L'ALM peut être défini comme un processus de gestion continu qui définit, met en œuvre, surveille et back test les stratégies financières pour gérer conjointement les actifs et passifs d'une banque. Plus précisément, une stratégie ALM est conçue pour atteindre un objectif financier pour un niveau de risque donné et sous des contraintes prédéfinies. En raison de l'augmentation des aspects techniques de la réglementation bancaire actuelle et de l'utilisation des modèles qui ont devenus de plus en plus complexes et puissants, la gestion actif/passif joue un rôle central dans la stratégie financière de chaque banque.

L'un des risques étudié par la méthode ALM est le risque de liquidité, qui est le sujet de ce mémoire. La problématique de liquidité n'est pas un concept nouveau. Bien qu'il s'agisse d'un risque connu, il a été moins étudié que le risque de solvabilité ; Les régulateurs ont accordé plus de souci à la solvabilité jusqu'à la crise de 2007, qui était une crise de liquidité et qui a montré la vulnérabilité du secteur financier et bancaire par rapport au risque de liquidité. Cette crise a amené les régulateurs à repenser leur position sur le risque de liquidité.

Tout d'abord, il est important de définir quel est le risque de liquidité. C'est l'incapacité d'une banque de financer un retrait massif des dépôts en raison de l'illiquidité de ses actifs. La gravité du risque de liquidité est qu'elle peut entraîner un risque de solvabilité, ce qui peut impliquer une faillite de la banque.

Dans ce cadre le Comité de Bâle a été publié le règlement Bâle III afin de donner plus d'attention au risque de liquidité pour le gérer et limiter la vulnérabilité des banques à cet égard. Ainsi, les ratios de bilan de Bâle III (LCR et NSFR) s'occupent des exigences minimales de liquidité. Ces deux ratios sont considérés comme un test de stress pour le bilan à court terme avec le LCR et à moyen terme avec le NSFR. Pour la gestion de la liquidité dans un environnement non stressé, les banques doivent prendre des décisions de financement et d'investissement en fonction de leurs positions de trésorerie, actuelles et attendues. Pour les décisions de financement, ils doivent évaluer la quantité dont ils ont besoin, dans le cas des déficits projetés, à partir de quelle date et jusqu'à quelle échéance. La gestion du financement nécessite de projeter les actifs et les passifs existants pour déterminer tout déséquilibre futur. Ces disparités sont appelées impasses/gaps de liquidité.

En résumé, les banques sont menacées à tout moment. Et cela est dû à la nature de leur mission qui consiste à prendre divers risques de marché à cause des investissements qu'ils prennent ou aux prêts qu'ils donnent et que tout cela est financé par des ressources

incertaines qui sont les dépôts des clients. C'est pourquoi une bonne connaissance des risques, en particulier du risque de liquidité, est si importante pour la banque afin de rester dans une zone sécurisée concernant sa liquidité. La gestion du risque de liquidité relève des missions du département ALM de la Banque. Pour ce faire, nous avons d'abord besoin de mesurer notre exposition au risque de liquidité.

Ainsi, dans ce projet, passerons en revue la gestion des risques de liquidité en utilisant les méthodes de l'ALM. Nous allons également estimer le ratio de liquidité (LCR) introduit par le comité de Bâle (Bâle III) et le simuler au cas de CDG dans le cadre de la nouvelle réglementation de Bank Al-Maghrib.

Alors, Qu'est-ce qu'un risque de liquidité ? Et comment le mesurer ? Quels sont les nouveaux apports de Bâle III concernant le risque de liquidité ?

Pour répondre à toutes ces questions, je commencerai par définir les grands principes de l'ALM dans le premier chapitre. Ensuite, je parlerai du risque de liquidité, de la définition du concept et de la façon de le mesurer en utilisant les impasses de liquidité dans le deuxième chapitre. Les deux premiers chapitres sont considérés comme le cadre théorique.

Dans le 3ème chapitre, je ferai une modélisation des dépôts à vue qui est une étape importante pour résoudre le problème des éléments non échéancés du passif et ce pour aboutir aux conventions d'écoulement.

Et finalement dans le 4ème chapitre, je vais appliquer les étapes mentionnées dans le cadre théorique en écoulant les postes de bilan dans un premier temps, en utilisant les modélisations pour écouler la partie des dépôts du passif. L'étape suivante c'est le calcul des impasses/gaps en liquidité qui vont être utiles pour diagnostiquer les besoins de liquidité ainsi que les surplus, ce qui nous aidera à identifier les risques et leurs impacts. En utilisant les résultats des modélisations de dépôts précédents, je ferai une estimation du ratio LCR pour le compte de la CDG afin d'évaluer la solidité de cette dernière face à une crise de liquidité Court Terme. Pour finir, et afin d'évaluer de manière plus spécifique les risques encourus par la CDG, Je tenterai de mettre en place des scénarii de stress tests de liquidités réalistes et extrêmes.

Chapitre 1

Préliminaire

1.1 Présentation du Groupe Caisse de Dépôt et de Gestion

La caisse de dépôt et de gestion est créée en 1959. C'est un organisme public assimilé à un établissement de crédit qui a pour mission la sécurisation de l'épargne nationale via une gestion rigoureuse des dépôts. Le développement considérable des ressources de la CDG depuis sa création s'est accompagné d'un élargissement de ses missions ainsi que d'une modernisation continue tant de ses modes de fonctionnement que de son organisation.

1.2 Missions de la CDG

La CDG incarne une mission duale. La première c'est la collecte et sécurisation des dépôts réglementés. Ces dépôts correspondent aux fonds d'épargne dont le législateur marocain a exclusivement confié la centralisation et la gestion au Groupe Caisse de Dépôt et Gestion ; pour en assurer la protection. Il s'agit notamment :

- des fonds de consignations (administratives, judiciaires et cautionnements) ;
- des fonds de tiers émanant des professions juridiques (notaires, tribunaux, barreaux et avocats) ;
- des fonds institutionnels : ce sont les réserves de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) et de la Caisse d'Épargne Nationale (CEN), etc...

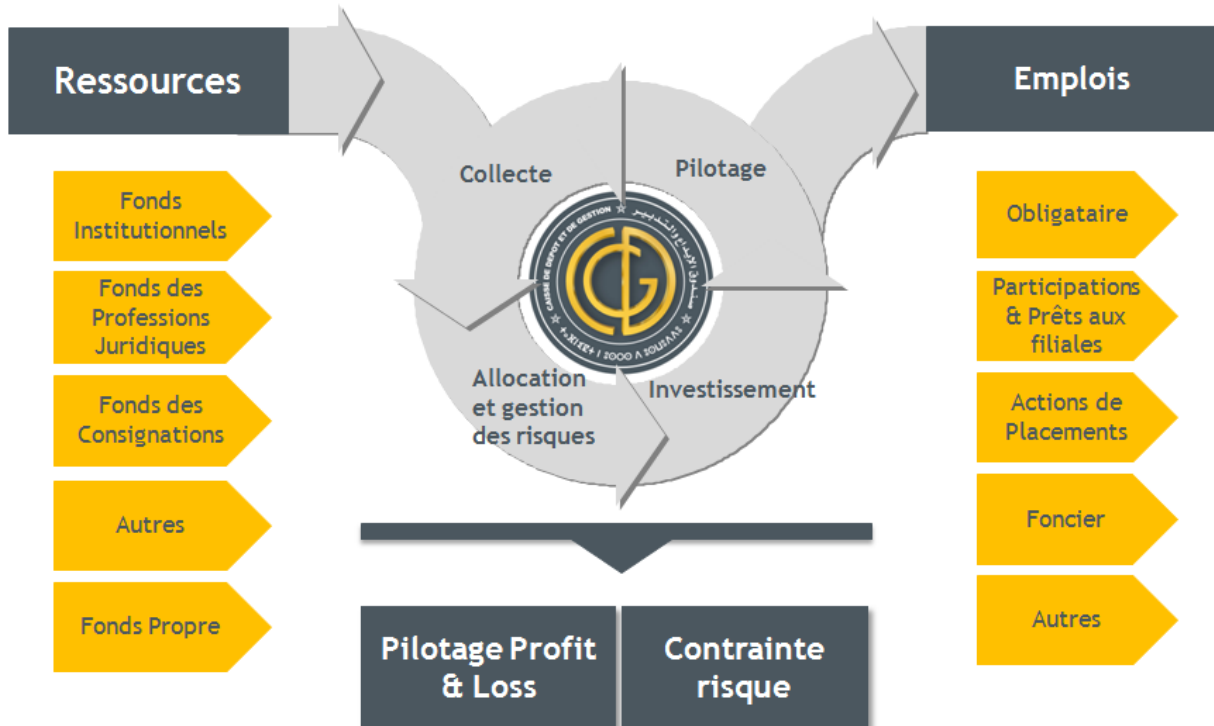
Ainsi que des dépôts volontaires qui s'inscrivent dans les fonds sous mandat.

La deuxième mission est la gestion de ces dépôts. En effet, la CDG joue un rôle très important dans le développement national, et ce, à travers ces activités dans plusieurs domaines, et à l'aide de ses diverses filiales.

Ces deux missions sont complémentaires. En effet, les fonds collectés par le groupe auprès de ses épargnants, sont fructifiés à travers le financement d'emplois utiles pour le développement économique et social du pays.

On peut résumer cette mission duale du groupe à travers le schéma suivant :

FIGURE 1.1 – business plan de la CDG



Source : Entité ALM, CDG

Après la collecte des dépôts, l'étape suivante consiste à faire une allocation de ces dépôts et une gestion des risques ; c'est le travail de l'entité ALM (gestion actif-passif) qui a pour but le pilotage de marge d'intérêts (différence entre les intérêts des ressources avec ceux versés aux emplois) sous contrainte des différents risques (liquidité, taux...). Après l'étude des risques, la CDG entreprend d'investir les dépôts collectés en :

- actifs de taux (Obligataire)
- Actions cotées
- Participations & prêts aux filiales (banques et assurance (CIH FINEA...), développement territorial (CDG DEV, MEDZ...) , Tourisme (MADAEF, SAPST...)
- achat de foncier
- Autres investissements...

Ainsi la nature même des missions de l'établissement implique le recourt à une transformation des dépôts en investissement moyennant une prise de risque sur le principal, et sur les intérêts à payer aux déposants. Cette activité de transformation du passif en actif est génératrice de risque bancaires et financiers, parmi lesquels figure le risque de liquidité.

1.3 Généralités sur la Gestion Actif-Passif

Au cours des dernières décénies, la technique connue sous le nom de gestion de l'actif et du passif (Asset and Liability Management (ALM) en anglais) a connu une popularité remarquable. Initialement pionnée par les institutions financières anglophones au cours des années 1970 en tant qu'une technique actuarielle et de cash flow matching, l'ALM est devenu un cadre essentiel pour les banques et les compagnies d'assurance.

L'objectif de l'ALM est d'assurer une bonne coordination entre les actifs et les passifs afin d'atteindre les objectifs financiers pour un niveau de risque spécifié et sous des contraintes prédéfinies. Le département d'ALM, qu'il s'agisse d'une compagnie d'assurance ou d'une banque, est donc responsable de produire des études donnant des recommandations sur la stratégie d'allocation de l'actif en fonction des contraintes du passif.

Au cours des dernières années, le département ALM est devenu de plus en plus important dans une banque ou une compagnie d'assurance pour trois principales raisons. Tout d'abord, les outils de modélisation sont de plus en plus sophistiqués, ce qui facilite la réalisation de projections de flux de trésorerie pertinentes. Deuxièmement, les normes comptables, qui sont au cœur des activités d'ALM, évoluent en permanence. Enfin et surtout, la communication financière est de plus en plus régulière.

1.4 Missions du département ALM dans une banque

La première mission d'ALM était essentiellement de gérer les risques de taux et les risques de liquidité afin de prévenir les disparités entre les flux des actifs et les flux des passifs. C'est pourquoi ALM utilise des concepts tels que l'écart de liquidité pour quantifier les risques de liquidité et plus d'indicateurs mathématiques tels que la duration ou la convexité. Cela a conduit à la politique d'immunisation de l'ALM visant à structurer les flux de trésorerie financiers d'une manière qui minimise leur sensibilité aux faibles variations des taux d'intérêt sous-jacents. Ainsi, le comité ALM a dû travailler main dans la main avec les autres départements de la banque et a rapidement joué un rôle central dans la structure de la banque.

En 1988, les premières règles de Bâle ont encore plus étendu le champ d'application de l'ALM. Ils ont donné au département ALM la supervision d'autres risques financiers tels que les risques de capitaux propres, en plus des risques traditionnels de liquidité et de taux d'intérêt. Par conséquent, progressivement, l'ALM a acquis une position centrale dans la gestion de la banque, souvent dans le département de gestion des risques. Toutefois, le département ALM doit conserver, dans la mesure du possible, une indépendance totale au sein de l'entreprise.

Le département ALM doit coordonner la gestion des actifs et des passifs de manière à optimiser les avantages sous un niveau de risque acceptable. Ce niveau de risque est maintenant imposé par les autorités réglementaires. Cela implique que le département

ALM doit avoir une vision globale et à long terme de l'activité financière de la banque. A l'aide de différents scénarios économiques, le service ALM fournit les informations nécessaires au conseil d'administration de la banque afin de pouvoir planifier solidement les futurs investissements financiers.

La coordination des actifs et des passifs a déjà été considérée bien avant la naissance de l'ALM. Cependant, de nos jours, la présence d'un département ALM spécifique est cruciale dans un secteur aussi concurrentiel le domaine bancaire. En effet, les techniques utilisées dans ALM sont de plus en plus spécifiques et élaborées.

1.5 Risques étudiés dans ALM

Au cours des dernières années, les crises financières et économiques ont accru l'importance de la gestion des risques dans les banques. En effet, les banques doivent maintenant être en mesure de comprendre les risques inhérents à leur activité afin d'allouer suffisamment de capital pour le couvrir. Ce besoin a été lancé par Bâle II et ensuite Bâle III.

Les principaux risques auxquels les banques sont exposées sont les suivants : risque de liquidité, risque de crédit, risque de marché (risque de taux d'intérêt, risque de change et risque de variation du prix du marché des titres, dérivés financiers et produits), risque opérationnel, Le risque global d'insolvabilité (ou risque de faillite) . Dans ce qui suit, je vais définir tous ces risques.

- *Le risque de liquidité* : C'est le risque causé par l'incapacité des banques à faire face à leurs obligations, en particulier pour les besoins de trésorerie ;
- *Le risque de crédit* : C'est le risque causé par le défaut éventuel des emprunteurs sur leurs obligations envers la banque et est également le risque de perte de valeurs obligatoires actuelles en raison de la dégradation de l'émetteur. Ce dernier est également appelé risque de dégradation ;
- *Le risque de marché* : Il peut être subdivisé comme suit :
 - *Risque de taux d'intérêt* : qui est le risque causé par les variations des taux d'intérêt ;
 - *Le risque de change* : qui est le risque de pertes financières causées par les variations des taux de change, en particulier pour les produits dérivés et les produits négociés sur le marché international ;
 - *Le risque d'actif* : qui est le risque de pertes financières en raison de la dépréciation des actifs sur les bourses.
- *Le risque opérationnel* : C'est le risque causé par les omissions dans le travail des employés, les procédures et processus internes inadéquats, la gestion inadéquate de l'information et d'autres systèmes, les pannes dans le système informatique et les événements externes imprévisibles ;
- *Le risque global d'insolvabilité (ou risque de faillite)* : C'es le risque que la banque ne possède pas de fonds suffisant pour faire face a ces engagements (la valeur de l'actif est inférieur au total des dettes), et cela peut causer la faillite de l'établissement

du crédit.

Les méthodes d'ALM tendent à élaborer des scénarios de stresses pour tester le comportement de la banque vis à vis à des situations extrêmes.

1.6 Stress testing en ALM

Un test de stress (ou stress test en anglais) est une analyse du bilan d'une banque après des collisions ou une crise économique. Plusieurs scénarios sont simulés pour voir à quel point la banque est solide. Ces stress tests sont les conséquences des crises passées telles que la crise russe de 1998¹ (défaut de la dette) et bien sûr les conséquences de l'attentat du 11 septembre.

Pour ce faire, les banques doivent poser des hypothèses de scénarios concernant, par exemple, une augmentation ou une diminution des taux d'intérêt de base, une augmentation du taux de chômage de l'année, une grande perturbation du marché du pétrole, une dégradation des valeurs immobilières, une dégradation de la croissance économique, etc. Ces stress tests doivent être fait sur mesure pour bien prendre en compte les différentes spécifications de chaque organisme.

1. La crise financière en Russie, qui s'est traduite également par une crise économique, a culminé en 1998. Elle est marquée par une dévaluation brutale du rouble et un défaut sur la dette russe. Cette crise se produit à la suite de la crise économique asiatique de 1997, située au début d'un ralentissement économique mondial. L'inflation cette année-là fut de 84 % en Russie.

Chapitre 2

Cadre théorique de la gestion du risque de liquidité

2.1 Aperçus historiques

Le risque de liquidité date depuis le 18^{ème} siècle avec le système de Law¹. Le système de Law, imaginé par l'Écossais John Law en développant l'utilisation de papier-monnaie plutôt que d'espèces métalliques, et afin de faciliter le commerce et l'investissement, a été mis en place en France, sous la régence de Philippe d'Orléans, de 1716 à 1720, dans le but de liquider la dette laissée par Louis XIV. Créée par Law, la Banque générale — société par actions — va jusqu'à absorber l'activité coloniale française de sa société sœur, la Compagnie perpétuelle des Indes. À l'origine des premières grandes émissions de titres boursiers, le système de Law est une étape incontournable de l'histoire des bourses de valeurs.

La spéculation qui se joue sur les actions des différentes sociétés de Law va finalement en ruiner le système, lorsque le court retombe aussi vite qu'il était monté, à la suite d'un mouvement de panique. Quand les actionnaires et porteurs de billets, à partir de juillet 1720, demandent subitement à récupérer leur or, les richesses coloniales ne sont pas encore arrivées et le numéraire fait défaut : le système doit alors admettre sa banqueroute. Cette affaire a mis en évidence, d'une part la nécessité qu'il y a à protéger les épargnants si l'on veut maintenir la confiance, et, d'autre part, l'importance d'introduire un système de gestion de risque de liquidité pour éviter des crises de liquidité similaire.

1. John Law fut l'inventeur du Système, puis ministre des Finances du royaume de France, qui lui doit l'introduction du billet de banque et d'une des premières bourses au monde.

2.2 Définitions

2.2.1 La liquidité

La notion de la liquidité dans la littérature économique est la capacité d'un agent économique à échanger sa richesse existante contre des biens et des services ou contre d'autres actifs.

Elle décrit la mesure dans laquelle un actif ou un titre peut être rapidement acheté ou vendu sur le marché sans que son prix soit affecté.

La liquidité du marché fait référence à la mesure dans laquelle un marché, comme le marché boursier ou le marché immobilier, permet d'acheter et de vendre des actifs à des prix stables. La monnaie fiduciaire est l'actif le plus liquide, alors que l'immobilier, les et les objets de collection sont relativement illiquides.

La liquidité comptable mesure la facilité avec laquelle une personne physique ou morale peut satisfaire à ses obligations financières avec les liquidités disponibles.

Dans ce projet on s'intéresse à la deuxième définition de la liquidité. Ainsi pour pouvoir gérer le risque de liquidité, il s'avère cruciale de définir ce risque.

2.2.2 Le risque de liquidité

Le risque de liquidité est l'incapacité de l'établissement d'honorer ces engagements envers la clientèle non pas à cause d'une insuffisance des actifs, mais d'une illiquidité de ces actifs, et ce, sans subir d'une perte acceptable.

Et selon J.Bessis² :

« *Le risque de liquidité est considéré comme un risque majeur, mais il fait l'objet de diverses acceptations : l'illiquidité extrême, le matelas de sécurité que procurent les actifs liquides, ou la capacité à mobiliser des capitaux à un coût normal* »

Donc il est nécessaire de considérer les différents aspects du risque de liquidité :

- en cas d'illiquidité extrême, ce risque peut être fatal et peut provoquer la faillite de l'établissement. En effet, les défaillances des contreparties ou les évolutions adverses du marché peuvent entraîner des pertes importantes, et ainsi ces pertes suscitent des inquiétudes de solvabilité de l'établissement, et donc des retraits massifs des fonds, ce qui engendre une crise de liquidité brutale ;
- Le risque de liquidité peut aussi être vu à travers l'insuffisance de liquidités de l'établissement, c'est le cas où, les actifs liquides disponibles ne peuvent pas faire face à des besoins inattendus ;
- Une dernière vision de ce risque, est l'incapacité temporaire de l'établissement financier à lever des capitaux à un coût raisonnable.

Le risque de liquidité est à ne pas prendre au léger, car il peut entraîner l'insolvabilité de l'établissement de crédit à travers une crise fatale en terme de liquidité. Pour cette raison, il s'avère cruciale de diagnostiquer en premier temps les sources de ce risque ainsi que

2. J.Bessis, « Gestion des Risques et Gestion Actif/Passif des Banques », Dalloz, Paris, 1995

les conséquences qui en ressortent.

