



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

\*\*\*\*\*

**Simulation Des Réformes Paramétriques Des régimes  
de Retraite à l'aide du Programme PROST.  
Etude de Cas de la CMR**

Préparé par : *Melle Maria Ghanjaoui*  
*Melle Wiam Haouch*

Sous la direction de : *Mme Fatima BAKASS (INSEA)*  
*M. Houssine IHNACH (DEPF)*

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

**Diplôme d'Ingénieur d'Etat**

**Option : Actuariat-Finance**

*Devant le jury composé de :*

- *Mme Fatima BAKASS (INSEA)*
- *M. Abdelaziz CHAOUBI (INSEA)*
- *M. Houssine IHNACH (DEPF)*

**Juin 2013**

**N°**

## ***Résumé:***

Aujourd'hui, la réforme de la retraite s'inscrit en force au cœur des préoccupations du gouvernement, du système de retraite marocain et des organismes internationaux. Et compte tenu des différentes études et recherches élaborées à ce sujet il est aisé de constater qu'en dépit de plusieurs mesures de réformes adoptées d'autres plus importantes devraient être initiées.

Mis à part les imperfections et les ambiguïtés, cette étude constitue, par sa valeur scientifique et les réflexions qu'elle expose, une contribution au processus de réforme du système de retraite marocain. En effet, nous avons choisi de faire des simulations de réformes paramétriques pour le régime civil de la CMR en gardant les autres piliers structurels de ce régime intacts. Ce qui signifie que, durant notre étude, le régime fonctionne toujours en répartition à cotisation définie. Nous avons ensuite projeté à l'aide du programme PROST les scénarios de réformes qu'on a proposés, sur un horizon de 53 ans. Et ce dans l'objectif de mesurer l'impact de ces réformes paramétriques sur la pérennité du régime de retraite de la CMR.

## ***Mots clés :***

Régime de retraite, CMR, simulations, réformes, scénarios, projections.

## Dédicace

### *Je dédie ce travail*

*A mes très chers parents Fatima Faouzi et Abdellah Ghanjaoui*

*Mes très chers parents, à qui je dois énormément, pour leurs sacrifices, leur patience ainsi que leur confiance qu'ils n'ont pas cessé de me prodiguer pendant mon cursus scolaire.*

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être. C'est à travers vos encouragements et vos critiques que je me suis réalisée.*

*A mes chers frères Fouad, Abdelmajid, Mohammed et Amine*

*Pour leurs encouragements et leur soutien permanents. Vous étiez mon support, la lumière qui m'éclaire le chemin et les jours les plus difficiles. Chers frère, vous êtes les meilleurs.*

*A la mémoire de mes Grand Parents*

*A ma tante Khadija Faouzi et mon oncle Omar Faouzi*

*J'ai toujours senti que vous êtes ma deuxième famille que j'aime et je respecte. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez apporté.*

*A mes chères cousines Fatima et Asmae et à mes chers cousins Mohammed, Youssef, Ayoub et Loukmane*

*Ils m'ont toujours aidé, écouté, soutenu et encouragé tout au long de mon parcours, ils ont toujours été présents pour moi.*

*A mon cher ami, cher lion, Nabil Dahmani*

*Tu été toujours à mes côtés pour me faciliter la vie*

*A mes chères amies*

*A mes amies Merieme Jennani, Ouafaa Khaidar, Jinane Boudad et Rihan Feddoul, avec qui j'ai passé de très agréables moments, je dédie ce travail en guise de gratitude pour leur grand soutien et pour leur affection sans limite.*

*A mon binôme Wiam Haouch pour son fort esprit d'équipe et son sens de l'humour qui rend le travail agréable et moins stressant.*

*Maria Ghanjaoui*

## *Dédicace*

*Je dédie ce travail*

*A ceux qui m'ont soutenu tout au long de ma vie.*

*A mon père, ma mère*

*A Mes trois sœurs*

*A mes grands parents*

*A mes tantes et mes oncles*

*A mes cousins et cousines*

*Rien au monde ne pourra vous exprimer mon amour, mon respect et ma reconnaissance pour votre tendresse, votre compréhension, votre amour, vos encouragements, vos prières et tous les sacrifices que vous avez fait pour moi pour me rendre celle que je suis aujourd'hui. Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.*

*Que Dieu vous protège et me permette d'être celle dont vous serez toujours fiers.*

*Wiam Haouch*

## *Remerciement :*

Nous tenons à remercier M. HABLOUZ Mohammed, chef de Service des Régimes de Base à la Direction des Assurance et de la Prévoyance Sociale, pour l'écoute, le soutien et les connaissances qu'il nous a apporté pour la réalisation de ce projet.

Nous remercions particulièrement notre encadrante Professeure Mme BAKASS Fatima chef du Département Statistique-Démographie-Actuariat à l'Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée (**INSEA**), pour son aide et ses conseils ainsi que pour avoir accepté de nous orienter dans l'organisation de notre projet de fin d'études.

Nous remercions notre maître de stage M. IHNACH Houssine, chef de Service Impact Politiques Sociales chez le Ministère de l'Economie et des Finances, pour l'aide qu'il nous a apporté.

Une gratitude toute particulière revient également à M. Mohammed El Amraoui et à M. Bouziani El Houari, pour la confiance qu'ils nous ont accordée lors du travail que nous avons effectué.