2.3 Sources et conséquences du risque de liquidité

2.3.1 Sources du risque de liquidité

Plusieurs sources peuvent générer un risque de liquidité au sein du Groupe Caisse de Dépôt et Gestion.

En premier lieu, l'activité de la transformation passif-actif (transformation des échéances) de la CDG peut être génératrice du risque de liquidité. En effet le financement de l'actif de moyen à long terme par le passif de court terme est la source principale du risque de liquidité.

En second lieu, le retrait massif et/ou non anticipé des dépôts ou de l'épargne des clients. En effet, vue la nature non contractuelle de l'échéance de la majorité des dépôts de la CDG, il est difficile de suivre le mouvement de ces dépôts d'une manière exacte. Ainsi, des retraits imprévus ou massifs des dépôts peuvent causer une crise de liquidité qui pourrait mener à la faillite.

En troisième lieu, la perte inattendue due à la défaillance d'une contrepartie est aussi un facteur de risque de liquidité. Ne pas pouvoir collecter des fonds de la part des emprunteurs peut causer des difficultés en terme d'honorer d'autre engagement qui est per se une source de risque de liquidité.

En dernier lieu, le risque de liquidité peut aussi dépendre des conditions du marché, on l'appelle risque de liquidité de marche, qui peut être la conséquence d'une évolution à la baisse du marché, une crise de liquidité générale du marché ou une difficulté d'accès aux marchés de capitaux.

2.3.2 Conséquences du risque de liquidité

Le risque de liquidité peut engendrer d'autres risques bancaires. En effet, lorsqu'une banque connaît une insuffisance de liquidité, elle se trouve face à deux possibilités :

- Liquidier d'urgence les actifs ;
- Emprunter des fonds à n'importe quelle condition.

Pour la première possibilité, une liquidation urgente des actifs peut engendrer une diminution de la valeur de ces actifs, et cela peut mener à l'insolvabilité de l'établissement du crédit, car « une banque est insolvable lorsque la valeur de l'ensemble de ses actifs, quelle que soit leur échéance, est inférieure à la totalité de ses dettes »³. On voit bien que le risque de liquidité peut être la cause d'un risque de marché, et ainsi un risque plus grand, le risque d'insolvabilité qui peut mener à la faillite de l'établissement.

3. COMBES-THUELIN Elisabeth. 2011. Risques de solvabilité, de liquidité et de taux au sein du secteur bancaire : coût historique et juste valeur. p.3

Dans le second cas, le besoin d'avoir de la liquidité, la banque se trouve dans l'obligation d'emprunter de l'argent avec des taux d'intérêt très élevés, ce qui affecte ses fonds appropriés et peut entraîner un risque de taux.

Ainsi, le risque de liquidité peut générer d'autres risques bancaires, ce qui peut être la cause directe de la faillite de l'établissement du crédit.

2.4 Mesure de risque de liquidité

Pour gérer le risque de liquidité, il faut d'abord déterminer les besoins de financement futur pour mettre en place en suite le montant nécessaire pour en faire face. Ainsi pour diagnostiquer ces besoins de financement, on fait recours à la méthode des impasses de bilan, en faisant des écoulements des postes de bilan en liquidité.

Dans ce qui suit, j'expliquerai la méthode de gestion du risque de liquidité en ALM avant de faire une application concrète de cette analyse sur le cas de la CDG.

2.4.1 Ecoulement en liquidité

La méthode exposée dans cette section correspond aux exigences du Comité de Bâle. Je définirai la notion d'écoulement en liquidité qui permet de calculer des impasses en liquidité. Cette méthode est évoquée dans le document de Grégory GHIEU⁴

Pour un produit bancaire donné, son écoulement en liquidité montre comment le stock disparaît dans le temps. Elle peut être contractuelle ou conventionnelle et intègre les aléas pouvant affecter la liquidité du produit. Modéliser la liquidité d'une banque nécessite l'étude de chaque poste du bilan afin de déterminer son degré de liquidité pour les actifs et d'exigibilité pour les passifs. Il importe dans l'analyse de prendre en compte les paramètres tant internes qu'externes qui peuvent agir sur la banque.

La différence entre le total de l'actif et le total du passif est nulle pour la date courante puisque le bilan de la banque est équilibré à tout instant. Cependant, lorsqu'on projette cette différence aux dates futures, elle n'a aucune raison d'être nulle. Ainsi, lorsqu'on détermine cet écart pour les dates futures, elle permet d'anticiper les montants qui pourront être empruntés ou placés aux dates futures.

Il est donc nécessaire pour une banque d'évaluer comment chacun de ses actifs et passifs évolue au cours du temps. Il faut ainsi définir pour chaque poste du bilan la fonction d'écoulement qui permet de quantifier la probabilité qu'une unité monétaire présente dans le bilan à la date d'aujourd'hui soit encore présente à une date future. On devra pour cela faire la différence entre les montants présents dans le bilan à la date t (le stock ou l'encours) et la façon dont ils s'écoulent, et les montants entrant dans le bilan aux différentes dates futures qui représentent la production nouvelle.

4. Grégory GHIEU, 2003, Thèse professionnelle, Gestion Actif-Passif Méthodologie et application au Livret A.

2.4.2 Impasses/Gaps en liquidité

Les impasses/Gaps de liquidité se rapportent aux déséquilibres projetés des ressources et des emplois. Ces Gaps fournissent les informations nécessaires pour prendre des décisions de financement ou d'investissement. La gestion des impasses consiste à gérer les décalages projetés entre l'actif et le passif.

Les impasses de liquidité sont les différences, à des dates futures, entre les soldes projetés des passifs et des actifs du portefeuille bancaire. À mesure que le temps passe les actifs et les passifs existants s'amortissent progressivement. Les projections sont dites "statiques" lorsqu'elles ignorent les nouveaux prêts, nouveaux dépôts ou dettes à des dates futures. En contre partie on a les projections "dynamiques" ou en prend compte des productions nouvelles.

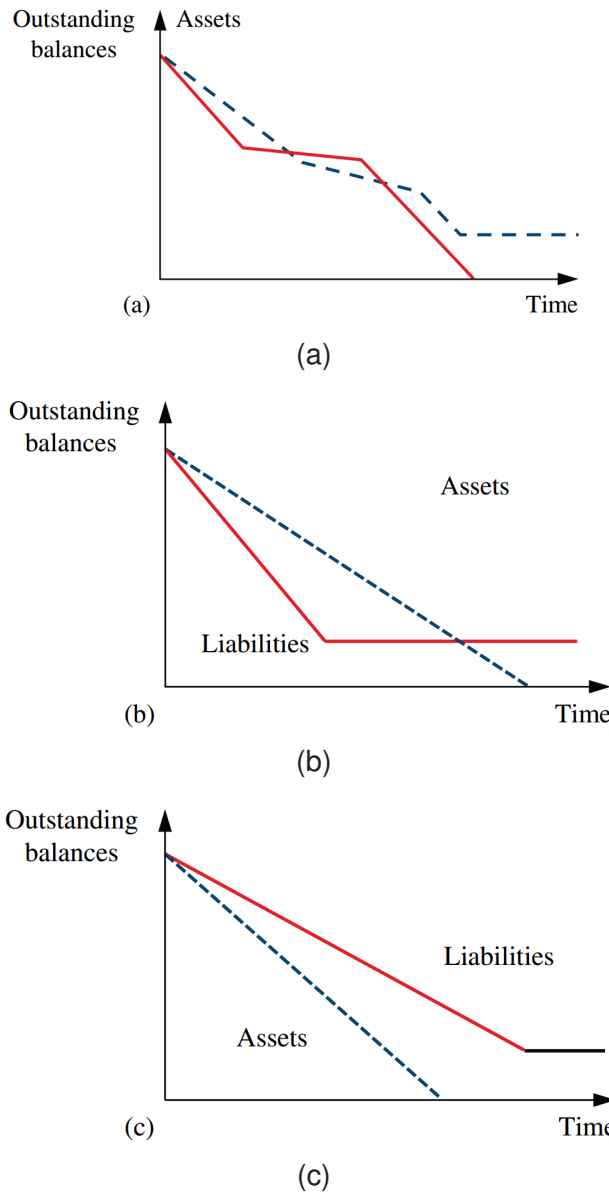
Les gaps statiques de liquidité à une date futur t est la différence algébrique entre les soldes projetés des passifs et ceux des actifs. Il y a autant de gaps qu'il y a d'échéances de projection. Pour tout date futur t :

$$\text{Gap de liquidité}(t) = \text{Actifs}(t) - \text{Passifs}(t)$$

Les graphes ci-dessous montrent les situations typiques des représentations graphiques des actifs et passifs ainsi que les gaps. L'écart actuel, à compter d'aujourd'hui, est égal à zéro lorsque la taille des actifs et des passifs correspond. Tout excès de fonds, Ou tout déficit de fonds, à cette date de début est censé être entièrement financé ou investi.

Au fil du temps, et pour les impasses statiques où les nouveaux prêts et dettes sont ignorés, les encours des actifs et passifs existants diminuent. Les taux d'intérêt générés par les actifs et passifs existants ne sont pas présentés dans ces graphiques.

FIGURE 2.1 – (a) Equilibre des gaps en liquidité (b) Déficits (c) Fonds excédentaires



Source : Joël Bessis, Risk Management in Banking, 2015, -Fourth Edition-

Une gap négatif signifie un déficit, et vice versa. Les gaps négatives signifient que le bilan génère des déficits projetés des ressources par rapport aux actifs. La banque doit financer ces déficits. Dans l'autre cas, à mesure que le temps passe, la banque a des ressources excédentaires et doit développer de nouvelles activités de prêt ou d'investissement. Finalement, le troisième cas c'est quand les projections des actifs et passifs sont approximativement identiques. L'amortissement du bilan ne génère aucun déficit ou excédent de fonds, et le calendrier de remboursement des dettes réplique celui du remboursement des prêts. Le bilan reste équilibré, avec le temps, sans générer de besoin ou d'investissement

de fonds. Ainsi le risque de liquidité s'élimine.

Types des Gaps en liquidité

Plusieurs gaps pourraient être envisagés : les gaps en flux ou en stock, et les gaps statiques ou dynamiques. Habituellement les gaps de liquidité sont statiques, dérivés uniquement d'un scénario d'amortissement des actifs et passifs existants. Les gaps sont appelées dynamiques lorsque elles incluent les nouveaux prêts ou dettes. Sous une vue dynamique, les soldes des actifs et des passifs augmentent souvent avec le temps plutôt qu'ils amortissent, comme dans le cas des gaps statiques, car les nouveaux prêts et les nouvelles dettes s'accumulent sur les prêts et dettes amortissables.

Les impasses en flux sont les variations différentielles entre deux points temporels adjacents d'actifs et de passifs. Les impasses en stock, d'aujourd'hui jusqu'à une date t , correspondent à l'écart entre les soldes des actifs et passifs à la même date.

$$GapStock(t) = Actif(t) - Passif(t)$$

$$GapFlux(t) = (Actif(t) - Actif(t - 1)) - (Passif(t) - Passif(t - 1))$$

Le tableau suivant va servir comme exemple pour illustrer le calcul des gaps en stock et en flux.

TABLE 2.1 – Tableau d'écoulement du bilan et de gaps en liquidité

Date	1	2	3	4	5	6
Actifs	1,000	800	750	600	450	200
Passifs	1,000	900	700	650	400	100
Gap en stock	0	-100	50	-50	50	100
Gap en flux		-100	-50	-100	100	-50

Source : Elaboré par nos propres soins

Dans l'exemple, Une gap en stock positive est un déficit qui nécessite un financement. Une gap en stock négative est l'excès de ressources à investir. Une gap en flux négative signifie que les actifs amortissent à un rythme plus lent que les passifs à cette période : une sortie nette de fonds, et une gap en flux positive signifie que la variation des actifs dépasse la variation des passifs : c'est une entrée nette de fonds.

Les gaps en flux représentent les nouveaux fonds à augmenter au cours de la période, ou les nouveaux fonds excédentaires de la période disponible pour investir.

En entend par sortie de fonds, le passif tombe, c'est quand la banque rembourse un prêteur, et une entrée de fonds, l'actif tombe, quand un client rembourse son crédit.

Gaps de liquidité dynamique

Aux fins de la gestion de la liquidité, il est courant de se concentrer principalement sur les actifs et passifs existants et les gaps statiques. La raison d'être de l'utilisation des gaps statiques est qu'il n'est pas nécessaire d'obtenir des fonds à l'avance pour les nouvelles transactions, ni de gérer aujourd'hui les ressources qui ne sont pas encore collectées. Le financement des déficits ou l'investissement des excédents de fonds provenant de nouvelles affaires se produit lorsqu'ils apparaissent au bilan, pas plus tôt. En outre, les écarts de liquidité sont continuellement mis à jour et les nouveaux prêts ou dettes apparaîtront progressivement dans le profil de la gap statique de liquidité.

Les gaps de liquidité dynamiques ajoutent aux profils d'amortissement des actifs et des passifs existants les soldes projetés des nouveaux prêts et dépôts, au moment du rapport de la gap. Ces projections de bilan sont utilisées pour des objectifs de budgétisation.

Le total des actifs et des passifs, les existants et les nouveaux, tend à augmenter en général, plutôt qu'être amorti. Les gaps pour les actifs et les passifs existants et nouveaux sont nécessaires pour projeter les excès ou les déficits de fonds total entre aujourd'hui et les dates futures.

Puisque on s'intéresse à mesurer l'exposition de la banque au risque de liquidité, je vais me focaliser, dans ce projet, seulement sur l'approche statique.

2.5 Les accords de Bâle III concernant le risque de liquidité

2.5.1 Historique

La crise bancaire et financière de 2007-2008, qui a été une crise de liquidité, a révélé les lacunes de la gestion du risque de liquidité auprès des établissements de crédit. Le comité de Bâle a ainsi décidé de mener une réforme afin de sensibiliser les banques quant aux impacts de ce risque. D'ailleurs, la gestion de risque de liquidité qui était reléguée au second plan par rapport aux autres risques, tel que le risque de crédit ou de marché.

Ainsi, l'accord des Bâles III vise principalement concernant le risque de liquidité à :

- Renforcer le niveau et la qualité des fonds propres ;
- Mettre en place un ratio de levier (« leverage ratio ») ;
- Améliorer la gestion du risque de liquidité par la création de deux ratios de liquidité (ratio de liquidité à un mois « Liquidity coverage ratio » et ratio de liquidité à un an « Net stable funding ratio ») ;

Dans ce travail, je vais me concentrer seulement sur le calcul du ratio de liquidité à un mois « Liquidity coverage ratio (LCR) », vu que le ratio de liquidité à un an « Net stable

funding ratio » ne s'appliquera jusqu'au 2019⁵ ainsi que le LCR va avoir une application progressive à partir de 2015. Dans le paragraphe suivant je vais expliquer en détails le mode de calcul du LCR.

2.5.2 Le ratio de liquidité à court terme

Le ratio de liquidité à court terme LCR est une norme introduite par le Comité Bale 3 pour renforcer la capacité d'une banque de couvrir ses engagements en cas de crise de liquidité intense sur une période de 30 jours calendaires pour donner du temps au conseil de gestion de risque de trouver des solutions pour la situation de la banque. Et ce par le biais des actifs liquides de haute qualité.

Le LCR se compose de deux éléments importants : les encours des actifs liquides de haute qualité (HQLA, pour High Quality Liquid Assets en anglais), et le total des sorties nettes de trésorerie sur les 30 jours calendaires suivants (NCOs, pour Net Cash Outflows en anglais).

$$LCR = \frac{HQLA}{NCOs}$$

La norme exige que, en dehors d'une situation de tensions financières, le ratio doit être au moins égale à 100%. En période de crise de liquidité, la banque utilise ces actifs de haute qualité pour y faire face. Donc le LCR peut tomber sous le seuil de 100%. Cette exigence sera appliquée progressivement à partir de 2015 selon le tableau suivant :

TABLE 2.2 – Exigence minimal du LCR de 2015 à 2019

	1 ^{er} janvier 2015	1 ^{er} janvier 2016	1 ^{er} janvier 2017	1 ^{er} janvier 2018	1 ^{er} janvier 2019
LCR minimal	60%	70%	80%	90%	100%

Source : Bâle III : Ratio de liquidité à court terme et outils de suivi du risque de liquidité

Les actifs liquides de haute qualité

Les actifs liquides de haute qualité sont des actifs qui peuvent être vendus sur les marchés en période de crise sans perte ou une perte minimale. Ces actifs doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Des risques de marché et de crédit faibles ;
- Une valorisation aisée et sûre ;
- Une faible corrélation avec les actifs à risque ;
- Une cotation reconnue et bien établie.

5. le calcul de ce ratio n'est pas encore stabilisé ni appliqué worldwide, et Bank Al-Maghrib attend sa stabilisation avant de le mettre en place au Maroc

Ils se composent des actifs de niveau 1 et de niveau 2. La banque peut avoir une quantité illimitée d'actifs de niveau 1, en revanche, pour les actifs de niveau 2, ils ne doivent pas dépasser 40% de la totalité des HQLA.

Les actifs de niveau 1 :

- La caisse
- Réserves à la banque centrale
- Titres négociables
- Titres de dette émis en monnaie locale par l'entité souveraine ou la banque centrale pour les entités souveraines ;
- Titres de dette émis en monnaie étrangères par un Etat ou une banque centrale dans la mesure ou la détention de ces titres correspond aux besoins des opérations de la banque dans la juridiction concernée.

Les actifs de niveau2 :

Divisés en actifs de niveau 2A et de niveau 2B ;

Niveau 2A : Sont évalués a leur valeur de marché après application d'une décote de 15%

- Des titres négociables
- Des obligations d'entreprise et des obligations sécurisées

Niveau 2B : Contient des titres négociables, des obligations et des actions évalués à leur valeur de marché après application de déférentes décotes.

Le total de sortie net de trésorerie

Ce sont les sorties totales attendues moins les entrées totales attendues durant les 30 jours calendaires suivants selon un scenario de forte tension de liquidité.

Les sorties de la trésorerie :

- Dépôt des particulier (a vue et a terme) dont la maturité est au plus de 30 jours. Pondéré à 10% (5% si stable)
- Dépôt des particuliers (a vue et a terme) dont la maturité est au plus de 30 jours, ayant les pondérations suivantes
 - 10% pour les dépôts des TPE (5% si stable)
 - 25% pour les dépôts des autres personnes morales (5% si stable)
 - 40% les dépôts des entreprises non financières, les Etats, les banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement. (20% si stable)
 - 100% pour les autres dépôts et emprunts
- Opérations adossées à des actifs

- Opérations des produits dérivés ou titres ou assorties de sûretés (pondération de 100%)
- Engagement de financements :
 - Engagement de financement donné en faveur d'établissement de crédit et assimilés (pondéré de 40%)
 - Engagement de financement donné en faveur de la clientèle (5% pour les TPE et particuliers, 10% pour les entreprises non financières, Etats, organismes publics et banques multilatérales de développement, 40% pour les autres entreprises financières, et 100% pour les fonds de placement collectifs en titrisation et entités assimilés).
- Engagements de garantie (sont pondérés par des taux donnés par Bank Al-Maghreb).

Les entrées de la trésorerie :

- Les créances détenues par la banque (dans un délai de 30 jours)
 - 100% pour les créances sur les entreprises financières
 - 50% pour les créances sur les autres personnes morales et particulières
- Entrées de trésorerie des titres à échoir dans 30 jours sont pondéré de 100% (excluant les HQLA)
- Opérations adossées à des actifs
- Produits dérivés

Equations mathématiques pour calcul des HQLA et NCOs :

$$HQLA = Actifs_1 + Actifs_{2A} + Actifs_{2B} - \text{Max}((Actifs_Ajuste_{2A} + Actifs_Ajuste_{2B}) - \frac{2}{3} \times Actifs_Ajuste_1, Actifs_Ajuste_{2B} - \frac{15}{85} \times (Actifs_Ajuste_1 + Actifs_Ajuste_{2A}), 0)$$

Avec les actifs ajustés d'un certain niveau correspond au montant d'actif de ce niveau qui résulterait de l'arrivée à échéance à court terme de toutes les opérations de pension et opérations similaires garanties impliquant l'échange d'actifs liquides de haute qualité (autre que ce niveau) contre des actifs de niveau désiré.

$$NCOs = Sortie_tresorerie - \text{Min}(Entre_tresorerie, 75\% \times Sortie_tresorerie)$$

2.5.3 Le ratio structurel de liquidité à moyen terme

Le ratio structurel de liquidité à long terme (NSFR, Net Stable Funding Ratio) est l'un des éléments essentiels des réformes du Comité de Bâle visant à accroître la résilience du secteur bancaire.