Nous tenons aussi, à rendre hommage à l'ensemble du corps professoral de l'**INSEA** qui, durant nos trois ans de parcours à l'institut, a œuvré à maintenir une excellente qualité de formation et à nous inculquer les grandes valeurs du professionnalisme.

Enfin et surtout à DIEU TOUT-PUISSANT qui nous a toujours soutenu.

## TABLE DES MATIÈRES

### Première Partie :

<b>Introduction Générale .....</b>	<b>13</b>
<b>Chapitre I : Régimes de retraite : historique, modes de financement et classifications .....</b>	<b>15</b>
I.1 Présentation générale de la RETRAITE .....	15
I.1.1 Définition de la retraite .....	15
I.1.2 Avènement et historique des systèmes de retraite au Maroc .....	15
I.1.3 Historique des réformes au Maroc .....	19
I.2 Modes de financement des régimes de retraite .....	20
I.2.1 Capitalisation .....	20
I.2.2 Répartition .....	20
I.2.3 Régime mixte .....	21
I.3. Les classifications de régimes de retraite .....	21
I.3.1 Régime à cotisation définie .....	21
I.3.2 Régime à prestation définie .....	21
I.3.3 Régime par points .....	21
I.3.2 Régime à prestation définie .....	21
I.3.2 Régime à prestation définie .....	21
I.4. Les facteurs de déséquilibre des régimes de retraites .....	22
<b>Chapitre II : Etude de l'influence démographique sur les régimes de retraite .....</b>	<b>24</b>
II.1 Evolution démographique au Maroc .....	24
II.1.1 Diminution de l'indice synthétique de fécondité .....	25
II.1.2. Augmentation de la population vieille et diminution de la population jeune .....	26
II.1.3 Augmentation relative de la population en âge d'activité .....	27
II.2 Diagnostic de la situation des caisses de retraite marocaines .....	28
II.2.1 Caisse Marocaine de Retraite (CMR) .....	28
II.2.2 Le Régime Collectif d'Allocation de Retraite (RCAR) .....	29
II.2.3 La Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) .....	30
II.2.4 La Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraites (CIMR) .....	31
II.2.5 Evolution contrastée de l'effectif des bénéficiaires et des cotisants des différentes caisses de retraites marocaines ..	31
II.2.6 Analyse financière de la situation actuelle des caisses de retraite marocaines .....	33
II.2.7 Analyse de la situation financière récente de la CMR .....	35
<b>Deuxième Partie :</b>	
<b>Chapitre I : Présentation de la base de données et de l'outil de travail PROST .....</b>	<b>39</b>
I.1 Présentation de PROST et des données nécessaires .....	39
I.1.1 Méthodologie de travail .....	39
I.1.2 Présentation générale du programme PROST .....	40
I.1.3 Préparation de la base de données .....	42
I.1.4 Horizon de simulation et interpolation des données .....	42
I.1.5 Le contenu des différents tableaux du modèle de base de données .....	43
<b>Chapitre II : Scénario de réforme 1 : changement de l'âge légal de départ à la retraite .....</b>	<b>55</b>
II.1. Présentation des inputs .....	55
II.2. Traitement des outputs du premier scénario : relèvement de l'âge légal de départ à la retraite .....	56
II.2.1. Résultats relatifs au relèvement de l'âge de départ à la retraite à 62 ans .....	56
II.2.1.1. Evolution des effectifs à long terme .....	56
II.2.1.2 Le solde technique .....	57
II.2.1.3. Taux de couverture statique .....	58
II.2.1.4. La prime échelonnée .....	60
II.2.2. Résultats relatifs au relèvement de l'âge de départ à la retraite à 65 ans .....	61

II.2.2.1 Evolution des effectifs à long terme.....	61
II.2.2.2 Le solde technique.....	61
II.2.2.3 Taux de couverture statique.....	62
II.2.2.4. La prime échelonnée.....	63
<b>Chapitre III : Scénario de réforme 2 : Changement du taux de cotisation.....</b>	<b>65</b>
III.1. Traitement des outputs du deuxième scénario : Changement du taux de cotisation.....	65
III.1.1 Résultats relatifs au relèvement du taux de cotisation à 25%.....	65
III.1.1.1 Le solde technique.....	65
III.1.1.2 Taux de couverture statique.....	65
III.1.1.3. La prime échelonnée.....	66
III.1.2 Résultats relatifs au relèvement du taux de cotisation à 30%.....	67
III.1.2.1 Le solde technique.....	67
III.1.2.2 Taux de couverture statique.....	68
III.1.2.3. La prime échelonnée.....	69
<b>Chapitre IV : Scénarios de réforme 3 et 4 : Modification de la règle de calcul des pensions.....</b>	<b>71</b>
IV.1. Traitement des outputs du troisième scénario.....	71
IV.1.1 Résultats relatifs au changement de l'assiette de liquidation des droits de cinq ans.....	71
IV.1.1.1 Evolution des pensions à long terme.....	71
IV.1.1.2 Le solde technique.....	72
IV.1.1.3. le taux de couverture statique.....	73
IV.1.1.4. La prime échelonnée.....	73
IV.1.2 Résultats relatifs au changement de l'assiette de liquidation des droits de huit ans.....	74
IV.1.2.1 Evolution des pensions à long terme.....	75
IV.1.2.2 Le solde technique.....	75
IV.1.2.3 Le taux de couverture statique.....	76
IV.1.2.4 Prime échelonnée.....	77
IV.2. Traitement des outputs du quatrième scénario.....	78
IV.2.1 Résultats relatif au changement du taux d'annuité à 2% au lieu de 2,5%.....	78
IV.2.1.1. Comparaison des dépenses en matière de pensions avant et après modification du taux d'annuité.....	79
IV.2.1.2. Solde technique.....	80
IV.2.1.3. Taux de couverture statique.....	80
IV.2.1.4. Prime échelonnée.....	80
<b>Chapitre V : Scénario 4: Proposition d'une combinaison stratégique optimale.....</b>	<b>83</b>
V.1 Combinaisons des meilleurs volets de chaque scénario.....	84
V.1.1 Solde technique.....	85
V.1.2. Prime échelonnée.....	85
V.1.3. Contraintes du scénario combinant les meilleurs volets :.....	85
V.2 La recherche d'un scénario optimal :.....	86
<b>Chapitre VI : Chapitre VI: Synthèse et Recommandations.....</b>	<b>88</b>
VI.1. Synthèse des différents scénarios.....	88
VI.1. Recommandations.....	89
<b>Conclusion Générale.....</b>	<b>90</b>
<b>Bibliographie :.....</b>	<b>93</b>
<b>Annexe I :.....</b>	<b>95</b>
<b>Annexe II :.....</b>	<b>96</b>

## LISTE DES FIGURES

### Première Partie :

Fig I.1 : Les grandes lignes de partage entre les systèmes de retraite.....	17
Fig II.1: Evolution du rapport de dépendance au Maroc 2005-2050.....	25
Fig II.2 : Evolution de l'indice synthétique de fécondité (IFS) au Maroc par milieu de résidence : 1962-2010.....	26
Fig II.3 : Evolution de la structure par âge de la population du Maroc.....	27
Fig II.4 : Evolution de la population active marocaine 2005-2050.....	28
Fig II.5 : Evolution du rapport de dépendance pour l'ensemble des caisses de retraite 2000-201.....	33
Fig II.6: Evolution des cotisations et des dépenses de la CNSS.....	34
Fig II.7 : Evolution des cotisations et des dépenses de la CIMR.....	35
Fig II.8 : Evolution des cotisations et des dépenses de la CMR.....	35
Fig II.9 : Evolution des cotisations et des dépenses de la RCAR.....	36

### Deuxième Partie :

Fig I.1 : Ecran d'accueil du programme PROST.....	42
Fig I.2 : capture d'écran montrant le tableau Général.....	45
Fig I.3 : Le tableau population.....	47
Fig I.4 : Le tableau Pension.....	48
Fig I.5 : Le tableau Labor.....	49
Fig I.6 : Une partie du tableau Reforme.....	52
Fig I.7 : Zoom sur les options de la façon de paiement des droits acquis.....	52
Fig I.8 : Hypothèses sur les cotisations et le calcul des retraites selon le sexe et pour l'année de réforme et l'année de projection.....	53
Fig I.9 : Hypothèses sur les taux de remplacement des nouveaux retraités par âge et sexe et pour l'année de réforme et l'année de projection.....	54
Fig I.10 : Hypothèses sur les paramètres d'indexation des pensions pour l'année de réforme et l'année de projection.....	54
Fig II.1 : Projections des effectifs des cotisants et des retraités sur la période 2013-2060.....	58
Fig II.2 : Projections du solde technique sur la période 2013-2060.....	59
Fig II.3 : Projection des réserves de la CMR sur la période 2013-2060.....	60
Fig II.4 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.....	61
Fig II.5 : Projections des effectifs des cotisants et des retraités sur la période 2013-2060.....	62
Fig II.6 : Projections du solde technique sur 2013-2060.....	63
Fig II.7 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.....	64
Fig III.1 : Projections du solde technique sur la période 2013-2060.....	66
Fig III.2 : Projection de la prime échelonnée.....	68
Fig III.3 : Projections du solde technique.....	68
Fig III.4 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.....	70
Fig IV.1: Evolution des pensions avant et après la réforme paramétrique.....	72
Fig IV.2 : Evolution du solde technique.....	72
Fig IV.3 : Projection de la prime échelonnée.....	74
Fig IV.4 : Evolution des pensions avant et après la réforme paramétrique.....	75
Fig IV.5 : Evolution du solde technique.....	76

Fig IV.6 : Projection de la prime échelonnée.....	78
Fig IV.7 : Evolution des dépenses des pensions avant et après la réforme paramétrique.....	79
Fig IV.8 : Evolution du solde technique.....	80
Fig IV.9 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.....	81
Fig V.1 : Capture d'écran montrant l'année du 1er déficit et l'année d'épuisement des réserves d'après les projections de PROST.....	84
Fig V.2 : Evolution du solde technique 2013-2060.....	84
Fig V.3 : Evolution de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.....	85

## LISTE DES TABLEAUX

### Première Partie :

Tableau II.1 : Perspectives d'évolution de la population marocaine en milliers 2005-2050. ....	24
Tableau II.2 : Evolution de la structure par âge de la population du Maroc 2005-2050. ....	26
Tableau II.3 : Effectif des cotisants et des retraités des caisses de retraite. ....	32
Tableau II.4 : Cotisations et dépenses en % de PIB. ....	33
Tableau II.5 : Evolution des charges des réserves et de la prime échelonnée Sur la période 2004-2011. ....	37