Le NSFR correspond au montant du financement stable disponible rapporté à celui du financement stable exigé. Ce ratio devrait, en permanence, être au moins égal à 100%. Le « **financement stable disponible** » désigne la part des fonds propres et des passifs censée être fiable à l'horizon temporel pris en compte aux fins du NSFR, à savoir jusqu'à

1 an. Le montant du « **financement stable exigé** » d'un établissement est fonction des caractéristiques de liquidité et de la durée résiduelle des actifs qu'il détient et de celles de ses positions de hors-bilan.⁶

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

Dans le chapitre suivant, je vais appliquer tout le cadre théorique ci-dessus pour faire une analyse du risque de liquidité pour la CDG. Je vais dans un premier temps faire l'écoulement du bilan de la CDG pour pouvoir calculer les gaps en liquidités, et après je vais faire une simulation du LCR suivant les instructions de l'état⁷.

Il est à noté que, en raison de la confidentialité des données, une transformation a été appliquée concernant les montants en multipliant par des coefficients.

6. Bâle III : Ratio structurel de liquidité à long terme, p :2

7. Circulaire de BANK AL-MARGHRIB relative au ratio de liquidité des banques ; C n° 15/G/13

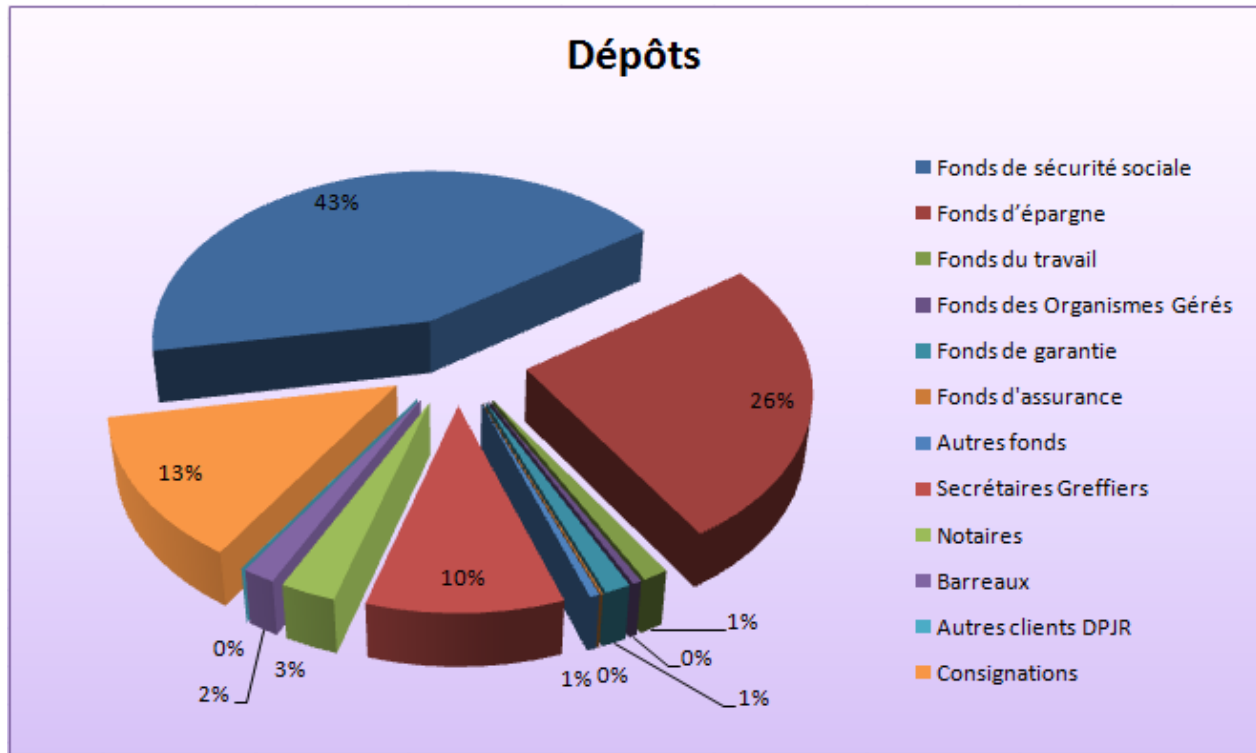
Chapitre 3

Modélisation des dépôts à vue

Etant donné que le Passif de la CDG est constitué principalement de dépôts à Vue, il est donc nécessaire procéder à leur modélisation afin de pouvoir écouler le bilan. L'écoulement des dépôts à vue est opéré sur la base d'une règle statistique ou de règles de consensus appelées « conventions d'écoulement » ou « lois d'écoulement ». Celles-ci sont généralement basées sur une démarche rétrospective reproduisant le comportement historique des postes concernés mais elles peuvent également découler d'une logique déterministe si la banque a une orientation stratégique marquant une rupture par rapport au passé ou s'il s'agit d'un nouveau produit. Ainsi pour faire cette modélisation, nous aurons besoin d'une base de données historique des dépôts.

Les déposants de la CDG sont de différents types selon la catégorie de dépôts ; soit institutionnel, juridique ou bien consignation.

FIGURE 3.1 – Composition des dépôts réglementés par catégorie de clientèle



Source : Rapport annuel 2015 de la CDG

Les dépôts de sécurité sociale constituent la majorité des dépôts réglementés (43%), suivi par les fonds d'épargne avec une part de 26% du total des dépôts. Les autres dépôts sont repartis entre les consignations et les secrétaires greffiers qui dominent le reste des dépôts.

Puisqu'on a plusieurs types de dépôts (fonds institutionnels, les fonds des professions juridiques, les consignations...etc.), nous avons besoin d'établir plusieurs conventions d'écoulement propres à chaque type de dépôts.

3.1 Préparation de la base de données historique

La base de données de chaque catégorie sur laquelle je vais faire la modélisation contient l'historique, du 01^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2016, des versements et retraits quotidiens des déposants.

Dans un premier temps, on intègre les jours inexistants (les jours fériés, les samedis et dimanches et les jours où aucune transaction a eu lieu) en maintenant le mouvement de compte à zéro. Cette étape servira pour avoir des taux quotidiens. Et ensuite on calcule les soldes quotidiens à partir d'un montant initial du 31 décembre 2013.

3.2 Equations de modélisation

Soient $S_{k \in \{0,1,2,\dots,n\}}$ et $PN_{k \in \{0,1,2,\dots,n\}}$ respectivement l'historique des soldes quotidiens et des productions nouvelles quotidiennes pour un client donne de la CDG.

Ainsi on note :

- $S_{Projetee}(k, k+d)$ avec $d \in \{1, 2, \dots\}$; la projection a la date $k+d$ du stock en prenant comme point de départ le solde de la date k S_k ;
- $PN_{Projetee}(k, k+d)$ avec $d \in \{1, 2, \dots\}$; la projection a la date $k+d$ de la production nouvelle en prenant comme point de départ la production nouvelle de la date k PN_k ;

Les soldes projetés et les productions nouvelles projetées vérifient les relations suivantes :

$$\begin{cases} S_{k+1} = S_{Projetee}(k, k+1) + PN_{k+1} \\ S_{k+2} = S_{Projetee}(k, k+2) + PN_{Projetee}(k+1, k+2) + PN_{k+2} \\ S_{k+3} = S_{Projetee}(k, k+3) + PN_{Projetee}(k+1, k+3) + PN_{Projetee}(k+2, k+3) + PN_{k+3} \\ \dots etc. \end{cases} \quad (3.1)$$

Et si on introduit les **fonctions d'écoulement** du stock $F_{stock}(k, k+d)$ et de production nouvelle $F_{PN}(k, k+d)$:

$$\begin{cases} S_{Projetee}(k, k+d) = S_k \times F_{stock}(k, k+d) \\ PN_{Projetee}(k, k+d) = PN_k \times F_{PN}(k, k+d) \end{cases} \quad (3.2)$$

Avec $k \in \{0, 1, 2, \dots, n-1\}$ et $d \in \{1, 2, 3, \dots\}$

et $F_{stock}(k, k+d)$ est la fraction du stock de la date k restant encore a la date $k+d$.

$F_{PN}(k, k+d)$: la fraction de la production nouvelle de la date k restant encore a la date $k+d$.

Dans notre cas ou on ne fait pas d'écoulement dynamique, on ne tient pas compte des productions nouvelles. Car le but est de voir comment la banque vas faire face a ces engagements en cours, moyen et long terme si on arrête la production a une date donne t . Ainsi, on peut poser l'hypothèse d'égalité des fonctions d'écoulement des stocks et des productions nouvelles.

C'est a dire on pose $F(k, k+d) = F_{stock}(k, k+d) = F_{PN}(k, k+d)$.

Donc on peut écrire sous cette hypothèse :

$$F(k, k+2) = F(k, k+1) \times F(k+1, k+2)$$

Cette relation montre que le pourcentage du stock restant dans 2 jours, n'est que le produit des pourcentages des stocks des dates k et $k+1$ restants dans un horizon d'un jour. Donc plus généralement on peut écrire :

$$F(k, k+d) = \prod_{i=0}^{d-1} F(k+i, k+i+1) \quad (3.3)$$

Et selon les équations 3.1 et 3.2 on aura :

$$F(k, k+1) = \frac{S_{k+1} - PN_{k+1}}{S_k}$$

Pour pouvoir modéliser les fractions d'écoulement, il faut dans un premier temps calculer les moyennes arithmétiques des $F(k, k+d)$ pour toutes les dates k et les horizons d'écoulements d , car, comme il a été mentionné avant, la modélisation est basée sur une estimation moyenne historique.

Ainsi pour les fractions quotidiennes on calcule la *fraction d'écoulement moyenne* $F_m(1)$ tel que :

$$F_m(1) = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} F(i, i+1)}{n}$$

Et on utilisant l'équation 3.3 on peut calculer les fractions d'écoulement moyennes pour chaque horizons $d \in \{1, 2, \dots, D\}$ avec D est considéré comme l'horizon maximal :

$$F_m(d) = \frac{\sum_{i=0}^{n-d} F(i, i+d)}{n-d+1}$$

Et en fin on cherche à modéliser les $F_m(d)$ en fonction de d .

Dans ce qui suit, je vais faire la modélisation des segments des dépôts selon la disponibilité des données.

3.3 Modélisation des dépôts

Dans cette section, on s'intéresse, pour chaque type de dépôts, à trouver une relation qui explique la courbe des fractions du solde restant pour chaque nombre de jours d .

3.3.1 Dépôts des notaires

Une analyse exploratoire des soldes de notaire nous donne le graphe suivant :

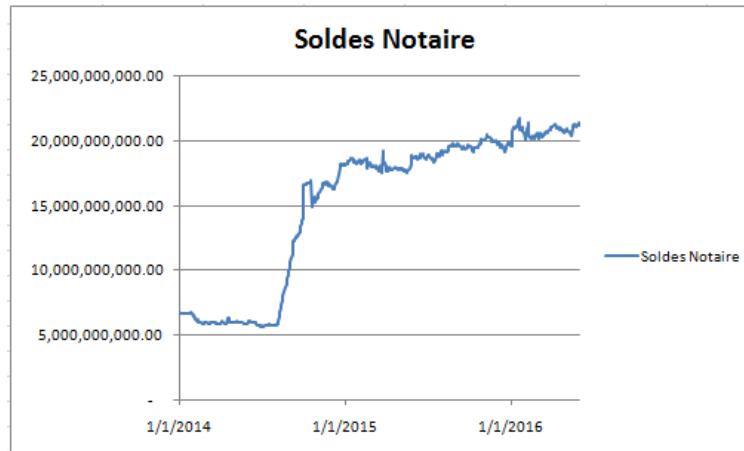


FIGURE 3.2 – Evolution des soldes des dépôts de notaires du 1/1/2014 au 31/5/2016

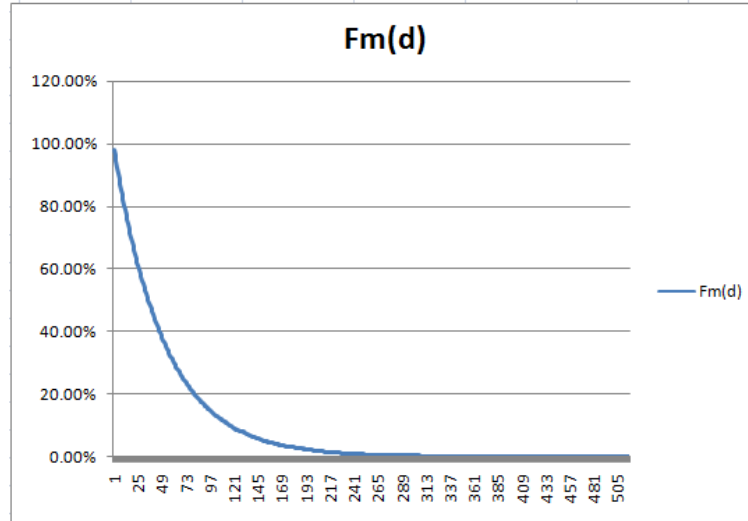
D'après ce graphe, on remarque que le comportement des soldes des dépôts a changé à partir du deuxième semestre de l'année 2014. Et ce due a l'application de la réglementation qui oblige les notaires de déposer auprès de la CDG à partir de Juillet 2014. Ainsi, pour ne pas perturber les résultats de l'étude cet évènement exceptionnel, je vais retenir comme période d'étude la durée entre le 1 janvier 2015 et le 31 mai 2016. Ensuite, avec une analyse descriptif de la base d'étude, on peut extraire le coefficient de variation :

Statistic	Solde Notaire
Nbr. of observations	352
Minimum	17504068282.21
Maximum	21734185400.72
1st Quartile	18431943382.93
Median	19464319119.88
3rd Quartile	20352057936.63
Mean	19402274591.74
Variance	1242576146215950000.00
Standard deviation	1114710341.84
Variation coefficient	0.057

TABLE 3.1 – Statistiques descriptives des soldes des dépôts notaires

Le coefficient de variation, ou bien la volatilité des dépôts de notaires, est de 5.7%, c'est à dire que la partie stable dans les dépôts de notaires est de 94.3%. Cette volatilité va nous servir après dans le calcul du LCR.

Ainsi, nous procéderons par le calcul des fractions $F(k, k+d)$ et ensuite des $F_m(d)$ avec d représentant les jours de projection. On obtient les résultats suivants :


 FIGURE 3.3 – $F_m(d)$ en fonction de nombre de jours de projection d

La courbe est décroissante ; ce qui signifie que les dépôts s'écoule avec le temps. La courbe a forme exponentielle ; alors, on s'intéresse à une relation de type $F_m(d) = e^{\beta + \alpha d}$. J'ai fait la modélisation en utilisant un complément de Microsoft Excel ; XLSTAT, qui facilite la réalisation des modélisations et des testes statistiques. Les sorties de la régressions sont comme suit :

Statistic	Independent	Full
Observations	517	517
Sum of weights	517.000	517.000
-2log(Likelihood)	-1380.430	-4273.093
DF	516	515
R^2 (McFadden)	0.000	-2.095
R^2 (Cox and Snell)	0.000	0.996
R^2 (Nagelkerke)	0.000	-0.074
AIC	-1378.430	-4269.093
SBC	-1374.182	-4260.597
Deviance	2893.132	0.469
Pearson Chi-square	2124.708	0.462
Iterations	0	7

 TABLE 3.2 – Resultats de la régression exponentielle des $F_m(d)$

Le R^2 de la régression est de 99.6%, on peut dire que le modèle explique très bien les données.

Statistic	DF	Chi-square	$Pr > Chi^2$
-2Log(Likelihood)	1	2892.633	< 0.0001
Score	1	8788.588	< 0.0001
Wald	1	4519.207	< 0.0001

TABLE 3.3 – Test d’hypothèse de signification du modèle

Les tests du rapport de vraisemblance, de Score et de Wald ont une p-value très inférieure à 5%, donc on rejette l’hypothèse nulle $H_0 : F_m(d) = Constant$.
Donc on peut dire que le modèle est adéquat.

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	$Pr > Chi^2$	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
Intercept	0.009	0.088	0.011	0.917	-0.164	0.182
days	-0.020	0.000	4519.207	< 0.0001	-0.020	-0.019

TABLE 3.4 – Paramètres de la regression

La valeur de la constante est 0.009 ainsi que la valeur du coefficient est -0.02 .
Or la constante est non significative selon le test de Wald Chi2 ; (p-value=91.7%).

Validation du modèle :

- La somme des résidus est égale à zéro ;

Statistic	Std. residual
No. of observations	517
Minimum	-0.135
Maximum	0.091
1st Quartile	-0.009
Median	-0.003
3rd Quartile	0.012
Mean	0.00
Variance (n-1)	0.001
Standard deviation (n-1)	0.030

TABLE 3.5 – Statistiques descriptives des résidus

- Nous utilisons la statistique de Durbin Wastson pour tester l’auto corrélation des résidus :

DW	1.9167
p-value	0.3786
alpha	0.05

TABLE 3.6 – Test de Durbin-Watson

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on rejette l'hypothèse d'auto corrélation des résidus.

- Nous utilisons la statistique de White pour tester l'homoscédasticité des résidus :

LM(Observed value)	1.554
LM (Critical value)	5.991
DF	2
p-value (Two-tailed)	0.2354
alpha	0.05

TABLE 3.7 – Test de White

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on accepte l'hypothèse d'homoscédasticité des résidus.

Ainsi l'équation du modèle ajusté s'écrit : $F_m(d) = e^{-0.02 \times d}$

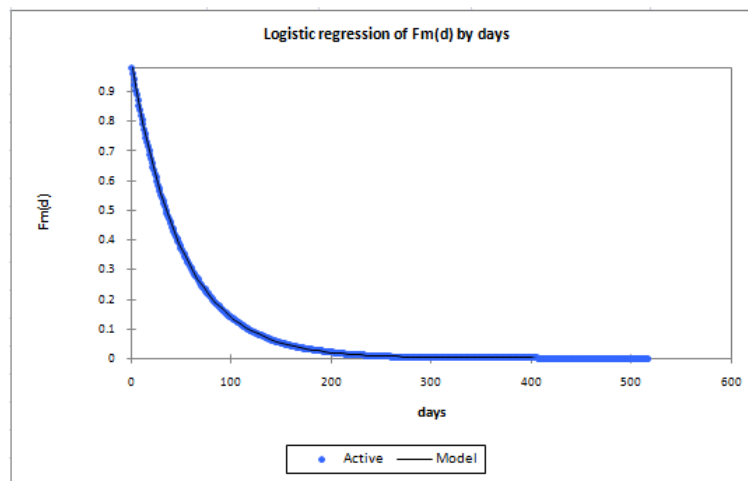


FIGURE 3.4 – Courbe de régression et courbe des observations

Finalement, cette courbe montre un très bon ajustement entre la courbe du modèle et celle des données.

La modélisation des autres types de dépôts se fait de la même façon, donc je vais présenter directement les résultats de la modélisation de chaque segment de dépôts avec les commentaires adéquats.

3.3.2 Dépôts des barreaux

Les dépôts de barreaux sont classés sous la catégorie des dépôts des professions juridiques.

En faisant une analyse descriptive des soldes des barreaux on obtient les résultats suivants :

Statistic	Solde Barreaux
Nbr. of observations	751
Minimum	1783678399.79
Maximum	3218581966.89
1st Quartile	2353967837.41
Median	2438511901.42
3rd Quartile	2838756558.71
Mean	2541557520.63
Variance	94269931473425800.000
Standard deviation	307034088.455
Variation coefficient	0.121

TABLE 3.8 – Statistiques descriptives des soldes des barreaux

Les soldes fluctuent autour de la moyenne, et la volatilité des dépôts des barreaux est 12.1%.

Et en utilisant les relations élaborées dans le titre *Equations de modélisation*, la courbe de $F_m(d)$ a la forme suivante :

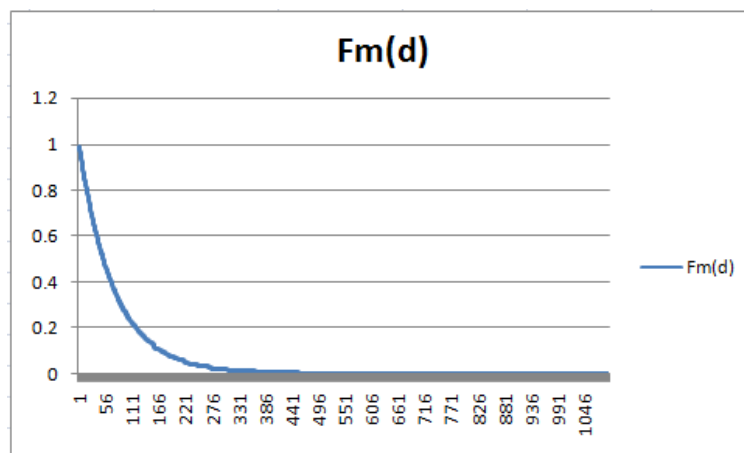


FIGURE 3.5 – Fonction d'écoulement moyenne des dépôts des barreaux

On veut donc avoir une relation de type $F_m(d) = e^{\beta + \alpha d}$ puisque l'allure de la courbe est exponentielle.