### Deuxième Partie :

Tableau II.1 : Projections du taux de couverture statique. ....	60
Tableau II.2 : Projections du taux de couverture statique... ..	63
Tableau III.1 : Projections du taux de couverture statique. ....	67
Tableau III.2 : Projections du taux de couverture statique. ....	69
Tableau IV.1 : Evolution du taux de couverture statique. ....	73
Tableau IV.2 : Evolution du taux de couverture statique... ..	77
Tableau IV.3 : Evolution du taux de couverture statique. ....	77
Tableau V.1 : Tableau synthétique des meilleures combinaisons des deux variables : Taux de cotisation et Taux d'annuité.....	87
Tableau VI.2 : Tableau récapitulatif des différents scénarios.....	90

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS :**

**BRPM** : Bureau de Recherches et de Participations Minières.

**CIMR** : Caisse Interprofessionnel Marocaine de Retraites.

**CNSS** : Caisse Nationale de la Sécurité Sociale.

**DAPS** : Direction des Assurances et de la Prévoyance Sociale.

**DEPF**: Direction des Etudes et des Prévisions Financières.

**HCP** : Haut Commissariat au Plan.

**OCP** : Office Chérifien des Phosphates.

**ONCF** : Office National des Chemins de Fer.

**ONE** : Office National de l'Electricité.

**PROST** : Pension Reform Options Simulation Toolkit.

**RCAR** : Régime Collectif d'Allocation de Retraite.

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE :**

Le système de retraite marocain est actuellement l'objet d'un grand débat. Plusieurs questions l'entourent, et ce, même si les instances gouvernementales ne l'ont pas initié, et ouvert institutionnellement aux différents partenaires concernés. Dans ce contexte, et dans une perspective purement technique, notre projet tentera de dresser un bilan de l'approche par simulation adopté dans l'analyse des réformes proposées pour la Caisse Marocaine de la Retraites.

Nous avons proposé plusieurs scénarios de réformes constituant des solutions possibles pour la problématique de l'équilibre et de la pérennité de la CMR. Celles-ci permettront, entre autres, et au moins, de reporter l'horizon du déséquilibre de quelques années.

Dans notre étude, nous avons, dans un premier lieu, comparé la performance de chaque scénario et par la suite nous avons opté pour un optimum qui pourrait être bénéfique à la fois pour la CMR et ses affiliés. Ces aspects sont développés dans deux parties :

La première contient deux chapitres : le premier relatant un historique sur les régimes de retraite au Maroc, leurs modes de financement et leurs différentes classifications ; et le second étudie l'impact démographique sur les régimes de retraites.

Quant à la deuxième partie, elle commence par une présentation générale de la base de données à exploiter et par une description détaillée du programme PROST, l'outil technique principal grâce auquel nous avons pu réaliser les projections financières en nous basant sur des données propres à la CMR. Et par la suite cette partie se propose de développer à travers chaque chapitre, les scénarios de réformes retenus et jugés adéquats et puis des scénarios possibles qui combindraient plusieurs modifications aux niveaux des cotisations, des pensions et même de l'âge de départ à la retraite.

*Première partie :*



## **Chapitre I :**

### **Régimes de retraite : historique, modes de financement et classifications**

Dans le présent chapitre, nous donnons d'abord une présentation générale de la retraite à travers une définition du terme retraite, de l'évolution de la sécurité sociale au Maroc depuis la période qui précède le protectorat jusqu'à l'indépendance et un aperçu des réformes de retraite au Maroc. Nous détaillons, par la suite, les modes de financement des régimes de retraite et leurs classifications. À la fin de ce chapitre, nous procédons au diagnostic des différents facteurs de déséquilibre du système de retraite au Maroc.

#### **I.1 Présentation générale de la RETRAITE :**

##### **I.1.1 Définition de la retraite :**

Le mot « retraite » admet plusieurs significations, en cherchant dans les dictionnaires français on a pu repérer les définitions suivantes:

- Le fait de se retirer de la vie active ;
- Le fait de cesser ses activités professionnelles ;
- L'ensemble des prestations sociales servies à quelqu'un qui a pris sa retraite ;
- L'éloignement momentané de ses occupations habituelles pour se préparer à un acte important ;
- le fait de se retirer d'un lieu.

Ce sont les trois premières acceptions qui nous intéressent en particulier à dans ce propos.

En matière d'actuariat, un régime de retraite est un contrat collectif entre les actifs et les inactifs. Il doit respecter certaines conditions afin d'éviter toute sorte de distorsion préjudiciable aux partenaires du contrat et à l'équilibre économique aussi.

##### **I.1.2 Avènement et historique des systèmes de retraite au Maroc :**

Les systèmes de retraite font partie de la protection sociale qui englobe tout un ensemble de dispositifs de protection contre différents risques outre la vieillesse (la

maladie, les accidents de travail, le chômage..), Leurs évolutions dépend directement de l'évolution de la protection sociale. A cet égard, quatre phases d'évolution consécutive peuvent être distinguées. A savoir : la vieillesse traditionnelle, la naissance de l'épargne volontaire, l'assurance sociale/conception Bismarckienne et la sécurité sociale/conception Beveridgienne.