Statistic	Independent	Full
Observations	1098	1098
Sum of weights	1098.000	1098.000
DF	1097	1096
-2log(Likelihood)	-3742.012	-9415.744
R^2 (McFadden)	0.000	-1.516
R^2 (Cox and Snell)	0.000	0.994
R^2 (Nagelkerke)	0.000	-0.034
AIC	-3740.012	-94411.744
SBC	-3735.011	-9401.741
Deviance	6578.364	904.633
Pearson Chi-square	6909.106	885.343
Iterations	0	6

TABLE 3.9 – Qualité de l'ajustement de la modélisation

Statistic	DF	Chi-square	$Pr > Chi^2$
-2Log(Likelihood)	1	5673.732	< 0.0001
Score	1	31853.198	< 0.0001
Wald	1	10684.629	< 0.0001

TABLE 3.10 – Test d'hypothèse de signification du modèle

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	$Pr > Chi^2$	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
Intercept	-1.227	0.050	613.560	< 0.0001	-1.324	-1.130
days	-0.007	0.000	10684.629	< 0.0001	-0.008	-0.007

TABLE 3.11 – Paramètres de la regression

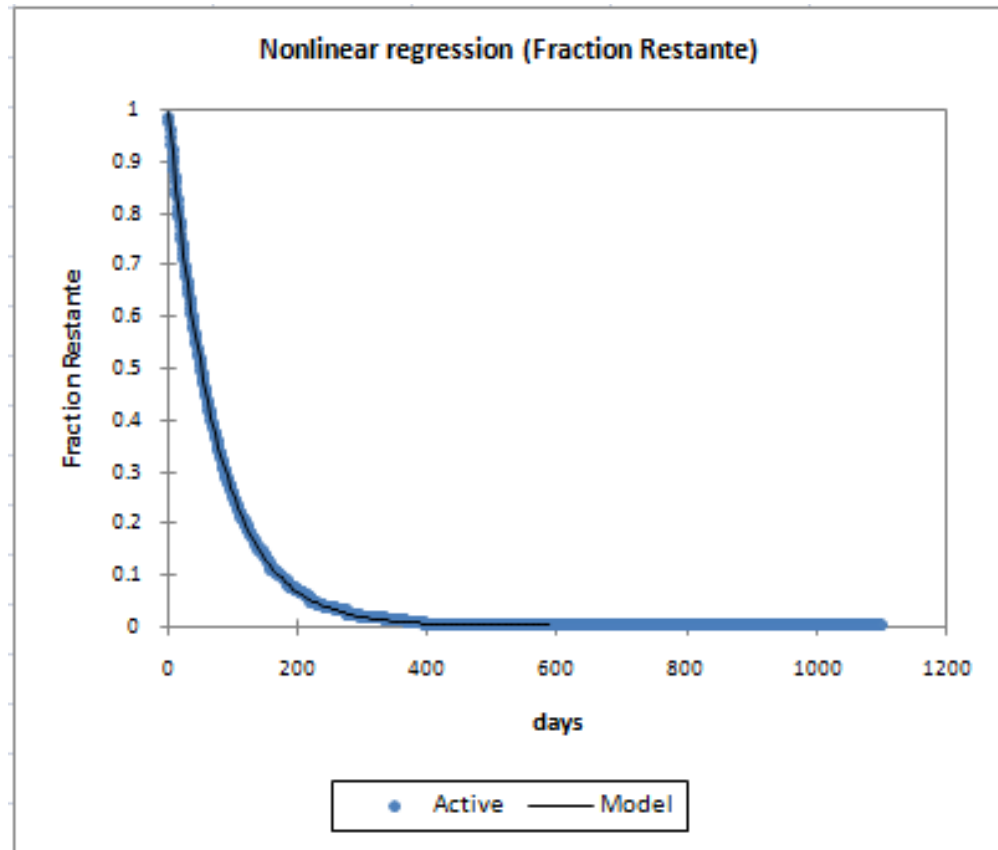


FIGURE 3.6 – Comparaison entre la courbe du modèle et la courbe des observations

Le R^2 de la régression égale à 99.4%, les tests d'hypothèse nulle : $F_m(d) = \text{constante}$ ont tous rejeté cette hypothèse. Donc le modèle explique bien les données.

Validation du modèle :

- La somme des résidus est égale à zéro ;

Statistic	Std. residual
No. of observations	1098
Minimum	-0.892
Maximum	2.774
1st Quartile	-0.665
Median	-0.415
3rd Quartile	0.433
Mean	0.00
Variance (n-1)	0.787
Standard deviation (n-1)	0.887

TABLE 3.12 – Statistiques descriptives des résidus

- Nous utilisons la statistique de Durbin Wastson pour tester l'auto corrélation des résidus :

DW	1.5127
p-value	0.4894
alpha	0.05

TABLE 3.13 – Test de Durbin-Watson

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on rejette l'hypothèse d'auto corrélation des résidus.

- Nous utilisons la statistique de White pour tester l'homoscédasticité des résidus :

LM(Observed value)	3.124
LM (Critical value)	5.991
DF	2
p-value (Two-tailed)	0.0843
alpha	0.05

TABLE 3.14 – Test de White

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on accepte l'hypothèse d'homoscédasticité des résidus.

L'équation du modèle ajusté est : $F_m(d) = e^{-1.227-0.007 \times d}$.

3.3.3 Fonds du travail

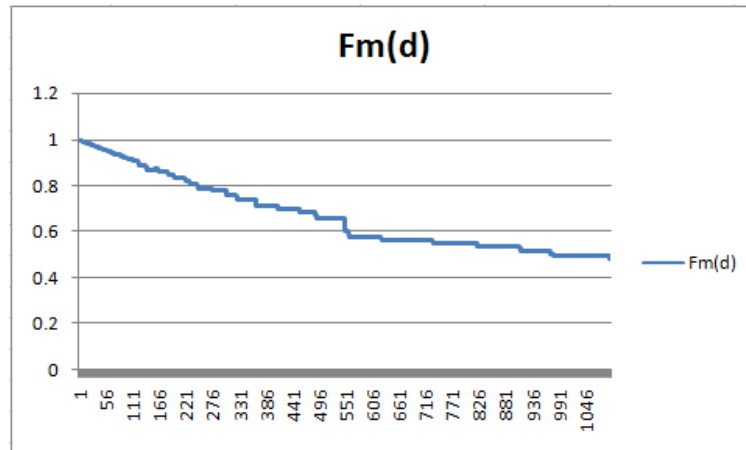
Statistiques descriptives des soldes des fonds de travail :

Statistic	Solde des Fonds du travail
Nbr. of observations	112
Minimum	1698919636.75
Maximum	2511728855.66
1st Quartile	1922941120.30
Median	2253801556.38
3rd Quartile	2400534153.99
Mean	2162937599.89
Variance	58438821195624500.000
Standard deviation	241741227.753
Variation coefficient	0.111

TABLE 3.15 – Statistiques descriptives des fonds du travail

La volatilité de ces fonds est 11.1%. C'est à dire 88.9% de ces dépôts sont stables.

FIGURE 3.7 – Fonction d'écoulement moyenne des fonds de travail



Source : Données ALM 2014-2016

C'est une courbe linéaire décroissance, on veut donc une relation de type $F_m(d) = \beta + \alpha d$;

Observations	1098.000
Sum of weights	1098.000
DF	1096.000
R^2	0.935
Adjusted R^2	0.935
MSE	0.002
RMSE	0.039
MAPE	5.198
DW	0.004
Cp	2.000
AIC	-7120.985
SBC	-7110.983
PC	0.066

TABLE 3.16 – Qualité de l'ajustement de la régression linéaire simple

$R^2 = 93.5\%$ Le modèle est convenable.

Source	DF	Sum of squares	Mean squares	F	$Pr > F$
Model	1	23.839	23.839	15655.500	< 0.0001
Error	1096	1.669	0.002		
Corrected Total	1097	25.508			

TABLE 3.17 – Test d'hypothèse de signification du modèle

Source	Value	Standard error	t	$Pr > t $	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
Intercept	0.922	0.002	391.332	< 0.0001	0.918	0.927
days	-4.65E-04	0.000	-125.122	< 0.0001	-4.72E-04	-4.57E04

TABLE 3.18 – Paramètres de la regression

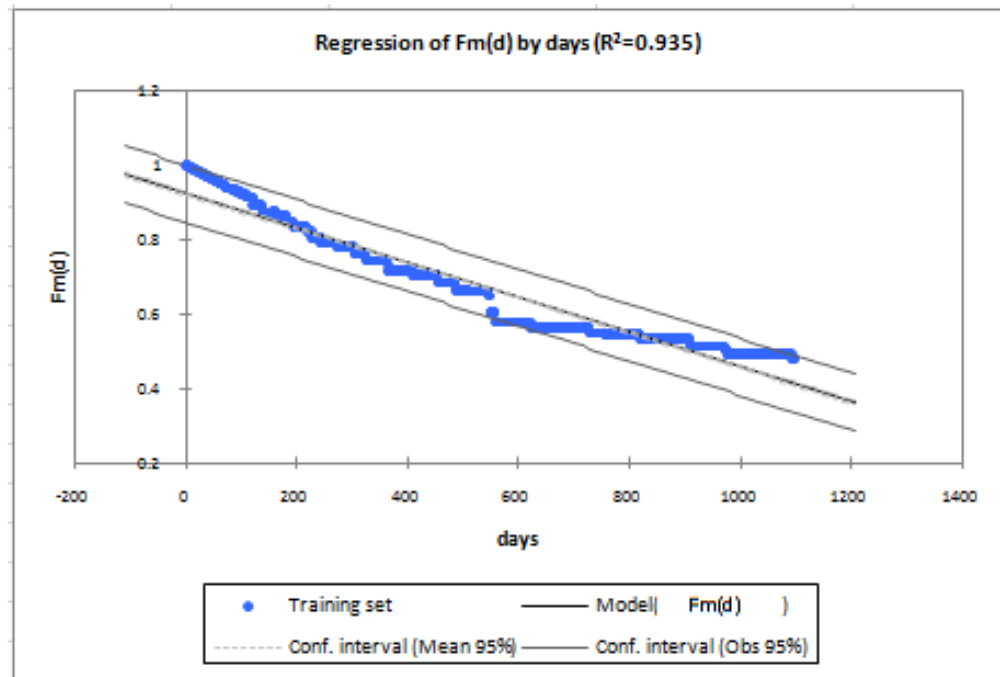


FIGURE 3.8 – Comparaison entre la courbe du modèle et la courbe des observations

La p-value du test de Fisher pour l'adéquation du modèle linéaire est très inférieure à 5% (P-value < 0.0001). Donc le modèle est adéquat.

Validation du modèle :

- La somme des résidus est égale à zéro ;

Statistic	Std. residual
No. of observations	1098
Minimum	-0.085
Maximum	0.077
1st Quartile	-0.025
Median	-0.008
3rd Quartile	0.029
Mean	0.00
Variance (n-1)	0.002
Standard deviation (n-1)	0.039

TABLE 3.19 – Statistiques descriptives des résidus

- Nous utilisons la statistique de Durbin Wastson pour tester l'auto corrélation des résidus :

DW	1.5233
p-value	0.1358
alpha	0.05

TABLE 3.20 – Test de Durbin-Watson

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on rejette l'hypothèse d'auto corrélation des résidus.

- Nous utilisons la statistique de White pour tester l'homoscédasticité des résidus :

LM(Observed value)	0.9377
LM (Critical value)	5.991
DF	2
p-value (Two-tailed)	0.09341
alpha	0.05

TABLE 3.21 – Test de White

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on accepte l'hypothèse d'homoscédasticité des résidus.

L'équation du modèle ajusté s'écrit : $F_m(d) = 0.922 - 4.65 \times 10^{-4} \times d$.

3.3.4 Fonds de garantie

La volatilité des fonds de garantie est 9.5% selon les statistiques descriptives des soldes représentées dans le tableau ci-après :

Statistic	Solde Fonds de garantie
Nbr. of observations	324
Minimum	1698919636.75
Maximum	2345252816.03
1st Quartile	1799355396.88
Median	2001884843.84
3rd Quartile	2138187057.40
Mean	1987082862.91
Variance	32248362167555000.000
Standard deviation	179578289.800
Variation coefficient	0.090

TABLE 3.22 – Statistiques descriptives des soldes des fonds de garantie

La courbe les fractions de soldes à modéliser a la forme suivante :

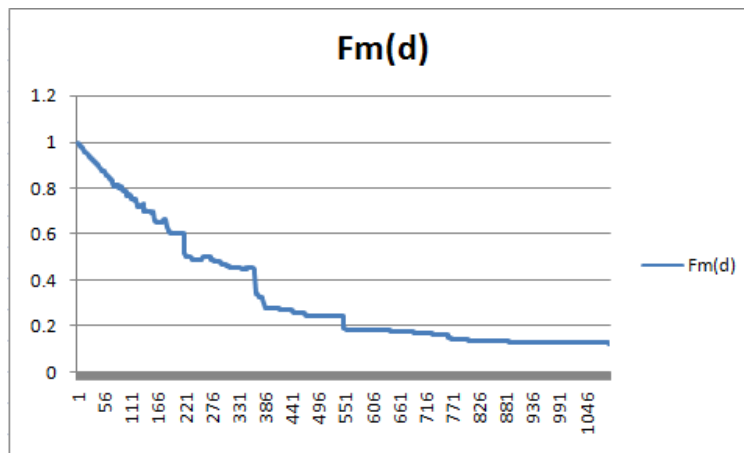


FIGURE 3.9 – Fonction d'écoulement moyenne des fonds de garantie

Si on applique la transformation $\text{Ln}(-\text{Ln}(\cdot))$ aux $F_m(\cdot)$, La courbe qui en résulte a une allure d'une fonction du logarithme népérien :

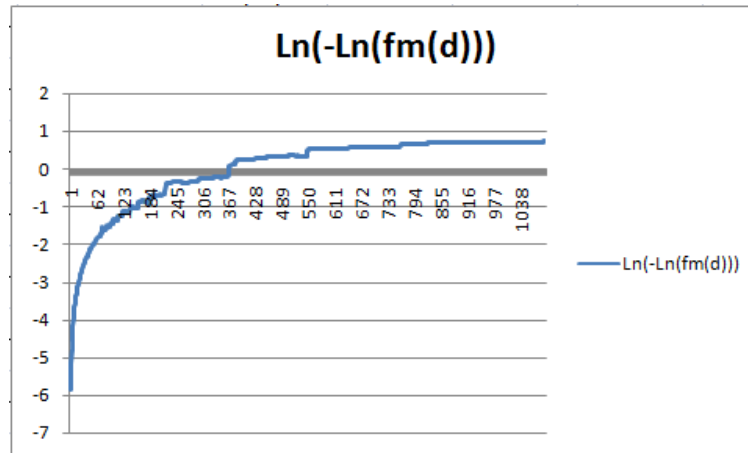


FIGURE 3.10 – Fonction d'écoulement moyenne des fonds de garantie après transformation

Ainsi on fait une régression linéaire du modèle :

$$\text{Ln}(-\text{Ln}(F_m(d))) = \beta + \alpha \ln(d)$$

Observations	1096.000
Sum of weights	1096.000
DF	1094.000
R^2	0.984
Adjusted R^2	0.984
MSE	0.015
RMSE	0.121
MAPE	23.032
DW	0.019
Cp	2.000
AIC	-4632.526
SBC	-4622.527
PC	0.016

TABLE 3.23 – Qualité de l'ajustement de la régression linéaire simple

Source	DF	Sum of squares	Mean squares	F	$Pr > F$
Model	1	976.244	976.244	66989.633	< 0.0001
Error	1094	15.943	0.015		
Corrected Total	1095	992.187			

TABLE 3.24 – Test d'hypothèse de signification du modèle

Source	Value	Standard error	t	$Pr > t $	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
Intercept	-5.731	0.023	-254.689	< 0.0001	-5.775	-5.686
Ln(d)	0.954	0.004	258.824	< 0.0001	0.950	0.964

TABLE 3.25 – Paramètres de la regression

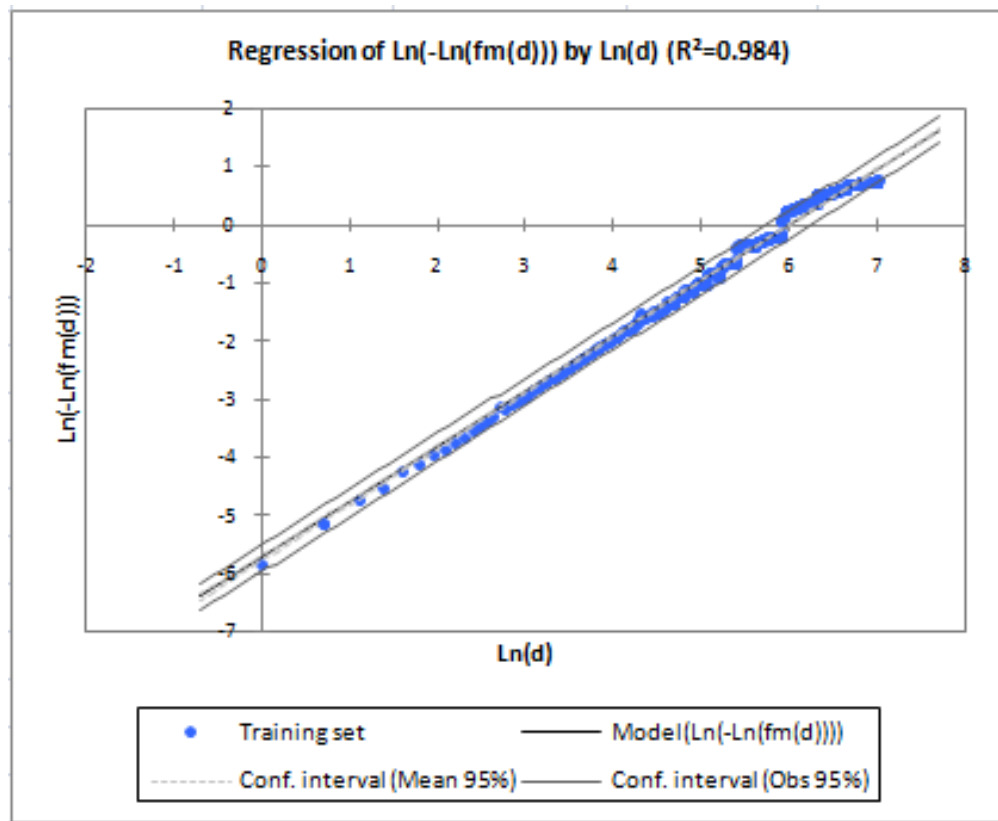


FIGURE 3.11 – Comparaison entre la courbe du modèle et la courbe des observations

$R^2 = 98.4\%$ Ce qui signifie que le modèle explique bien les données. Le test de Fisher dans la figure (b) pour la signification du modèle donne un $p - value < 0.0001 < 5\%$ donc le modèle est significatif. C'est ce que montre le graphe (d), ou la courbe du modèle est quasi-identique a celle des observations.

Les paramètres du modèle sont ainsi ; $\hat{\alpha} = -5.731$ et $\hat{\beta} = 0.957$.

Validation du modèle :

- La somme des résidus est égale à zéro ;

Statistic	Std. residual
No. of observations	1096
Minimum	-0.245
Maximum	0.270
1st Quartile	-0.087
Median	-0.011
3rd Quartile	0.093
Mean	0.00
Variance (n-1)	0.015
Standard deviation (n-1)	0.121x

TABLE 3.26 – Statistiques descriptives des résidus

- Nous utilisons la statistique de Durbin Wastson pour tester l'auto corrélation des résidus :

DW	1.8257
p-value	0.5061
alpha	0.05

TABLE 3.27 – Test de Durbin-Watson

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on rejette l'hypothèse d'auto corrélation des résidus.

- Nous utilisons la statistique de White pour tester l'homoscédasticité des résidus :

LM(Observed value)	4.3321
LM (Critical value)	5.991
DF	2
p-value (Two-tailed)	0.07663
alpha	0.05

TABLE 3.28 – Test de White

La p-value du test est supérieure à 5%, donc on accepte l'hypothèse d'homoscédasticité des résidus.

Donc on peut écrire le modèle ajusté comme suit :

$$\ln\left(-\ln(F_m(d))\right) = -5.731 + 0.957 \times \ln(d)$$

Ou bien :

$$F_m(d) = e^{-e^{-5.731} \times d^{0.957}}$$

Après la partie de la modélisation des dépôts, on procède par le calcul des écoulements de l'actif et du passif, et ce selon des lois d'écoulement pour chaque poste de bilan (pour

les dépôts ce sont les modèles qu'on a déjà élaboré) qui reflètent le degrés de liquidité de chaque poste.

Faute de disponibilité des données des autres types de dépôts en raison de confidentialité, je vais utiliser les lois d'écoulement provenant d'une étude interne de l'entité ALM de la CDG pour faire les écoulements de ces postes.

Chapitre 4

Gestion effective du risque de liquidité

4.1 Ecoulement du bilan de la CDG

4.1.1 Sorties de l'actif

Lois d'écoulement de l'actif

En ce qui concerne l'actif, les échéances des titres d'investissement et de placement sont échéancées et connues, mais pour d'autres postes de l'actif, il est nécessaire de faire une modélisation. Néanmoins, cette modélisation ne va pas être étudiée dans ce mémoire, du fait des spécificités de l'écoulement de l'actif, et sa nature non statistique, mais plutôt stratégique. Ainsi, nous allons nous contenter de la prise en compte des actifs échéancés.

TABLE 4.1 – Hypothèses d'écoulement de l'actif

Actif	
Poste	Hypothèses d'écoulement
1. Valeurs en caisse, Banques Centrales, Trésor Public	
. Valeurs en caisse	Écoulement à échéance (1 jour(1))
. Valeurs en banque	Écoulement à échéance (1 jour(1))
2. Créances sur les établissements de crédit et assimilés	
. A vue	Écoulement à échéance (1 jour(2))
. A terme	Écoulement à échéance (3 mois(3))
3. Créances sur la clientèle	
. Compte à vue débiteurs	Non écoulement
. Crédits de trésorerie et à la consommation	Non écoulement
. Crédits à l'équipement	Non écoulement
. Crédits immobiliers	Non écoulement
. Autres crédits	Non écoulement
4. Créances acquises par affacturage	
5. Titres de transaction et de placement	
. Bons du Trésor et valeurs assimilées	40.2% 1 an, 6.2% 2 ans, 14.4% 5 ans, 13.9% 11 ans 25.3% 15 ans
. Autres titres de créance	3.8% 3 ans, 55.2% 5 ans, 18.8% 7 ans, 12.2% 10 ans, 2.6% 12 ans, 3.6% 15 ans, 3.4% 18 ans, 0.4% 22 ans
. Titres de propriété	Non écoulement
. Autres titres de propriété	Non écoulement
6. Autres actifs	
7. Titres d'investissement	
. Bons du Trésor et valeurs assimilées	2% 5 ans, 12% 10 ans, 3% 11 ans 77% 15 ans, 5% 20 ans, 1% 30 ans
. Autres titres de créance	2% 4 ans, 33% 5 ans, 10% 7 ans 3% 8 ans, 25% 10 ans, 20% 15 ans 5% 18 ans, 1% 20 ans, 1% 25 ans
8. Titres de participation et emplois assimilés(4)	
Non écoulement	
9. Créances subordonnées(5)	
Écoulement à échéance	
10. Immobilisations données en crédit-bail et en location	
Non écoulement	
11. Immobilisations incorporelles	
Non écoulement	
12. Immobilisations corporelles	
Non écoulement	

Source : Données ALM

(1) On peut accéder aux valeurs en caisse ou en banque à tout moment, c'est pour cela que leurs échéances est de 1 jour ;

(2) Les Créances sur les établissements de crédit et assimilés à vue (interbancaire) sont d'échéance de 1 jour ;

- (3) La durée moyenne des créances sur les établissements de crédit et assimilés à terme pour la CDG est de 3 mois ;
- (4) A cause d'un manque de visibilité dans la modélisation de ce poste, on ne l'écoule pas a titre de prudence ;
- (5) Les créances subordonnées ont écoulé par échéance, mais on n'a pas de montant pour ces créances dans le bilan 2015 donc, on n'a pas d'hypothèse d'écoulement pour ce poste.

Écoulement de l'actif

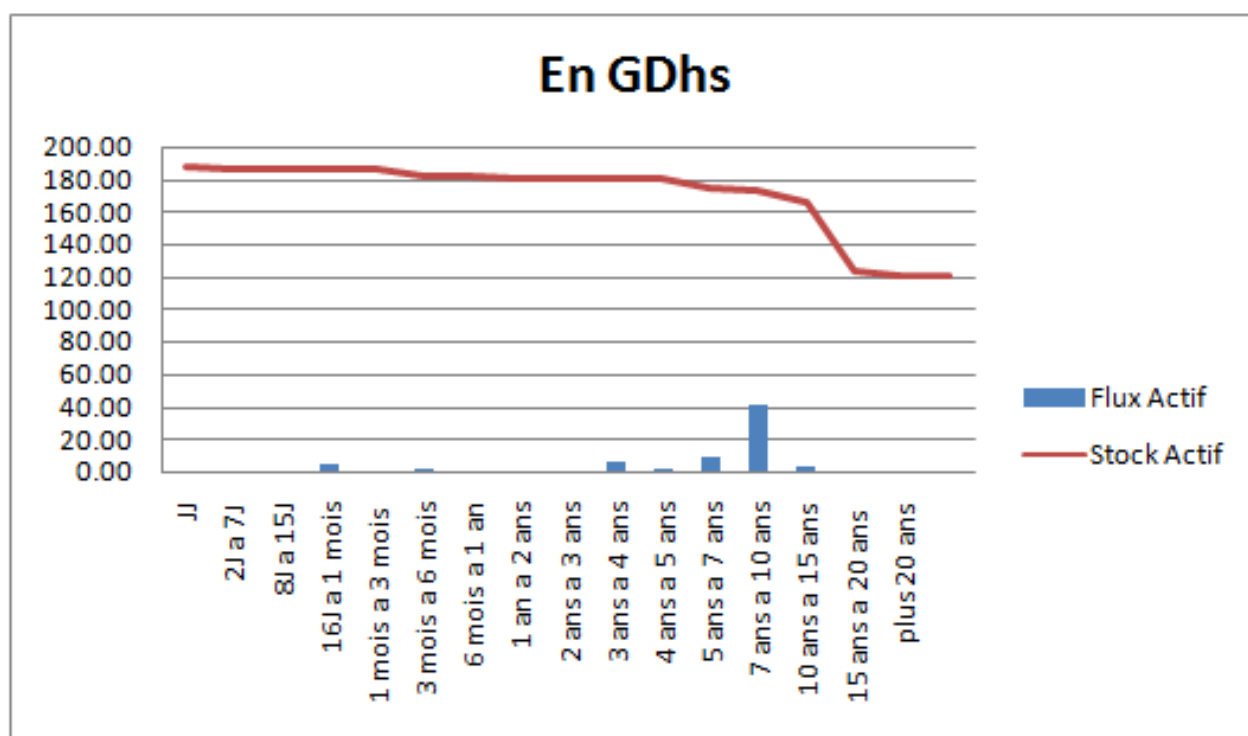


FIGURE 4.1 – Écoulement de l'actif

L'actif s'amortie lentement en court et moyen terme, mais en long terme on remarque une large diminution de l'actif.
Le tableau d'écoulement est dans l'Annexe B.

4.1.2 Sorties du passif

Lois d'écoulement du passif

Les postes du passif nécessite une modélisation, c'est la modélisation des depots qu'on a fait dans le titre *Modélisation des dépôts a vue*

TABLE 4.2 – Hypothèses d'écoulement du passif

Passif	
Poste	Hypothèses d'écoulement
1. Banques Centrales, Trésor Public, Service des Chèques Postaux	Non écoulement
2. Dettes envers les établissements de crédit et assimilés	
. A vue(1)	Écoulement à échéance (1 jour)
. A terme	Non écoulement
3. Dépôts de la clientèle	
<i>Déposants Réglementés</i>	
Caisse Nationale De Sécurité Sociale	Non écoulement
Secrétaires Greffiers(2)	95% en 1 an
Cautionnements Et Consignations(3)	95% en 5 ans
Fonds Des Notaires	Modèle ($F_m(d) = e^{-0.02 \times d}$)
Rcar(4)	95% en 3 jours
Fonds Du Travail	Modèle ($F_m(d) = 0.922 - 4.65 \times 10^{-4} \times d$)
Cnra(5)	95% en 3 jours
Fonds de garantie	Modèle ($F_m(d) = e^{-e^{-5.731 \times d^{0.957}}}$)
Autres fonds(6)	95% en 1 an
<i>Déposants Volontaires</i>	
Barreaux	Modèle ($F_m(d) = e^{-1.227 - 0.007 \times d}$)
Autres Déposants +intérêt courus(7)	95% en 5 jours
4. Titres de créance émis	Non écoulement
5. Autres passifs(8)	Écoulement linéaire sur 3 mois
6. Provisions pour risques et charges(8)	Écoulement linéaire sur 1 an
7. Provisions réglementées	Non écoulement
8. Subventions, Fonds publics affectés et Fonds spéciaux de garantie	Non écoulement
9. Dettes subordonnées	Non écoulement
10. Ecart de réévaluation	Non écoulement
11. Réserves et primes liées au capital	Non écoulement
12. Capital	Non écoulement
13. Actionnaires. Capital non versé (-)	Non écoulement
14. Report à nouveau (+/-)	Non écoulement
15. Résultats nets en instance d'affectation (+/-)	Non écoulement
16. Résultat net de l'exercice (+/-)	Non écoulement

Source : Données ALM

- (1) On peut accéder aux à vue à tout moment, c'est pour cela que leurs échéances est de 1 jour ;
- (2) Etude interne, écoulement exponentiel avec 95% écoulé en 1 an ;
- (3) Etude interne, écoulement exponentiel avec 95% écoulé en 5 ans ;

- (4) Etude interne, écoulement exponentiel avec 95% écoulé en 3 jours ;
- (5) Etude interne, écoulement exponentiel avec 95% écoulé en 3 jours ;
- (6) Etude interne, écoulement exponentiel avec 95% écoulé en 1 an ;
- (7) Etude interne, écoulement exponentiel avec 95% écoulé en 5 jours ;
- (8) Etude interne.

Ecoulement du passif

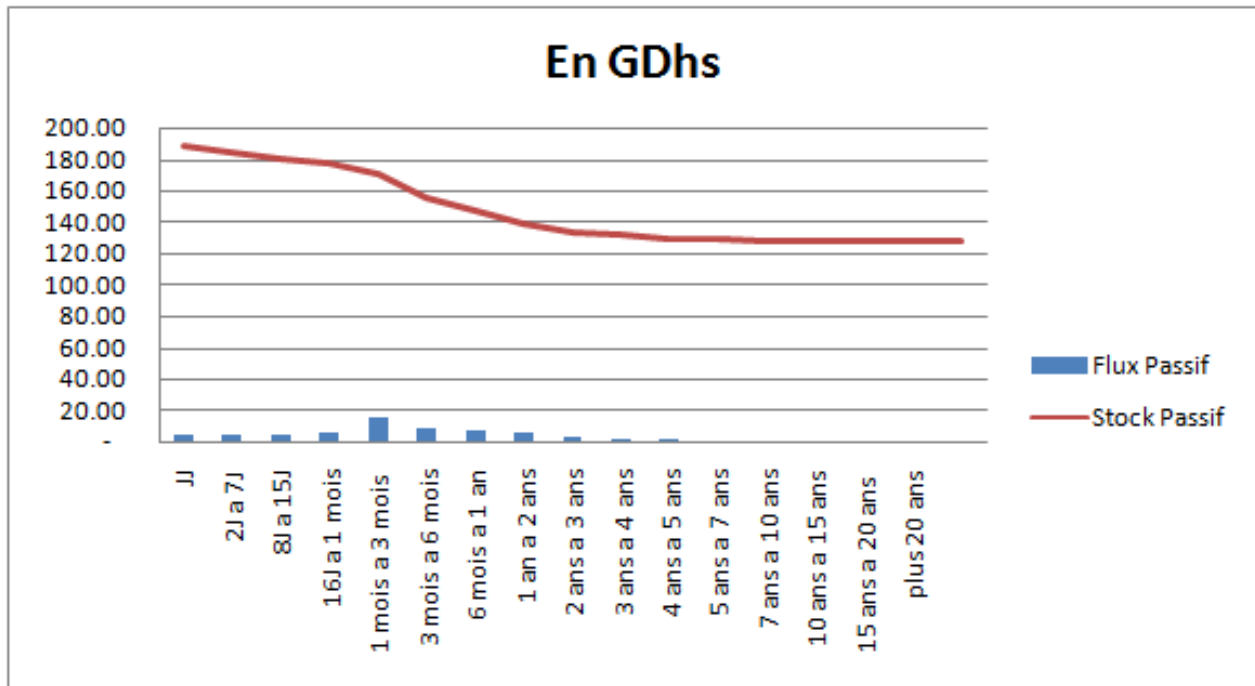


FIGURE 4.2 – Ecoulement du passif

Au contraire de l'actif, le passif s'amortie en court et moyen terme, et se stabilise en long terme.

Le tableau d'écoulement est dans l'Annexe C.

4.2 Impasses/Gaps en liquidité

En choisissant 16 périodes de projection jusqu'à un horizon de plus de 20 ans.

FIGURE 4.3 – Impasses en liquidité

Ecoulement	Totale	JJ	2J a 7J	8J a 15J	16J a 1 mois	1 mois a 3 mois	3 mois a 6 mois	6 mois a 1 an
Total Passif	187,810,205,624.60	3,773,080,592.90	4,003,657,109.72	3,801,132,541.89	6,183,561,160.02	15,652,859,928.19	8,543,406,490.65	7,106,392,597.50
Total Actif	187,810,205,624.60	772,970,746.60	0.00	0.00	0.00	4,941,560,663.00	0.00	1,070,962,879.77
També Passif		-184,037,125,031.70	230,576,516.82	-202,524,567.83	2,382,428,618.13	9,469,298,768.17	-7,109,453,437.54	-1,437,013,893.16
També Actif		-187,037,234,878.00	-772,970,746.60	0.00	0.00	4,941,560,663.00	-4,941,560,663.00	1,070,962,879.77
Gap en Flux		-3,000,109,846.30	-1,003,547,263.42	202,524,567.83	-2,382,428,618.13	-4,527,738,105.17	2,167,892,774.54	2,507,976,772.93
Gap en Stock	0.00	-3,000,109,846.30	-4,003,657,109.72	-3,801,132,541.89	-6,183,561,160.02	-10,711,299,265.19	-8,543,406,490.65	-6,035,429,717.73

(a) (1/2)

1 an a 2 ans	2 ans a 3 ans	3 ans a 4 ans	4 ans a 5 ans	5 ans a 7 ans	7 ans a 10 ans	10 ans a 15 ans	15 ans a 20 ans	plus 20 ans
5,482,632,569.56	2,744,593,948.24	1,600,253,387.15	998,303,920.18	603,818,949.56	215,489,325.70	40,357,914.66	2,008,928.00	142.26
165,173,379.47	127,292,754.75	145,007,566.13	5,581,528,273.27	1,354,801,985.75	8,175,863,772.37	40,949,293,236.08	2,939,366,677.30	563,993,112.71
-1,623,760,027.94	-2,738,038,621.32	-1,144,340,561.09	-601,949,466.97	-394,484,970.62	-388,329,623.86	-175,131,411.05	-38,348,986.65	-2,008,785.74
-905,789,500.30	-37,880,624.71	17,714,811.38	5,436,520,707.14	-4,226,726,287.52	6,821,061,786.61	32,773,429,463.72	-38,009,926,558.79	-2,375,373,564.59
717,970,527.63	2,700,157,996.60	1,162,055,372.47	6,038,470,174.11	-3,832,241,316.89	7,209,391,410.47	32,948,560,874.76	-37,971,577,572.13	-2,373,364,778.85
-5,317,459,190.09	-2,617,301,193.49	-1,455,245,821.02	4,583,224,353.09	750,983,036.19	7,960,374,446.66	40,908,935,321.43	2,937,357,749.29	563,992,970.45

(b) (2/2)

Source : Données ALM

Un Gap en stock négative signifie qu'on a une insuffisance des ressources par rapports aux besoins de financement.
 Un Gap en stock positive signifie qu'on a un excédent de ressources par rapports aux besoins de financement.

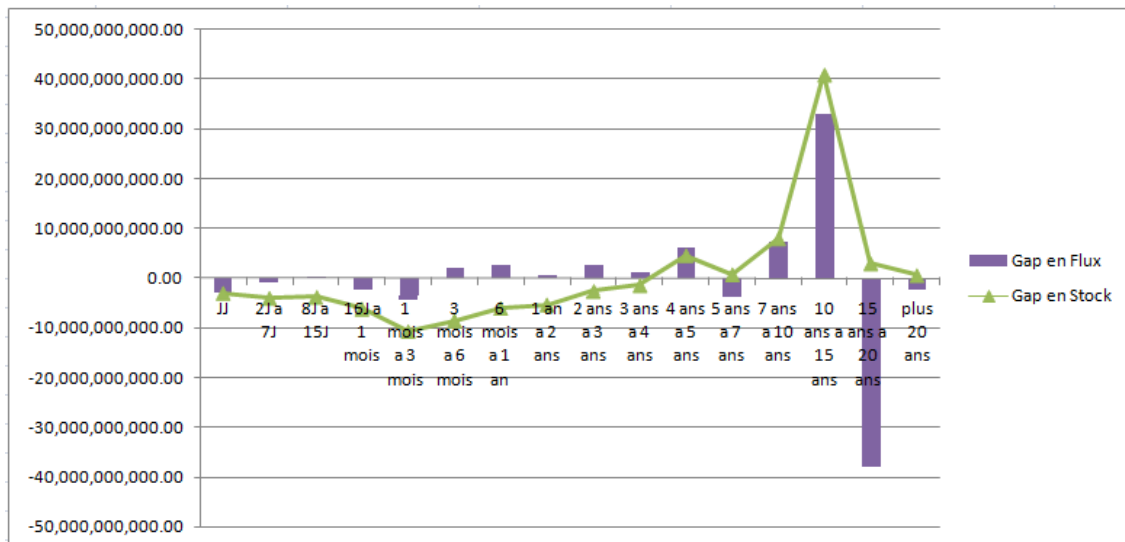


FIGURE 4.4 – Graphe des Gaps en stock et en flux

On remarque que sur le court terme, on a une gap en stock négatif(jusqu'à 3 ans) ce qui est du au fait que la CDG détient moins d'actifs à écoulement court par rapport à celui de son passif.

Entre 10 ans et 15 ans de projections, on remarque un large gap en stock positif, ceci s'explique du fait que un décalage d'investissement entre les 2 gap 10-15 ans et 15-20 ans donne un excédent d'investissement et un déficit pour la maturité suivante.

Justement après l'échéance de 15 ans de projection on remarque un grand gap en flux négative, c'est due que l'actif tombe après le remboursement de la pluparts des titres d'échéance de 15 ans.

La méthode des impasses de liquidité peut nous montrer les maturités où on peut avoir un risque de liquidité, elle sert seulement comme un moyen de mesure et de diagnostique du risque de liquidité. Ainsi, et pour pouvoir tester la capacité de la banque de faire face a une crise de court terme et intense de liquidité, en doit calculer le ratio de liquidité à court terme (LCR), qui a pour objet de voir si la banque possède de liquidité suffisante dans ces actifs pour faire face a une crise de liquidité de 30 jours calendaire. C'est l'objet de la section qui suit.

4.3 Simulation du LCR à la CDG

En prenant comme base les états de synthèse du 31 Décembre 2015, nous procédons par une simulation du calcul du Ratio de liquidité à court terme (LCR).