### La vieillesse traditionnelle :

Cette phase a été caractérisée par le fait qu'avoir beaucoup d'enfant est la meilleure garantie des vieux jours. Ainsi, la solidarité entre les générations était assurée à l'intérieur de la famille ou de la tribu sans avoir besoin de la création d'institutions de l'Etat.

### La naissance de l'épargne volontaire :

L'épargne volontaire est apparue parallèlement à l'apparition d'une nouvelle catégorie de la société dite 'les travailleurs' suite à l'évolution technologique et industrielle. Cette catégorie caractérisée par des salaires très faibles, se confrontera très vite à une incapacité de couvrir ses besoins en cas d'invalidité ou de vieillesse. Une insuffisance au niveau de la couverture du système traditionnel est ainsi apparue.

Pour pallier à cette incapacité, des caisses d'épargne volontaires ont été instaurées en vue d'encourager l'épargne individuelle afin de permettre au travailleur de construire sa propre retraite. Pourtant, ces caisses n'ont pas pu durer longtemps avant de connaître leur échec, vu leur caractère facultatif et la faiblesse des salaires.

### L'assurance sociale/Conception bismarckienne :

Le premier système d'assurance sociale couvrant une population plus large est issu des initiatives du Chancelier allemand Bismarck « *Assurances vieillesse de 1889* ». Le système bismarckien s'articule autour des cinq principes suivants :

- **Le travail** : la protection est limitée à ceux qui ont pu s'ouvrir des droits à protection par leur travail ;
- **Obligatoire** seulement pour les salariés qui ne peuvent pas recourir à la prévoyance individuelle et qui ont un salaire inférieur à un minimum ;
- Ce système est financé par **les cotisations** ;

- La technique de **l'assurance** : ce système instaure une proportionnalité des cotisations par rapport aux salaires, et une proportionnalité des prestations aux cotisations ;
- Ce système est **géré par les employeurs et les salariés eux-mêmes** . .

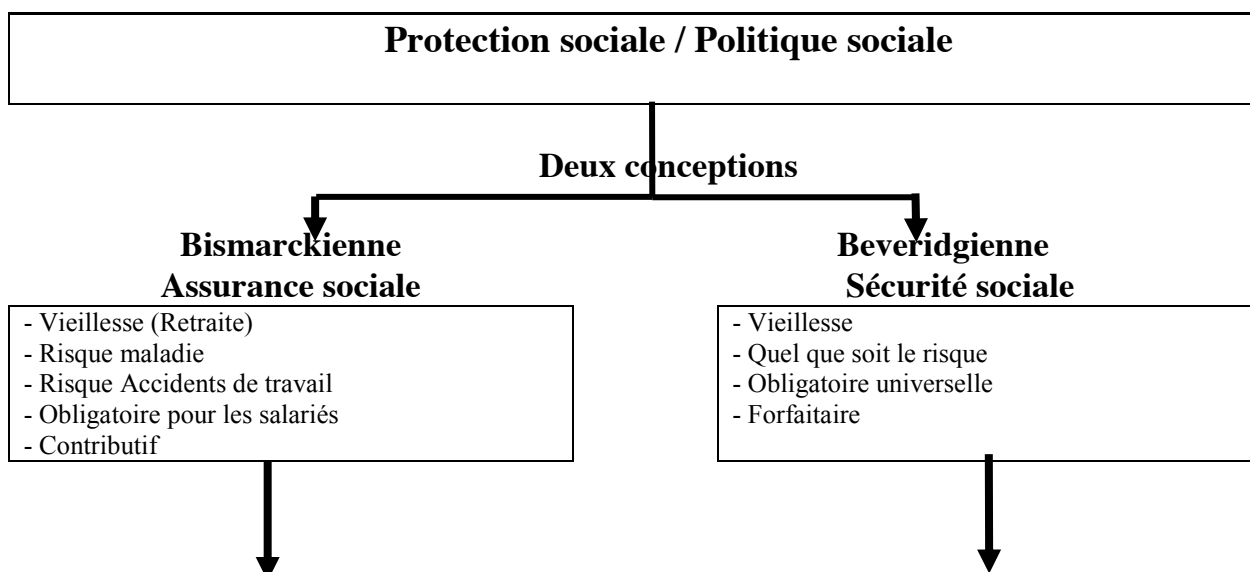
La sécurité sociale/Conception beveridgienne :

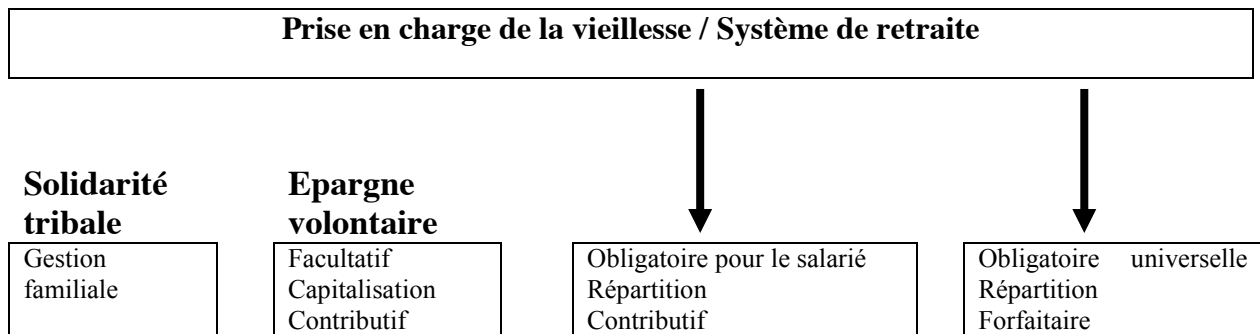
Une autre philosophie du système de retraite est née au Royaume-Uni vers 1942 par Lord Beveridge. Ce dernier, a proposé une réforme introduisant la création de la sécurité sociale ayant pour l'objectif de réduire la pauvreté des personnes âgées mais pas de garantir à tous une retraite proportionnelle. Le système beveridgien repose sur les trois principes fondamentaux suivants :