4.3.1 Actifs liquides de haute qualité

Rappelons :

$$HQLA = Actifs1 + Actifs2A + Actifs2B - \text{Max}((Actifs_Ajuste2A + Actifs_Ajuste2B) - \frac{2}{3} \times Actifs_Ajuste1, Actifs_Ajuste2B - \frac{15}{85} \times (Actifs_Ajuste1 + Actifs_Ajuste2A), 0)$$

FIGURE 4.5 – Simulation des actifs liquides de haute qualité

Code ligne	Libellé	Référence Circulaire	Référence Notice technique	montant	Quotité/ Ponderation	montant apres ponderation
T010	ACTIFS LIQUIDES DE HAUTE QUALITE					52,506,728,761.91
T020	Actifs ajustés niveau 1	art 5	art 5			0
T030	Actifs niveau 1					49,097,104,324.40
L010	Valeurs en caisse (1)	art 4		17,937,615.80	100%	17,937,615.80
L020	Excédent des avoirs auprès de la banque centrale selon les modalités définies par BAM (2)	art 4	art 4	-	100%	-
	Titres de créances pondérés à 0%					
L030	Emis ou garantis par l'Etat ou Bank Al-Maghrib (3)	art 4		49,079,166,708.60	100%	49,079,166,708.60
L040	Emis ou garantis par les Etats, les banques centrales, les organismes publics, la BRI, le FMI, la CE ou les banques multilatérales de développement	art 4	art 7	-	100%	-
	Titres de créances non pondérés à 0%					
L050	Emis en monnaie locale par l'Etat ou la banque centrale des pays où la banque encourt un risque de liquidité ou de son pays d'origine	art 4		-	100%	-
L060	Emis en monnaie étrangère par un Etat ou une banque centrale dans la mesure où la détention de ces titres correspond aux besoins des opérations de la banque dans la juridiction concernée	art 4		-	100%	-
T040	Actifs ajustés niveau 2A	art 5	art 5	-		0
T050	Actifs niveau 2A			-		57,159,493.86
L070	Titres de créances pondérés à 20% émis ou garantis par les Etats, les banques centrales, les organismes publics et les banques multilatérales de développement	art 6	art 7,8	-	85%	-
L080	Obligations et billets de trésorerie émis par des entreprises notées au moins AA- ou répondant aux conditions définies par BAM	art 6	art 7,8,10	-	85%	-
L090	Obligations sécurisées (4)	art 6	art 7,8,9	67,246,463.37	85%	57,159,493.86
L100	OPCVM selon les modalités définies par BAM (5)	art 8	art 13	-		-
T060	Actifs ajustés niveau 2B	art 5	art 5	-		0
T070	Actifs niveau 2B			-		3,352,464,943.65
L110	Titres émis par des fonds de placements collectifs en titrisation de créances hypothécaires	art 7	art 7,8,9,11	-	75%	-
L120	Obligations et billets de trésorerie émis par des entreprises notées entre A+ et BBB- (6)	art 7	art 7,8,10	476,718,818.53	50%	238,359,409.27
L130	Actions ordinaires des entreprises du principal indice boursier (7)	art 7	art 7,8,12	6,228,211,068.76	50%	3,114,105,534.38

Source : Données ALM

- (1) Les valeurs en caisse trouvées dans le poste G001 de l'actif de la CDG.
- (2) Excédent/Insuffisance des avoirs auprès de la banque centrale est égale à zéro car la CDG n'est pas à l'obligation d'avoir des réserves monétaires¹ obligatoires auprès de Bank Al-Maghreb, car elle dispose des dépôts réglementaires ainsi plus stable.
- (3) On prends les bons de trésor de l'Etat, et les titres des organismes garantis par l'Etat.
- (4) Les obligations sécurisées sont les titre adossé à des créances hypothécaires.
- (5) La CDG ne tient pas compte des OPCVM dans le calcul des HQLA.
- (6) Obligations et billets de trésorerie émis par des entreprises notées² entre A+ et BBB-.
- (7) Les actions prises en compte sont des sociétés non financières appartenant a l'indice boursier MADEX.

1. Les réserves monétaires constituent un pourcentage de tout les dépôts de l'établissement du crédit ou une partie des dépôts (dépôts a vue par exemple).

2. "L'agence de notation Standard & Poor's a maintenu la note de crédit du Maroc à "BBB-/A-3""

4.3.2 Sorties nettes de trésorerie

Rappelons :

$$NCOs = \text{Sortie_tresorerie} - \text{Min}(\text{Entre_tresorerie}, 75\% \times \text{Sortie_tresorerie})$$

FIGURE 4.6 – Simulation des sorties nettes de trésorerie (1/4)

T080	SORTIES NETTES DE TRESORERIE					16,938,603,093.50
T090	Sorties de trésorerie					24,626,727,763.36
	Dépôts des particuliers					5,313,720,555.18
L140	Fractions stables (8)	art 11	art 16	64,401,108,897.49	5%	3,220,055,444.87
L150	Fractions moins stables (8)	art 11	art 16	20,936,651,103.01	10%	2,093,665,110.30
	Dépôts des personnes morales					11,317,776,926.37
	Fractions stables					9,452,864,840.29
L160	Très petites entreprises	art 11	art 17, 18	-	5%	-
L170	Entreprises financières et non financières au titre des relations opérationnelles bien établies avec la banque (9)	art 11	art 17, 18, 19, 20	189,057,296,805.79	5%	9,452,864,840.29
L180	Entreprises non financières, États, banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement	art 11	art 17, 18	-	20%	-
	Fractions moins stables					1,864,912,086.08
L190	Très petites entreprises	art 11	art 17, 18	-	10%	-
L200	Entreprises financières et non financières au titre des relations opérationnelles bien établies avec la banque (9)	art 11	art 17, 18, 19, 20	7,459,648,344.32	25%	1,864,912,086.08
L210	Entreprises non financières, États, banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement	art 11	art 17, 18	-	40%	-
	Autres dépôts, emprunts et éléments exigibles du passif dans les 30 jours					6,055,509,763.27
L220	Insuffisance des avoirs auprès de la banque centrale selon les modalités définies par BAM (2)	art 11	art 21 a)	-	100%	-
L230	Autres dépôts des entreprises financières	art 11	art 21 b)	-	100%	-
L240	Emprunts auprès des entreprises financières à échoir dans les 30 jours	art 11	art 21 c) /d)	-	100%	-
L250	Opérations diverses sur titres (si leur solde est créditeur) (10)	art 11	art 21 e)	1,199,850,003.00	100%	1,199,850,003.00
L260	Titres de créances émis par la banque et arrivant à échéance dans les 30 jours	art 11	art 21 f)	-	100%	-
L270	Dettes en instance (11)	art 11	art 21 g)	4,855,659,760.27	100%	4,855,659,760.27

Source : Données ALM

(8) Les dépôts de particuliers englobent les dépôts des professions juridiques et les cautionnements et consignations. La raison pour laquelle elles ont été considérées comme particuliers est due au fait que ce sont des individus qui déposent leur fonds auprès de la CDG suite aux exigences de leurs métiers (notaires, secrétaires greffier... etc) et ils récupèrent les fonds dès que l'affaire est clôturée. En utilisant les volatilités obtenues dans la partie de la modélisation, on peut calculer les fractions stables et moins stables des dépôts.

(9) La CNSS, CEN, RCAR, CNRA et les autres fonds institutionnels gérés par la CDG considérés comme des entreprises ayant une relation opérationnelle avec la banque³.

(10) Le montant des opérations diverses sur titres est inscrit dans le post du bilan G115 (passif).

(11) Le montant des Dettes en instance est inscrit dans le post du bilan *opérations diverses*(passif).

3. Ces relations sont définies dans les notices techniques de la circulaire de Bank Al-Maghrib. Voir Annexe ...

FIGURE 4.7 – Simulation des sorties nettes de trésorerie (2/4)

	Valeurs données en pension et autres opérations garanties échéant dans les 30 jours			-		0
L280	Opérations adossées à des actifs de niveau 1	art 12		-	0%	-
L290	Opérations avec la banque centrale	art 12		-	0%	-
L300	Opérations adossées à des actifs de niveau 2A	art 12		-	15%	-
L310	Opérations adossées à des actifs de niveau 2B art 7 a)	art 12		-	25%	-
L320	Opérations adossées à des actifs de niveau 2B art 7 b) et c)	art 12		-	50%	-
L330	Opérations adossées à des actifs autres que ceux de niveau 1 et 2 A dont la contrepartie est l'Etat marocain, une banque multilatérale de développement ou un organisme public marocain	art 12		-	25%	-
L340	Autres opérations	art 12		-	100%	-
	Sorties de trésorerie supplémentaires			-		0
L350	Montant net à payer sur produits dérivés dans les 30 jours	art 13	art 24	-	100%	-
L360	Besoins de liquidité liés au contrat permettant la substitution d'actifs liquides de haute qualité par des actifs de qualité inférieure	art 13		-	100%	-
L370	Besoins de liquidité liés à une dégradation significative de la notation de la banque	art 13	art 25	-	100%	-
L380	Besoins de liquidité liés à un excès de sûretés détenues par la banque et qui peuvent être retirées à tout moment par la contrepartie	art 13	art 26 a)/b)	-	100%	-
L390	Besoins de liquidité liés à des sûretés contractuellement requises pour des transactions pour lesquelles la contrepartie n'a pas encore exigé la remise de la sûreté	art 13	art 26 c)	-	100%	-
	Besoins de liquidités dues aux variations éventuelles de la valeur de la sûreté couvrant les dérivés et autres opérations :			-		0
L400	Sûretés constituées par les actifs de niveau 1	art 13	art 26 d)	-	0%	-
L410	Sûretés constituées par d'autres actifs	art 13	art 26 d)	-	20%	-
L420	Besoins de liquidité dus aux variations de la valeur de marché des opérations sur dérivés et autres instruments	art 13	art 26 e)	-		-
L430	Besoins de liquidité liés à une perte de financement sur titres adossés à des actifs et autres instruments structurés émis par la banque	art 14	art 27	-	100%	-
L440	Besoins de liquidité liés à une perte de financement sur titres émis par des FPCT et entités assimilées	art 14	art 27	-	100%	-

Source : Données ALM

FIGURE 4.8 – Simulation des sorties nettes de trésorerie (3/4)

	Sorties de trésorerie relatives aux engagements confirmés de financement et de liquidité				-		658,184,519.09
	Engagements confirmés de financement en faveur :				-		658,184,519.09
L450	Des particuliers et des très petites entreprises	art 15	art 28		-	5%	-
L460	Des entreprises non financières, Etats, banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement (12)	art 15	art 28	1,248,645,190.93		10%	124,864,519.09
L470	Des établissements de crédit soumis à une supervision prudentielle	art 15	art 28			40%	-
L480	D'autres entreprises financières (12)	art 15	art 28	1,333,300,000.00		40%	533,320,000.00
L490	Des FPCT et autres entités assimilées	art 15	art 28			100%	-
	Engagements confirmés de liquidité en faveur :						0
L500	Des particuliers et des très petites entreprises	art 15	art 28/29			5%	-
L510	Des entreprises non financières, Etats, banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement	art 15	art 28/29			30%	-
L520	Des établissements de crédit soumis à une supervision prudentielle	art 15	art 28/29			40%	-
L530	D'autres entreprises financières	art 15	art 28/29			100%	-
L540	Des FPCT et autres entités assimilées	art 15	art 28/29			100%	-
	Sorties de trésorerie relatives aux obligations de financements conditionnelles						1,281,535,999.45
	Facilités de financement sans engagement en faveur :						0
L550	Des particuliers et des très petites entreprises	art 16	art 29 a)			5%	-
L560	Des entreprises non financières, Etats, banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement	art 16	art 29 a)			10%	-
L570	Des établissements de crédit soumis à une supervision prudentielle	art 16	art 29 a)			40%	-
L580	D'autres entreprises financières	art 16	art 29 a)			40%	-
L590	Des FPCT et autres entités assimilées	art 16	art 29 a)			100%	-
	Facilités de liquidité sans engagement en faveur :						0
L600	Des particuliers et des très petites entreprises	art 16	art 29 /31 a)			5%	-
L610	Des entreprises non financières, Etats, banques centrales, organismes publics et banques multilatérales de développement	art 16	art 29/31 a)			30%	-
L620	Des établissements de crédit soumis à une supervision prudentielle	art 16	art 29/31 a)			40%	-
L630	D'autres entreprises financières	art 16	art 29/31 a)			100%	-
L640	Des FPCT et autres entités assimilées	art 16	art 29/31 a)			100%	-
L650	Rachat de titres de dettes émis par la banque	art 16	art 31 b)				-
L660	Rachat de titres de dettes d'émetteur ayant eu recours à un courtier affilié	art 16	art 31 c)				-
L670	Instruments de crédit commercial	art 16	art 31 d)			5%	-
L680	Engagements de garantie (12)	art 16	art 31 e)	25,630,719,988.94		5%	1,281,535,999.45
L690	Autres	art 16	art 31				-
	Sorties de trésorerie relatives aux autres obligations contractuelles						0
L700	Dividendes à payer dans les 30 jours	art 17	art 32 a)			100%	-
L710	Intérêts à payer dans les 30 jours	art 17	art 32 a)			100%	-
	Excédent des titres à recevoir sur les titres à livrer dans les 30 jours						0
L720	Actifs de niveau 1		art 32 b)			0%	-
L730	Actifs de niveau 2A		art 32 b)			15%	-
L740	Actifs de niveau 2B art 7 a)		art 32 b)			25%	-
L750	Actifs de niveau 2B art 7 b) et c)		art 32 b)			50%	-
L760	Autres actifs		art 32 b)			100%	-
L770	Autres obligations contractuelles de financement	art 17	art 32 c)/d)			100%	-

Source : Données ALM

(12) Les engagements de financement et de garantie se trouvent dans l'hors bilan.

FIGURE 4.9 – Simulation des sorties nettes de trésorerie (4/4)

T100	Entrées de trésorerie						7,688,124,669.86
	Créances détenues par la banque échéant dans un délai de 30 jours						6,436,218,609.13
L780	Entreprises financières (13)	art 19		6,436,218,609.13	100%		6,436,218,609.13
L790	Particuliers et autres personnes morales	art 19			50%		-
	Dépôts auprès des banques						65,232,109.72
L800	Au titre de relations opérationnelles bien établies et couverts par un système de garantie des dépôts (14)	art 19	art 33	1,304,642,194.38	5%		65,232,109.72
L810	Au titre de relations opérationnelles bien établies	art 19	art 33		25%		-
L820	Autres	art 19			100%		-
L830	Titres de créances à échoir dans un délai de 30 jours	art 20			100%		-
	Valeurs reçues en pension et autres opérations garanties échéant dans les 30 jours						0
L840	Opérations adossées à des actifs de niveau 1	art 21			0%		-
L850	Opérations adossées à des actifs de niveau 2A	art 21			15%		-
L860	Opérations adossées à des actifs de niveau 2B article 7 a)	art 21			25%		-
L870	Opérations adossées à des actifs de niveau 2B article 7 b) et c)	art 21			50%		-
L880	Autres opérations	art 21			100%		-
	Autres entrées de trésorerie						1,186,673,951.01
L890	Paiement net à recevoir sur produits dérivés dans les 30 jours	art 22	art 24		100%		-
L900	Intérêts à recevoir dans les 30 jours (15)	art 24	art 36 a)	1,186,551,287.41	100%		1,186,551,287.41
L910	Opérations diverses sur titres (si leur solde est débiteur) (16)	art 24	art 36 b)	122,663.60	100%		122,663.60
L920	Engagements de financement et liquidité reçus répondant aux exigences de BAM	art 24	art 35		40%		-
	Excédent des titres à livrer sur les titres à recevoir dans les 30 jours						0
L930	Actifs de niveau 1	art 24	art 36 c)		0%		-
L940	Actifs de niveau 2A	art 24	art 36 c)		15%		-
L950	Actifs de niveau 2B art 7 a)	art 24	art 36 c)		25%		-
L960	Actifs de niveau 2B art 7 b) et c)	art 24	art 36 c)		50%		-
L970	Autres actifs	art 24	art 36 c)		100%		-

Source : Données ALM

(13) C'est la position a terme et au jour j sur l'interbancaire, ainsi que la position a terme et au jj sur le repo⁴.

(14) Ce sont les Disponible en CCR BAM + disponible hors BAM +encaissement TGR – dépenses TGR.

(15) Les tombés des titres possédés par la CDG du mois de Janvier (car en calcul des entrés probable dans les 30 jours qui suivent).

(16) Le montant des opérations divers sur titres est inscrit dans le post du bilan G050 (actif).

4.3.3 Calcul du LCR

Rappelons que :

$$LCR = \frac{HQLA}{NCOs}$$

4. "repurchase agreement", dont le nom juridique français est pension livrée, c'est une transaction entre deux banques A et B tel que ; la banque A, souvent le client, cède temporairement des titres qui lui appartiennent auprès de la banque B en effectuant un transfert réel de propriété. En échange, B finance A à hauteur du montant nominal des titres auquel on ajoute un coussin de sécurité. À l'échéance, A rachète les titres cédés temporairement en remboursant B du montant du financement accordé, majoré des intérêts.

TABLE 4.3 – Calcul du ratio de couverture de liquidité (LCR) Mars 2017.

Encours des HQLA :	52,506,728,761.9104
Total des sorties nettes de trésorerie :	16,938,603,093.4988
LCR	310%

Source : Données ALM

Le LCR du mois de Mars 2017 égal à 310%. L'exigence minimal fixé par le comité de Bâle est de 80% en 2017.

La CDG satisfait largement l'exigence minimale. En effet, puisque les dépôts de la CDG sont réglementés, donc ils sont plus ou moins stables. C'est ce qui explique la valeur du LCR qu'on a obtenue. En plus la CDG investie plus dans les bon de trésor de l'Etat, ce qui mène à une proportion de HQLA élevée.

4.4 Stress testing

Le régulateur impose a chaque banque de faire des tests de stress périodiques pour faire des simulations de crise et de tension (survenant un par un ou simultanément). Ces tests de stress permettent d'évaluer l'impact qu'ils apportent à la banque. *"Les simulations de crise devraient permettre à chaque banque d'analyser l'effet de scénarios extrêmes sur la position de liquidité consolidée du groupe ainsi que sur celle des diverses entités et lignes de métier⁵."* Ainsi, nous devons réfléchir à diverses solutions pour contrer les effets de ces scénarios.

Le ratio de liquidité à court terme, ou le LCR, est un scenario de stress apporte par Bale III, c'est le même pour le NSFR pour le long terme.

Les stress tests fait au sein de la CDG sont basées sur des scénarios de retraits massif de certains dépôts avec un contexte économique pour chacun des scenarios choisis. Et en fini par faire un scenario catastrophe ou on applique les autres scenarios simultanément pour tester la situation la plus pessimiste.

Le tableau 4.4 représente les hypothèses utilisées pour stresser les écoulements en liquidité.

On donne le montant des fonds propres égale à 20.51 GDH, le montant des HQLA est : 52.51 GDH et le montant des OPCVM : 19.14 GDH.

5. Principes de saine gestion et de surveillance du risque de liquidité.p.27

TABLE 4.4 – Les scénarios de stress test et leurs impacts

Hypothèses stress test	Besoin de financement en GDH	Impact sur les Fonds Propres	Impact sur les HQLA	Impact sur OPCVM
Retrait de 25% des depots de la CEN dans un horizon de 1 mois(1)	-10.08	-49.2%	-19.2%	-52.7%
Retrait de 10% des depots de CNSS par an a partir de 2021 (2)	-65.47	-319.3%	NA(3)	-342.0%
Écoulement de 20% des dépôts des barreaux en 1 semaine(4)	-0.507	-2.5%	-1.0%	-2.7%
Écoulement de 50% des dépôts de notaire en 1 mois(5)	-8.31	-40.5%	-15.8%	-43.4%
Écoulement de 20% des dépôts de secrétaire greffiers et des consignations en 1 semaine	-6.23	-30.4%	-11.9%	-32.5%
Besoin de financement d'une filiale 5GDH dans 5 jours	-5.00	-24.4%	-9.5%	-26.1%
scenario catastrophe (realisation de tout les scenarios simultanément)	-95.60	-466.2%	-182.1%	-499.4%

Source : Données ALM.

- (1) L'implémentation du nouveau régime de change qui sera initiée en juillet prochain pourrait causer une crise de confiance pour les banques, et ainsi un retrait massif des dépôts des clients (à cause de la possibilité que la valeur du Dirham Marocain puisse diminuer dramatiquement, comme le cas de l'Egypte après libération de son régime de change). Et cela peut aboutir a un retrait de 25% des dépôts de la CEN en seulement 1 mois ;
- (2) *Les projections financières font ressortir que le solde technique et financier du régime sera négatif à partir de 2021, ce qui déclenchera la ponction sur les réserves qui seront totalement épuisées en 2030⁶. C'est à dire qu'à partir de 2021, et pour une durée de 10 ans, la CNSS va épuiser dans ces réserves au sein de la CDG, ce qui résulterait un retrait des dépôts de CNSS de 10% par ans à partir de 2021 ;*
- (3) La philosophie des HQLA c'est qu'elles servent a atténuer une situation de tension de liquidité dans les 30 jours suivant, mais les dépôts de la CNSS ne commenceront à sortir qu'à partir de 2021 ;
- (4) Si l'un des barreaux régionaux sort de l'association des barreaux déposants (par exemple un barreau de Casablanca car les plus grand barreaux existent à Casablanca) on peut estimer une sortie de 20% des dépôts des barreaux en 1 semaine ;
- (5) S'il y a une baisse de l'activité de l'immobilier, cela peut causer une crise immobilière (i.e. pas de nouvelles affaires) ou bien une hausse des droits d'enregistrement au niveau de la conservation foncière. Tout cela peut modifier le comportement des acheteurs ainsi peut causer une sortie imprévue des dépôts de notaires (50% sur 1 mois, a cause d'un ralentissement de l'activité notaires).

Après application de ces hypothèses pour les écoulements du passif, on fait une étude de leurs impacts sur les impasses en liquidité.

6. Cour des comptes, Rapport sur le système de retraite au Maroc : diagnostic et propositions de réformes, juillet 2013. p.43

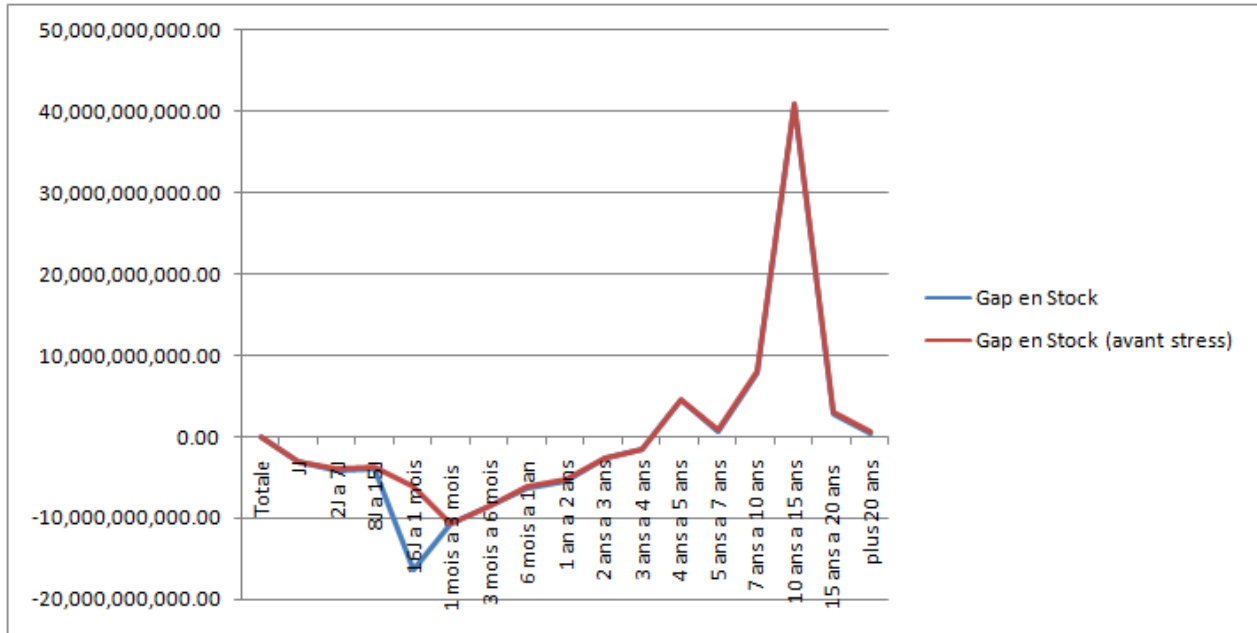


FIGURE 4.10 – Scénario pour CEN

Une sortie des dépôts des CEN (considérés comme non écoulé) fait naissance a un besoin de financement a l’horizon d’un mois, ce besoin de financement peut être couvert par les fonds propre, provoquant une diminution des fonds propre de 49.2%, ce besoin peut être couvrir aussi par les HQLA ou les OPCVM, qui donne un impact de -19.2% sur les HQLA et -52.7% sur les OPCVM.

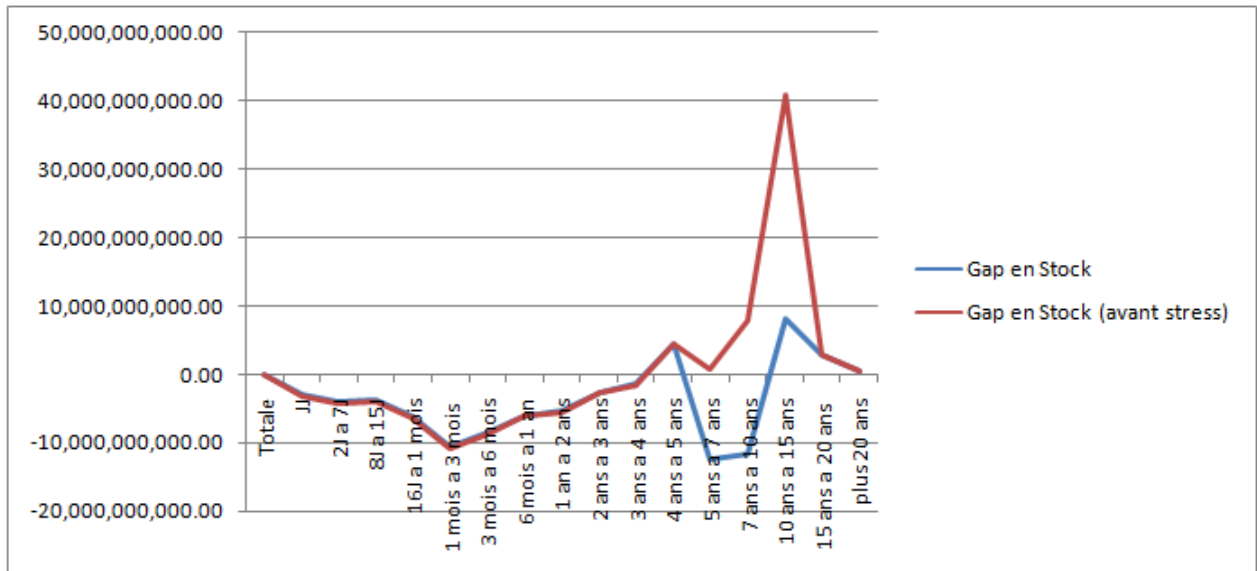


FIGURE 4.11 – Scénario pour CNSS

L’impact de retrait des dépôts de la CNSS est très critique pour la CDG, car il fait naître un gap négatif en long terme, avec un impact de -319.3% sur les fonds propres et de

-342.0% sur les OPCVM.

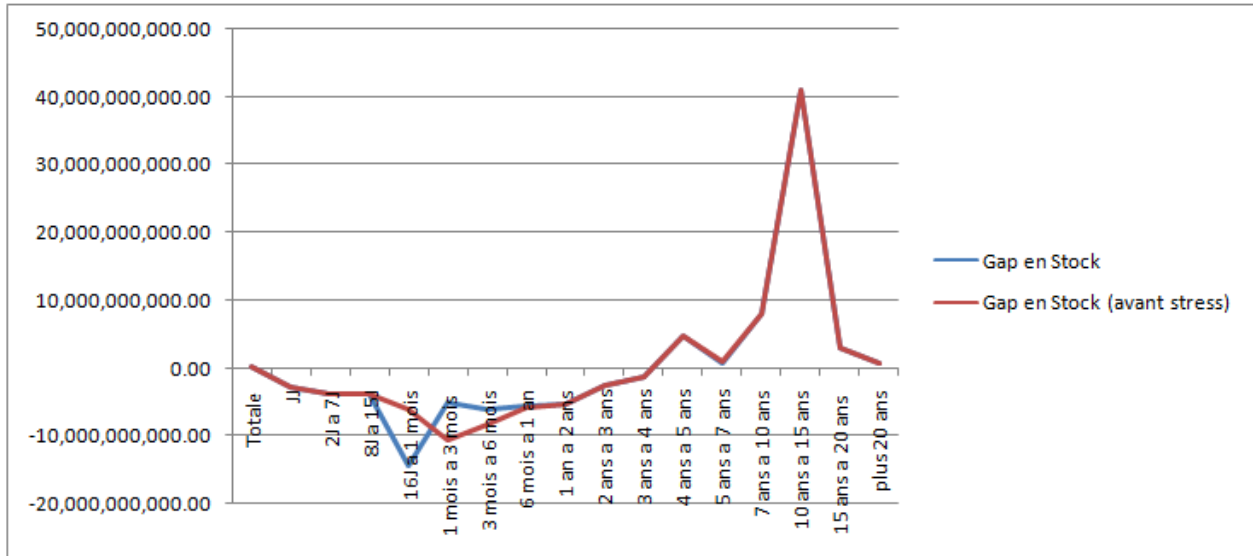


FIGURE 4.12 – Scénario pour Notaires

Puisque les dépôts de notaires s'écoulent originalement en moins de 6 mois, après le stress test, on n'a fait qu'une translation d'une partie des dépôts (50% de total des dépôts) écoulées le long de la période entre un mois et une année, à l'horizon d'un mois. Ce qui donne une diminution du gap dans 1 mois, puis une augmentation au-dessus de la courbe initiale entre les horizons 1 mois et 1 an. L'impact de ce scénario sur les fonds propres est de -40.5%, sur les HQLA est de -15.8% et sur les OPCVM est de -43.4%.

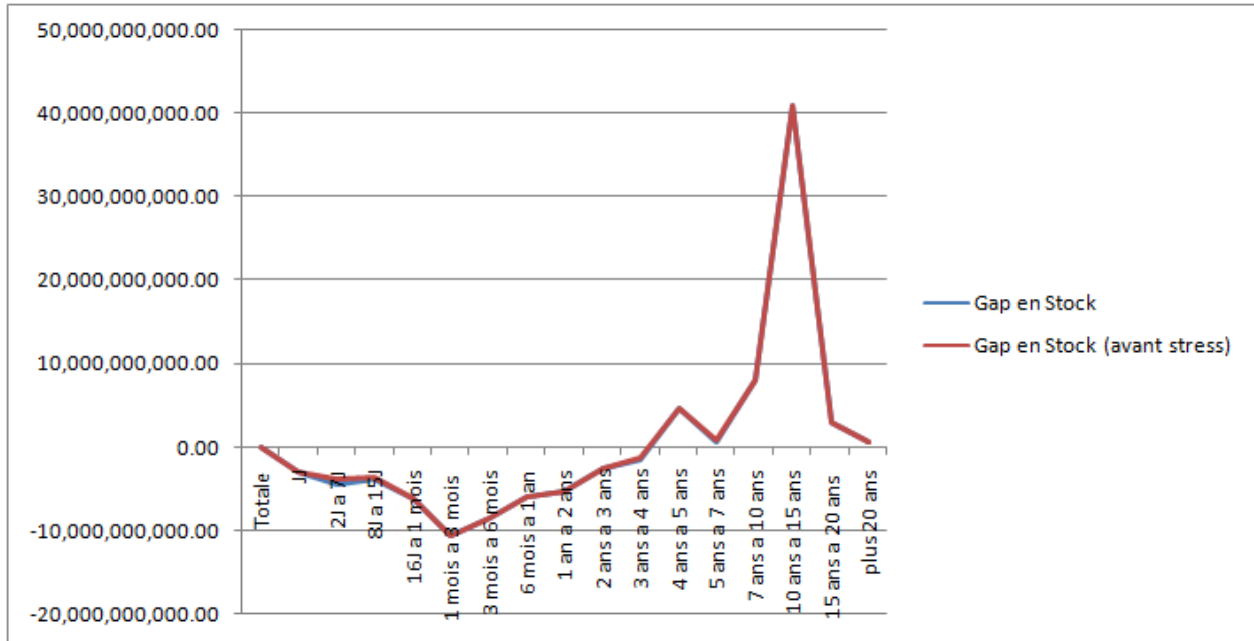


FIGURE 4.13 – Scénario pour Barreaux

L'effet des barreaux est minimal, son impact sur les fonds propres est de -2.5%, sur les HQLA est de -1.0% et sur les OPCVM est de -2.7%.

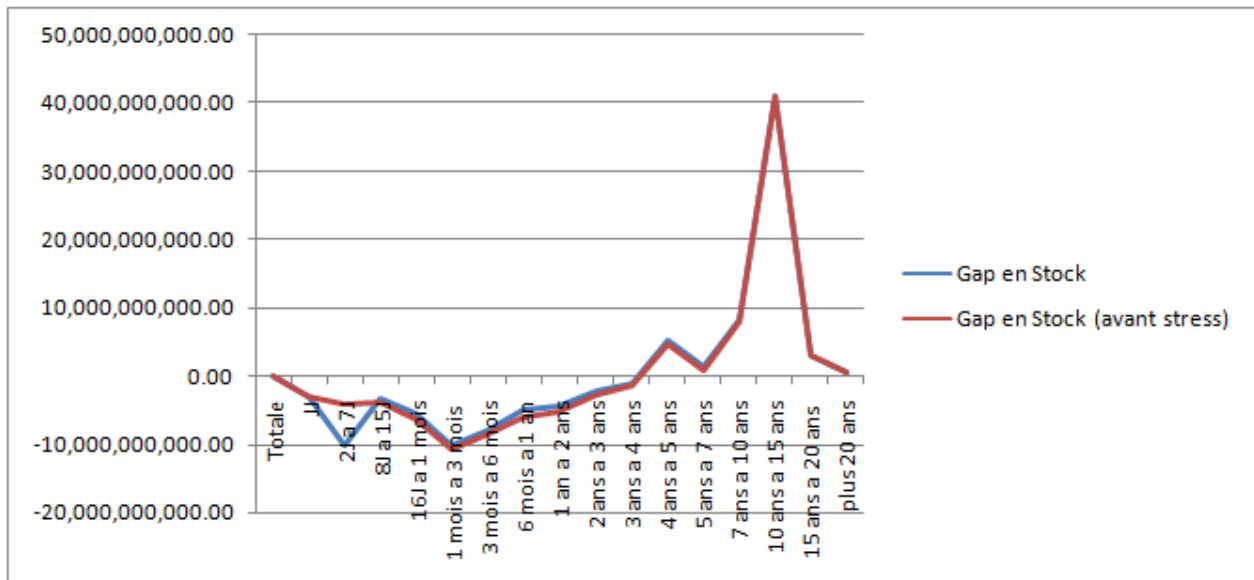


FIGURE 4.14 – Scénario pour Secretaires Greffier et Consignations

De même, et comme les dépôts des notaires, les dépôts des secrétaires greffier et les consignations s'écoulent entre 1 an et 5 ans, l'effet remarqué en une semaine est répartie tout au long de la durée d'écoulement de ces dépôts (qui est une durée longue par rapport aux autres dépôts ; les dépôts notaire par exemple). L'impact sur les fonds propre est

-30.4%, l'impact sur les HQLA est -15.8% et l'impact sur les OPCVM est de -32.5%.

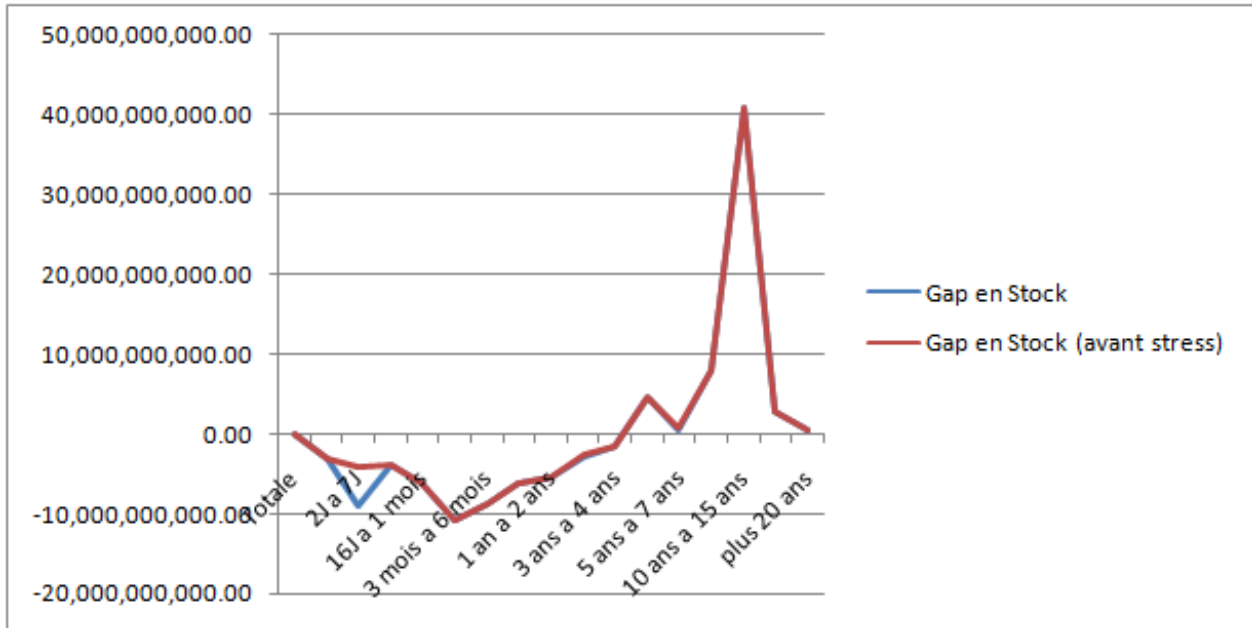


FIGURE 4.15 – Scénario pour Besoin de liquidité d'une filiale

Le financement d'une filiale est un scénario global sur le passif, il donne un gap négatif supplémentaire dans un horizon de 7 jours, son impact sur les fonds propres est de -24.4%, et sur les HQLA est de -9.5%, et l'impact sur les OPCVM est de -26.1%.

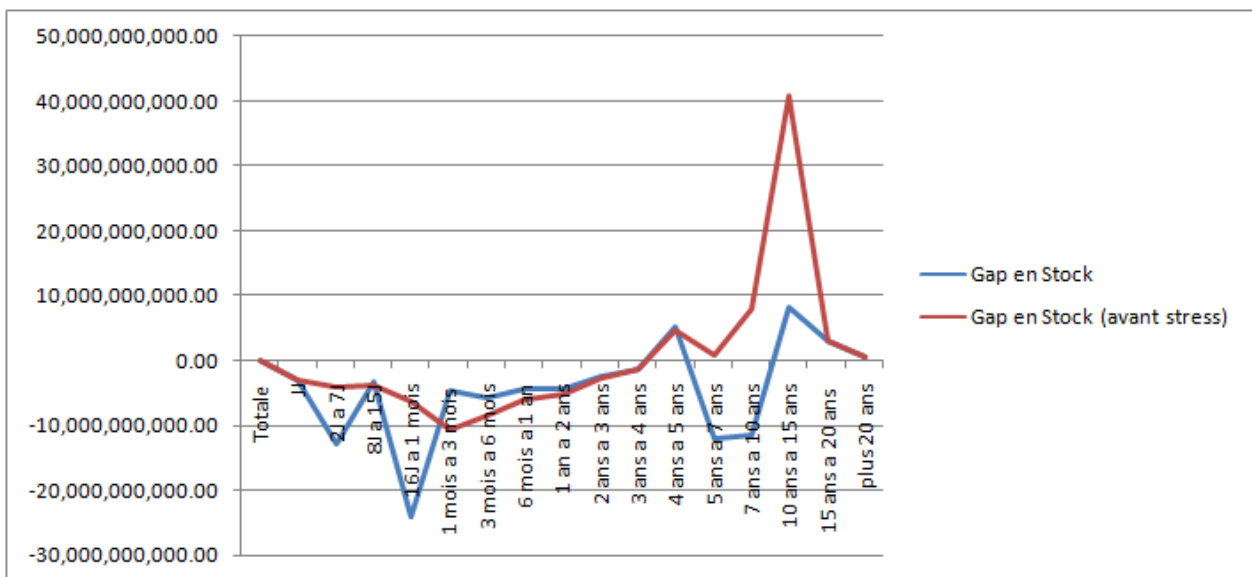


FIGURE 4.16 – Scénario Composé

La survenance de tous les scénarios ci-dessus simultanément est un scénario catastrophe ou pessimiste qui a des impacts majeurs sur les fonds propres, les HQLA et les OPCVM. Le but de ce scénario est de voir, au pire des cas, qu'elles sont les pertes qu'on va subir au cas de la réalisation de ce scénario.

A part le scénario de la CNSS et le scénario catastrophe, les autres scénarios peuvent être couverts par les HQLA sans subir une grande perte vue la valeur élevée du LCR.

Pour le scénario de la CNSS, et puisque le déficit commencera dans 5 ans, il est plus convenable de faire plus d'investissement d'échéance de 5 ans ou plus. On remarque qu'à partir de 15 ans, le déficit disparaît, c'est grâce aux titres d'échéance de 15 ans.

Dans ce chapitre nous avons vu le concept des impasses en liquidité qui sont la différence algébrique entre les actifs projetés et les passifs projetés. Ces impasses, ou bien gaps, servent comme un moyen de diagnostiquer le risque de liquidité que la banque peut en être exposée à chaque moment de la projection. Ces gaps que nous avons étudiés dans ce projet sont des gaps statiques, c'est-à-dire on arrête la production en un moment et on écoule le bilan jusqu'à l'épuisement du solde de chaque poste de bilan écoulé. On ne tient pas compte des productions nouvelles car le but est de mesurer l'exposition au risque de liquidité de la banque. Pour avoir une vision plus réaliste, on peut faire recours aux gaps dynamiques, qui prennent en considération les productions nouvelles projetées dans le futur (nouveaux investissements, nouveaux crédits, nouveaux dépôts... etc.). Dans ce type d'impasses les actifs (et passifs) projetés ne s'amortissent pas ; en raison des nouvelles productions qui compensent les écoulements retenus dans les gaps statiques, les profils d'écoulements seront croissants (au lieu d'être décroissants) et cela peut nous aider pour visualiser une projection du bilan dans le cadre d'une vision prospective et en continuité d'activité.. Pour pouvoir calculer les gaps dynamiques, on doit faire recours à des simulations afin de projeter les flux des actifs et des passifs, période par période en fonction de l'évolution du marché financier.

Nous avons vu aussi que l'implémentation du ratio de liquidité de court terme LCR introduit par le Comité de Bâle pour imiter une situation de tension de liquidité ou une crise de liquidité dans le court terme (30 jours calendaires). Ce ratio doit être calculé par la banque chaque mois et doit être en minimum égale à 100%. Pour pouvoir faire des prédictions de la valeur du LCR dans le futur, dans le but d'améliorer la gestion du risque de liquidité de la banque, on peut faire une modélisation stochastique de ce ratio, et ce en modélisant la dynamique d'évolution des HQLA et des sorties nettes de trésorerie par un modèle de taux stochastique (le plus simple c'est le modèle de Vasicek⁷). Et ainsi on peut avoir la valeur du LCR à tout moment t . Pour faire cette modélisation, on doit disposer des données historiques de calcul du LCR.