- **l'universalité** : c'est un système généralisé à toute la population et qui couvre tous les risques sociaux ;
- **l'uniformité** : la sécurité sociale doit servir des prestations de même nature et de même montant à tous les assurés en contrepartie de cotisations égales. Les prestations ont ainsi un caractère forfaitaire contrairement au caractère contributif des assurances ;
- **l'unicité**, la conception beveridgienne recommande d'unifier les services de sécurité sociale dans un même système relevant de l'autorité publique.

Le système beveridgien est donc un système gratuit financé par l'impôt géré par l'Etat et contrôlé par le parlement.

**Fig I.1 : Les grandes lignes de partage entre les systèmes de retraite.**





Source : DAPS, 2013

### Evolution de la sécurité sociale au Maroc :

Avant le protectorat, le Maroc a connu, comme beaucoup de pays, des formes traditionnelles de secours qui n'avaient aucun lien avec la sécurité sociale au sens moderne du terme. La principale source de prévoyance s'inspirait de la Chariâ qui incite les musulmans à honorer leurs obligations de charité en faveur des nécessiteux et notamment envers les personnes âgées.

Pendant la période du protectorat, l'administration du protectorat n'est intervenue que dans les secteurs modernes de l'économie pour les soumettre à des règles impératives fondées sur une logique d'assurance sociale. A ce niveau, des caisses au statut juridique plus au moins précis se sont développées pour assurer à l'ensemble du personnel et parfois aux seuls européens salariés des entreprises du secteur privé, des services concédés et des établissements publics des prestations en cas de maladie, d'incapacité ou de vieillesse. Les caisses les plus importantes se sont développées dans le secteur minier, notamment l'OCP, le BRPM, l'ONCF et dans le secteur de l'électricité l'ONE. Les fonctionnaires français aux services de l'administration du protectorat ont, quant à eux, bénéficié de la création de la Caisse marocaine de retraites en 1930. En 1949, la Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite (CIMR), a été créée à la suite des actions patronales visant l'amélioration de la sécurité sociale des salariés du secteur privé. Ces mesures ainsi instituées se sont adressées, à l'origine, aux colons. Avant qu'elles ne soient ensuite étendues aux travailleurs marocains.

Après l'indépendance, des démarches ont été entreprises pour la création d'un système moderne obligatoire et universel d'assurance sociale. C'est ainsi que la Caisse

Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) a été créée en 1959. Par la suite, de nombreuses réformes ont été initiées dans le but d'adapter les systèmes de sécurité sociale existants aux réalités socioéconomiques du pays à travers notamment la refonte en 1971 des systèmes gérés à l'époque par la CMR et la création de deux régimes de pensions civiles et militaires ainsi que la révision du texte régissant le régime de sécurité sociale une année après. Cette adaptation s'est poursuivie par la création en 1977 du Régime collectif d'allocation de retraite (RCAR) au profit de certaines catégories de travailleurs ne disposant pas de couverture et qui étaient parfois assurées par la CNSS sans aucune base juridique. Il s'agit notamment des agents occasionnels et non titulaires de l'Etat et des collectivités locales ainsi que des personnels des établissements publics.

### **I.1.3. Historique des réformes au Maroc :**

Le devenir des régimes de retraite a été un sujet de réflexion au Maroc depuis quelques années. Des études actuarielles ont été réalisées par l'ensemble des régimes de retraite du pays. Ces études ont permis d'une part, de faire un premier diagnostic sur leur situation actuelle et les perspectives d'évolution à long terme et d'autre part, de tracer quelques pistes de réformes de ce secteur. Les résultats de ces études ont été résumés dans deux rapports présentés au gouvernement. Par la suite, l'accord du 30 avril 2003 issu du dialogue social entre l'Etat et les différents partenaires sociaux et économiques, a mentionné une nécessité de tenir un colloque national afin de débattre la problématique des régimes de retraite au Maroc, et ceci avec la participation de l'ensemble des intervenants dans ce dossier.

Après la tenue de ce colloque, il a été décidé en 2004, d'instituer une Commission Nationale présidée par M. le Premier Ministre pour la réforme des régimes de retraite et une commission technique qui travaille sous l'égide de la première. La Commission technique comporte les 4 régimes à caractère général (CMR, CNSS, RCAR et CIMR) dont la coordination a été confiée à la Direction des Assurances et de la Prévoyance Sociale au sein du Ministère des Finances et de la Privatisation. Les travaux de la commission technique, ont porté principalement sur l'analyse de la situation actuelle des régimes de retraite, la présentation des points de vue des experts de la Banque Mondiale et du Bureau International du Travail sur les réformes des retraites ainsi que le fondement des termes de référence pour la réforme des régimes de retraite

## **I.2. Modes de financement des régimes de retraite :**

### **I.2.1. Capitalisation :**

La retraite par capitalisation se base sur le principe de l'accumulation d'un stock de capital constitué par des prélèvements sur les revenus des travailleurs, ce stock servira ensuite pour le financement des retraites de ces mêmes travailleurs lorsqu'ils deviennent inactifs. Ce type de retraite fonctionne à l'aide de fonds de pension, qui investissent les retraites principalement sur les marchés financiers.