La gestion du risque de liquidité peut être associée à la gestion du risque de taux, puisque ce sont des risques majeurs qui affectent le bilan de la banque. Ainsi, au titre de l'ALM, et pour faire des adossés⁸ du bilan, il est nécessaire d'étudier aussi le risque de

7. Le modèle de Vasicek s'écrit pour un taux r_t : $dr_t = a(b - r_t)dt + \sigma \times dW_t$ avec a, b et σ sont des paramètres déterministes, et W_t est un mouvement brownien

8. L'adossé est un concept de base en matière de gestion du risque de liquidité et de taux. L'adossé en liquidité consiste qu'aucun écart ne peut apparaître au fur et à mesure de l'amortissement des emplois et des ressources adossés. L'adossé en taux, pour les taux de même nature, aussi à annuler les gaps en taux.

taux. De manière succincte , le risque de taux existe lorsque les profits sont sensibles aux mouvements des taux d'intérêt. Les prêts ou placements, les dépôts à terme ou les dépôts d'épargne et la dette financière engendrent des revenus ou des coûts tirés par les taux d'intérêt. Étant donné que les taux d'intérêt sont instables, il en est de même pour les profits.

Tous les prêteurs et emprunteurs sont soumis à un risque de taux. Les emprunteurs et les prêteurs à taux variable ont des revenus ou des coûts d'intérêts indexés sur les taux à court terme du marché. Les prêts et dettes à taux fixe sont également soumis à un risque de taux d'intérêt. Les prêteurs à taux fixe pourraient prêter à un taux supérieur si les taux augmentent et risquent de ne pas prêter à un taux plus élevé. Les emprunteurs à taux fixe feraient mieux d'emprunter à des taux inférieurs lorsque les taux diminueraient. Les opérations à taux fixe sont exposées au risque de taux d'intérêt parce que les prêteurs et les emprunteurs peuvent faire face à un coût d'opportunité aléatoire découlant des mouvements du marché.

Le risque de taux est mesuré aussi par la méthode des gaps. En effet, les gaps de taux sont des différences algébriques entre les actifs et les passifs dont le taux d'intérêt partage une référence commune. Les écarts de taux d'intérêt statiques sont calculés à partir des soldes actuels et projetés des actifs et passifs existants et forment un profil temporel sur l'horizon des projections. Les gaps de taux sont calculés pour le taux fixe ou pour les actifs et les passifs à taux variable.

Un gap de taux fixe à une date donnée est la différence entre les actifs à taux fixe et les passifs à taux fixe. Un gap de taux variable à une date donnée est la différence entre les actifs à taux variable et les passifs à taux variable (ou bien sensibles au taux d'intérêt).

A l'instar des gaps de liquidité, les gaps statiques proviennent des écoulements projetés des actifs et passifs existants. Des gaps statiques sont utilisés pour la gestion du risque de taux car il n'est généralement pas nécessaire de couvrir les opérations aujourd'hui qui ne sont pas encore au bilan.

Conclusion générale

A travers ce présent rapport j'ai essayé de mettre le point sur les problèmes liés au risque de liquidité ainsi que sa gestion à court terme, en utilisant des méthodes de gestion de risque à savoir la méthode des impasses ou GAP en liquidité et le ratio de liquidité à court terme LCR introduit récemment par Bâle III. La première méthode se résume dans l'étude des projections de l'actif et du passif de la banque, et ce pour suivre les déséquilibres futur du bilan, se qui aiderait à prendre des décisions concernant les stratégies d'investissement ou d'emprunts futur selon le signe des impasses. Et puisque ces gaps sont statiques, il est évident que les passifs et actifs s'amortissent au cours du temps. Cette méthode permet à la banque de préparer aux besoins de liquidité future.

La deuxième méthode consiste à calculer le ratio de liquidité à court terme LCR qui a pour objectif de mesurer à quel point la banque peut faire face à une situation de crise de liquidité de court terme (30 jours calendaires). Le LCR calcule le niveau des actifs liquides de haute qualité disponibles par rapport aux sorties nets de trésorerie dans les 30 jours calendaires suivantes. Ces actifs sont utiles pour couvrir, en situation de tension, toutes sorties de trésorerie. C'est pourquoi il est exigé pour ce ratio d'être au moins égale à 100%.

Pour être capable de calculer les impasses en liquidité, il fallait dans un premier temps écouler les postes de bilan. C'est pourquoi il était nécessaire de faire d'abord une estimation des lois de chaque type de dépôts de la CDG. Cette modélisation est utile aussi pour estimer leur partie volatile, en utilisant le coefficient de variation. Ce coefficient permet d'évaluer la volatilité des dépôts de manière dynamique pour définir le matelas stable des dépôts et cela nous a aidé pour déterminer les sorties nets de trésorerie dans le calcul du LCR.

Enfin, et après la réalisation des profils d'écoulement du bilan, et le calcul du LCR, j'ai fait une évaluation des impasses de liquidité stressées, sur la base de plusieurs scénarios de crise ou de tension sur la liquidité (ou stress-tests), conformément aux exigences du régulateur national. Ces stress-tests montrent l'impact des scénarios extrêmes de tension sur les fonds propre de la CDG ainsi que les HQLA et les OPCVM, qui sont considérés comme des ressources pour amortir l'effet de la crise.

Bibliographie

- [1] Bâle III Ratio de liquidité à court terme et outils de suivi du risque de liquidité, Banque des Règlements Internationaux, 2013.
- [2] Bâle 3 Ratio structurel de liquidité à long terme, Banque des Règlements Internationaux, 2014.
- [3] Principes de saine gestion et de surveillance du risque de liquidité, Banque des Règlements Internationaux, 2008.
- [4] Circulaire de BANK AL-MARGHRIB relative au ratio de liquidité des banques ; C n 15/G/13, 2013.
- [5] COMBES-THUELIN Elisabeth, Risques de solvabilité, de liquidité et de taux au sein du secteur bancaire : coût historique et juste valeur, 2011.
- [6] Corlosquet-Habart, Marine ; Gehin, William ; Janssen, Jacques ; Manca, Raimondo Asset and Liability Management for Banks and Insurance Companies, 2015.
- [7] DUBERNET, Michel « Gestion Actif-Passif et Tarification des Services Bancaires » -Ed. ECONOMICA, 2000.
- [8] Grégory GHIEU, Gestion Actif – Passif : Méthodologie et application au livret A, Thèse professionnelle Mastère Spécialisé Finance, ESCP – EAP 2003.
- [9] J.Bessis, « Gestion des Risques et Gestion Actif/Passif des Banques », Dalloz, Paris, 1995
- [10] Joel Bessis, Risk Management in Banking, Fourth Edition, 2015.

Annexes

Annexe A

Bilan et Hors-Bilan de la CDG de 2015

FIGURE A.1 – Actif du bilan 2015 (en millier de Dhs)

Id. Ligne	Rubrique	Montant en milliers
G000	OPER. TRESORERIE ET OPER. AVEC LES E.C ET ASSIMILES	5,276,441
G001	VALEURS EN CAISSE	12,218
G002	BANQUES CENTRALES, TP, SCP	512,834
G003	COMPTES ORDINAIRES DES E.C ET ASSIMILES	239,325
G004	VALEURS RECUES EN PENSION	-
G005	COMPTES ET PRETS DE TRESORERIE	3,616,522
G006	PRETS FINANCIERS	895,541
G007	AUTRES COMPTES DEBITEURS	-
G008	IMPAYES ET CREANCES EN SOUFFRANCE	-
G010	OPERATIONS AVEC LA CLIENTELE	30,099,241
G011	COMPTES CHEQUES ET COMPTES COURANTS DEBITEURS	7
G012	CREDITS DE TRESORERIE	13,857,209
G013	CREDITS A L'EQUIPEMENT	16,127,831
G014	CREDITS A LA CONSOMMATION	59,508
G015	CREDITS IMMOBILIERS	54,686
G016	CREANCES ACQUISES PAR AFFACTURAGE	-
G017	CREDIT-BAIL ET LOCATION AVEC OPTION D'ACHAT	-
G018	LOCATION SIMPLE	-
G019	AUTRES CREDITS	-
G020	CREANCES EN SOUFFRANCE SUR LA CLIENTELE	-
G030	OPERATIONS SUR TITRES	86,873,402
G035	TITRES DE TRANSACTION	80,587
G036	Bons du Trésor et valeurs assimilées	-
G037	Autres titres de créance	-
G038	Titres de propriété	80,587
G040	TITRES DE PLACEMENT	33,338,463
G041	Bons du Trésor et valeurs assimilées	2,608,346
G042	Autres titres de créance	3,312,834
G043	Titres de propriété	27,417,283
G045	TITRES D'INVESTISSEMENT	53,454,007
G046	Bons du Trésor et valeur assimilées	46,364,302
G047	Autres titres de créance	7,089,705
G050	OPERATIONS DIVERSES SUR TITRES	345
G055	CREANCES EN SOUFFRANCE SUR TITRES	-
G060	OPERATIONS DIVERSES	18,286,674
G065	DONT : INSTRUMENTS OPTIONNELS ACHETES	-
G070	VALEURS IMMOBILISEES	43,447,944
G071	CREANCES SUBORDONNEES	-
G072	TITRES DE PARTICIPATION ET EMPLOIS ASSIMILES	43,000,487
G073	IMMOBILISATIONS INCORPORELLES ET CORPORELLES	447,457
G074	CREANCES EN SOUFFRANCE SUR VALEURS IMMOBILISEES	-
G075	INTERETS COURUS A RECEVOIR	3,826,504
TOTAL ACTIF		187,810,205

Source : Etats financiers Décembre 2015

FIGURE A.2 – Passif du bilan 2015 (en millier de Dhs)

Id. Ligne	Rubrique	Montant
G080	OPER. TRESORERIE ET OPER. AVEC LES E.C ET ASSIMILES	40,336,705
G081	BANQUES CENTRALES, TP, SCP	-
G082	COMPTES ORDINAIRES DES E.C. ET ASSIMILES	1,410
G083	VALEURS DONNEES EN PENSION	-
G084	COMPTES ET EMPRUNTS DE TRESORERIE	-
G085	EMPRUNTS FINANCIERS	-
G086	AUTRES COMPTES CREDITEURS	40,335,295
G086 1	- AUTRES COMPTES CREDITEURS	68
G086 2	- CAISSE D'EPARGNE NATIONALE	40,335,227
G090	OPERATIONS AVEC LA CLIENTELE	121,217,519
G091	COMPTES CHEQUES ET COMPTES COURANTS CREDITEURS	3,097,773
G092	COMPTES D'AFFACTURAGE	-
G093	AUTRES COMPTES A VUE DE LA CLIENTELE	-
G094	COMPTES D'EPARGNE	-
G095	DEPOTS A TERME DE LA CLIENTELE	159,210
G096	DEPOTS REGLEMENTES	117,960,536
G096 1	- CNSS	
G096 2	- Fonds du Travail	
G096 3	- Cautionnements et Consignations	
G096 4	- CNRA et RCAR	
G096 5	- Secrétaires greffiers	
G096 6	- Autres	
G097	DEPOTS DE GARANTIE	-
G098	AUTRES DETTES ENVERS LA CLIENTELE/ BONS DE CAISSE	-
G099	DETtes DIVERSES EN INSTANCE	-
G110	OPERATIONS SUR TITRES	373,782
G111	CERTIFICATS DE DEPOT EMIS	-
G112	BONS DE SOCIETES DE FINANCEMENT EMIS	-
G113	EMPRUNTS OBLIGATAIRES EMIS	-
G114	AUTRES TITRES DE CREANCE EMIS	-
G115	OPERATIONS DIVERSES SUR TITRES	373,782
G120	OPERATIONS DIVERSES	4,160,392
G125	DONT : INSTRUMENTS OPTIONNELS VENDUS	-
G130	PROV. RISQUES & CHARGES, CAPITAUX PROPRES ET ASSIM	21,542,247
G131	PROVISIONS POUR RISQUES ET CHARGES	627,757
G132	PROVISIONS REGLEMENTEES	
G133	SUBVENTIONS ET FONDS PUBLICS AFFECTES	
G134	FONDS SPECIAUX DE GARANTIE	
G135	DETtes SUBORDONNEES	
G136	FONDS PROPRES	20,914,490
G140	INTERETS COURUS A PAYER	179,561
TOTAL PASSIF		187,810,206

Source : Etats financiers Décembre 2015

TABLE A.1 – Hors Bilan 2015 (en millier de Dhs)

Engagement données	21880618.07
1. Engagements de financement donnés en faveur d'établissements de crédit et assimilés	833300
2. Engagements de financement donnés en faveur de la clientèle	2060975.89
3. Engagements de garantie d'ordre d'établissements de crédit et assimilés	12312747.47
4. Engagements de garantie d'ordre de la clientèle	515232.72
5. Titres achetés à réméré	
6. Autres titres à livrer	
7. Valeurs et sûretés données en garantie	6158361.99
Engagements reçus	1070328.85
8. Engagements de financement reçus d'établissements de crédit et assimilés	
9. Engagements de garantie reçus d'établissements de crédit et assimilés	
10. Engagements de garantie reçus de l'État et d'organismes de garantie divers	
11. Titres vendus à réméré	
12. Autres titres à recevoir	
13. Valeurs et sûretés reçues en garantie	
14. Engagements sur produits dérivés	
15. Divers hors bilan (valeurs à l'encaissement)	1440732.37

Source : Etats financiers Décembre 2015

Annexe B

Ecoulement de l'actif

FIGURE B.1 – Tableau d'écoulement de l'actif (1/2)

Actif	Totale	JJ	21 à 71	81 à 151	161 à 1 mois	1 mois à 3 mois	3 mois à 6 mois	6 mois à 1 an
1. Valeurs en caisse, Banques Centrales, Trésor Public								
Service des Chèques Postaux	533,643,653.40	533,643,653.40	-	-	-	-	-	-
. Valeurs en caisse	12,217,844.60	12,217,844.60	-	-	-	-	-	-
. Valeurs en banque	521,425,808.80	521,425,808.80	-	-	-	-	-	-
2. Créances sur les établissements de crédit et assimilés	5,180,887,756.20	239,327,093.20	-	-	-	4,941,560,663.00	-	-
. A vue	239,327,093.20	239,327,093.20	-	-	-	4,941,560,663.00	-	-
. A terme	4,941,560,663.00	-	-	-	-	-	-	-
3. Créances sur la clientèle	31,789,558,366.80							
. Compte à vue débiteurs	21,665.80							
. Crédits de trésorerie et à la consommation	7,788,923,430.60							
. Crédits à l'équipement	6,232,524,022.40							
. Crédits immobiliers	54,686,145.80							
. Autres crédits	17,713,401,435.60							
4. Créances acquises par affacturage								
5. Titres de transaction et de placement	33,511,766,142.40	0	0	0	0	0	0	1070962880
. Bons du Trésor et valeurs assimilées	2,664,086,765.60							1,070,962,879.77
. Autres titres de créance	3,349,809,335.60							
. Titres de propriété	27,417,283,264.80							
. Autres titres de propriété	80,586,776.40							
6. Autres actifs	18,287,018,490.00							
7. Titres d'investissement	55,059,389,203.00	0	0	0	0	0	0	0
. Bons du Trésor et valeurs assimilées	47,809,009,229.80							
. Autres titres de créance	7,250,378,306.60							
8. Titres de participation et emplois assimilés	43,000,486,578.40							
9. Créances subordonnées								
10. Immobilisations données en crédit-bail et en location								
11. Immobilisations incorporelles	61,587,536.40							
12. Immobilisations corporelles	385,869,564.60							
Total Actif	187,810,205,624.60	772,970,746.60	-	-	-	4,941,560,663.00	-	1,070,962,879.77

Source : Données ALM

FIGURE B.2 – Tableau d'écoulement de l'actif (2/2)

1 an a 2 ans	2 ans a 3 ans	3 ans a 4 ans	4 ans a 5 ans	5 ans a 7 ans	7 ans a 10 ans	10 ans a 15 ans	15 ans a 20 ans	plus 20 ans
165173379.5	127292754.8	0	2232723247	629764155.1	408676738.9	1252010191	113893517.4	13399237.34
165,173,379.47	127,292,754.75		383,628,494.25 1,849,094,753.25	629,764,155.09	408,676,738.94	1,044,322,012.12 207,688,178.81	113,893,517.41	13,399,237.34
0	0	145007566.1	3348805026 956,180,184.60 2,392,624,841.18	725037830.7	7767187033 5,737,081,107.58 2,030,105,925.85	39697283045 38,247,207,383.84 1,450,075,661.32	2825473160 2,390,450,461.49 435,022,698.40	550593875.4 478,090,092.30 72,503,783.07
165,173,379.47	127,292,754.75	145,007,566.13	5,581,528,273.27	1,354,801,985.75	8,175,863,772.37	40,949,293,236.08	2,939,366,677.30	563,993,112.71

Source : Données ALM

Annexe C

Ecoulement du passif

FIGURE C.1 – Tableau d'écoulement du passif (1/2)

Passif	Total	JJ	21 a 71	81 a 151	161 a 1 mois	1 mois a 3 mois	3 mois a 6 mois	6 mois a 1 an
1. Banques Centrales, Trésor Public, Service des Chèques Postaux	40,336,706,467.20							
2. Dettes envers les établissements de crédit et assimilés	1,479,940.80	1,479,940.80						
- A vue	40,335,226,526.40							
- A terme	121,387,078,922.60							
3. Dépôts de la clientèle	117,961,945,283.44	1,537,016,688.34	3,265,613,171.06	3,259,827,034.51	5,138,081,374.18	12,510,230,676.92	8,193,951,126.02	6,773,353,145.87
Déposants Réglementés	65,474,365,637.28							
Caisse Nationale De Sécurité Sociale	14,313,171,566.90	116,987,484.27	682,116,285.58	858,779,159.51	1,465,851,708.71	4,351,061,439.15	3,571,218,443.51	2,551,371,589.25
Secrétaires Greffiers	16,815,014,405.85	27,570,810.60	164,478,115.12	216,800,101.28	398,908,058.60	1,500,969,446.16	1,991,734,939.02	3,276,721,158.35
Cautionnements Et Consignations	16,623,231,310.82	329,162,033.88	1,842,526,237.94	2,136,750,397.34	3,191,769,868.80	6,375,221,118.53	2,293,593,095.81	442,978,921.19
Fonds Des Notaires	305,327,769.73	192,844,009.87	112,202,549.75	281,114.70				
Rear	1,661,728,194.88	130,387,502.81	4,636,221.66	6,181,628.88	11,590,554.16	46,362,216.64	69,543,324.96	142,950,167.96
Fonds Du Travail	1,162,935,830.71	794,220,996.69	427,645,189.92	1,069,282.13				
Cnra	1,473,404,011.48	4,771,731.23	25,679,997.31	31,997,780.54	56,361,478.90	196,250,115.97	234,732,246.49	335,665,883.39
Fonds de garantie	132,766,555.79	1,072,118.99	6,328,573.78	7,967,570.12	13,599,705.02	40,366,340.47	33,129,076.23	23,665,425.72
Autres fonds	3,435,133,639.16	2,203,443,959.83	509,704,325.57	52,006,336.48	66,881,444.04	206,834,225.89	185,216,730.95	-
Déposants Volontaires	2,537,866,314.62	1,799,028,099.17	30,388,577.92	38,582,779.44	66,769,298.88	206,834,225.89	185,216,730.95	
Barreaux	897,267,324.54	404,415,860.67	479,315,747.65	13,423,557.05	112,145.16			
Autres Déposants +interet courus	-							
4. Titres de créance émis	4,534,173,625.80	31,707,507.87	221,952,555.11	475,612,618.09	951,225,236.18	2,853,675,708.55		
5. Autres passifs	627,756,555.40	912,436.85	6,387,057.98	13,686,552.81	27,373,105.61	82,119,316.84	164,238,033.68	333,039,451.63
6. Provisions pour risques et charges	-							
7. Provisions réglementées	-							
8. Subventions, Fonds publics affectés et Fonds spéciaux de garantie	-							
9. Dettes subordonnées	-							
10. Ecart de réévaluation	-							
11. Réserves et primes liées au capital	20,507,169,680.40							
12. Capital	-							
13. Actionnaires. Capital non versé (-)	-							
14. Report à nouveau (+/-)	-							
15. Résultats nets en instance d'affectation (+/-)	-							
16. Résultat net de l'exercice (+/-)	407,320,373.20							
Total Passif	187,810,205,624.60	3,773,080,592.90	4,003,657,109.72	3,801,132,541.89	6,183,561,160.02	15,652,859,928.19	8,543,406,490.65	7,106,392,597.50

Source : Données ALM