Le principal objectif de la retraite par capitalisation est d'assurer à chaque génération des stocks de capital qui serviront à financer leurs pensions de vieillesse. Dans le cadre d'une capitalisation à cotisations définies ces revenus peuvent être proportionnels aux montants épargnés et à la rentabilité des placements faits. Cependant, ces revenus peuvent être certains dans le cadre d'une capitalisation à prestations définies.

### **I.2.2. Répartition :**

Dans un système de retraite par répartition, les travailleurs en activité payent des cotisations basées sur leurs revenus professionnels. Ces cotisations servent ensuite au paiement des pensions des retraités au même moment. Cette répartition a pour résultat un transfert du pouvoir d'achat entre générations. On parle ainsi de «solidarité intergénérationnelle». La pension de retraite de chaque individu est alors totalement indépendante du montant de cotisations qu'il a versé au cours de sa vie. Cette pension ne dépend que des cotisations des actifs futurs et aussi selon les circonstances du régime au moment où cet individu sera retraité.

On distingue à ce niveau entre la « répartition pure » qui ne retient aucun principe de constitution de réserves impliquant ainsi une révision annuelle du taux de cotisation et la «répartition provisionnée» qui exige la constitution de réserves (réserves non décroissantes ou égales à K années de prestations) permettant le lissage du taux de cotisation sur une période de données.

A cet égard, il importe de signaler que tous les régimes de retraite marocains qui adoptent la répartition comme mode de financement intégral ou partiel fonctionnent sur la base de **la répartition provisionnée**.

### I.2.3. Régime mixte :

C'est un régime de retraite fonctionnant en répartition mais qui admet le principe de la constitution de réserves ou de fonds dont l'objectif principal est le lissage des taux de cotisation sur des périodes de très long terme.

## I.3. Les classifications de régimes de retraite :

### I.3.1. Régime à cotisation définie :

Dans un régime à cotisations définies la répartition des sommes collectées se fait entre les pensionnés, alors que l'équilibre nécessite la variation des pensions en fonction des ressources : les actifs et les retraités profitent de la croissance ou subissent les crises ensemble, ce qui rend les actifs et les retraités solidaires.

### I.3.2. Régime à prestation définie :

Dans un régime à prestation définie les pensions sont conventionnellement fixées par avance. Généralement le régime détermine ces pensions en pourcentage du salaire moyen.

$$\text{Pension due} = \text{Pourcentage du salaire moyen}$$

Deux variables alors interviennent dans le calcul de cette pension : le salaire pris en compte et le pourcentage du salaire remplacé (le taux de remplacement).

Pourtant, les cotisations baissent ou montent en fonction des besoins. Dans ce régime Les actifs et les retraités ne sont pas solidaires car seuls les actifs profitent de la croissance ou subissent les crises.

### I.3.3. Régime par points :

Un régime de retraite par points attribue aux salariés le nombre de points qu'ils ont acheté par leurs cotisations en application de la valeur du salaire de référence. Le montant de la pension est calculé à la date de liquidation comme suit :

$\text{Pension} = \text{Somme des points acquis} * \text{valeur du point à la date de liquidation} * \text{coefficient de majoration ou de minoration}$
---

Le nombre de points est acquis en divisant les cotisations versées par la valeur d'achat du point fixé au cours de l'année. Le salaire de référence dit également « prix d'achat du point » est un paramètre qui reflète l'évolution du salaire moyen de l'ensemble des cotisants au régime. Il évolue suivant le même taux d'évolution de ce salaire moyen.

La valeur du point à la date de liquidation est le prix de vente du point qui permet de déterminer la contrepartie monétaire des points accumulés.

#### **I.4. Les facteurs de déséquilibre des régimes de retraites :**

Le système de retraite marocain issu de l'héritage de la colonisation et de nature bismarckienne, souffre depuis quelque temps et à l'instar de beaucoup de pays contemporains de plusieurs entraves qui nuisent à son équilibre. Ces entraves sont de plusieurs dimensions. A titre d'exemple, dans la dimension institutionnelle les experts reprochent au régime marocain les insuffisances de la réglementation actuelle, l'insuffisance des moyens de contrôle, le manque d'harmonisation et de coordination entre les institutions de ce régime.

Dans la dimension économique et financière, le régime de retraite marocain se caractérise par des taux de remplacement bruts (rapport entre le montant de la retraite et le dernier salaire) très élevés : ce rapport peut atteindre 100% pour le cas de la CMR, alors que ce taux ne dépasse pas 60% en France, 55% en Chili, 70% en Jordanie et 65% en Tunisie. L'impact de cette générosité du régime de retraite marocain n'est pas négligeable dans la mesure où les affiliés n'épargnent pas en dehors du régime de retraite obligatoire. Toujours dans l'ordre économique il faut mentionner le poids de l'économie informelle qui regroupe tout une partie des actifs occupés marocains et où on trouve une absence totale de la sécurité sociale.

Dans la dimension sociale, on ne peut pas négliger la grande influence de l'évolution démographique sur la situation financière du régime de retraite. En effet, si l'effectif de personnes âgées (retraités) dépasse celui des actifs (cotisants), le rapport de dépendance qui représente le quotient des retraités sur les actifs augmentera. Ainsi, le régime de retraite subira une défaillance financière puisque le nombre des cotisants pour un seul retraité n'est pas suffisant pour remplir sa retraite. Alors, nous sommes-nous concentrées sur ce point et nous avons opté pour l'analyse de l'évolution

démographique au Maroc afin de donner une sorte d'analyse de l'impact de cette évolution sur la situation des différentes caisses de retraites marocaine.

## Chapitre II :

### Etude de l'influence démographique sur les régimes de retraite

La finalité de ce chapitre est de mettre en évidence le changement démographique que connaît le Maroc. Ce dernier consiste à l'augmentation accélérée de l'effectif de la population vieille en opposition à une augmentation relative de la population jeune. Notre analyse se base sur des indicateurs démographiques à savoir : la population totale par sexe, la population active et la population vieille, le rapport de dépendance et l'indice synthétique de fécondité.

Dans le deuxième axe de ce chapitre, nous procédons à un diagnostic de la situation financière des caisses. Dans cette perspective, nous allons donner des descriptions des quatre caisses marocaines à caractère général : la CMR, le RCAR, la CNSS et la CIMR. Cet axe aborde aussi l'évolution contrastée des bénéficiaires et des cotisants de ces caisses.

#### **II.1. Evolution démographique au Maroc :**

L'enquête nationale démographique à passages répétés, réalisée entre 2009 et 2010 par le HCP, a permis de disposer de données récentes concernant les indicateurs démographiques, par âge et sexe, tels que les niveaux de fécondité, de mortalité et des migrations tant internes qu'internationales. Des projections de la population au niveau national, urbain et rural ont été élaborées en se basant sur ces données moyennant la méthode des composantes.

Tableau II.1: Perspectives d'évolution de la population marocaine en milliers 2005-2050.

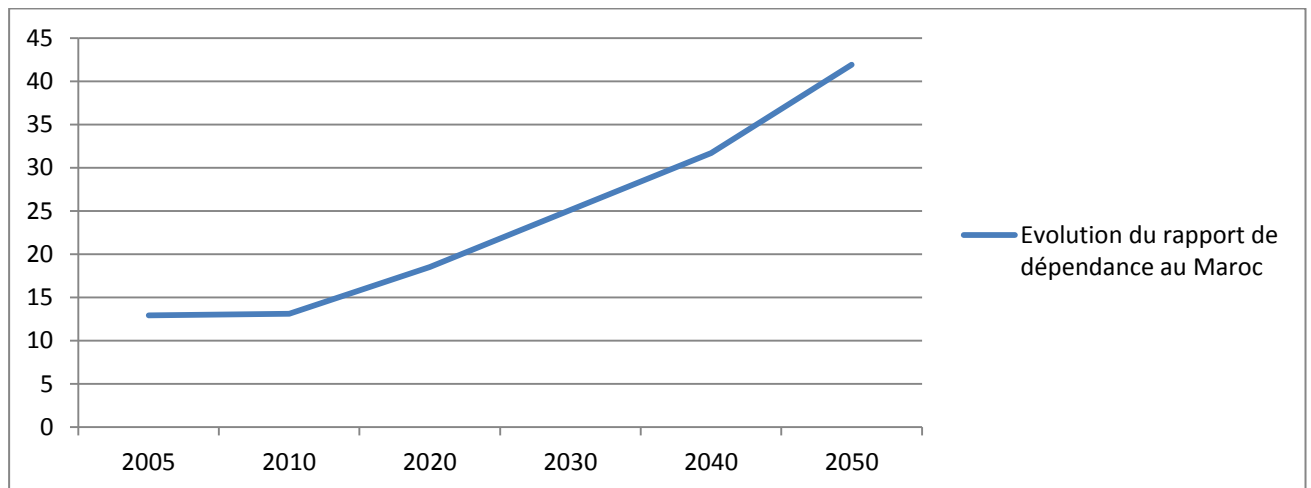
	2005	2010	2020	2030	2040	2050
Population totale	30 172	31 894	35 361	38 175	40 082	41 360
hommes	14 982	15 831	17 606	19 027	19 973	20 647
femmes	15 190	16 063	17 755	19 148	20 109	20 713
Population en âge de travailler (15-59)	18 600	20 465	22 600	24 099	24 881	24 136
hommes	9 174	10 100	11 171	12 042	12 569	12 275
femmes	9 426	10 365	11 429	12 057	12 312	11 861

Population de 60 ans et plus	2 408	2 675	4 186	6 048	7 897	10 123
hommes	1 143	1 269	2 056	2 889	3 679	4 750
femmes	1 265	1 406	2 130	3 159	4 218	5 373
Rapport de dépendance (Pop 60 et plus / Pop 15-59) en %	12,9	13,1	18,5	25,1	31,7	41,9

Source : HCP

On remarque d'après les résultats de ce tableau que l'évolution démographique est d'abord caractérisée par une croissance importante. En effet, au terme des quarante prochaines années, la population du Maroc passerait de 31,9 millions d'habitants en 2010 à 41,4 millions en 2050, ce qui équivaut à une croissance additionnelle moyenne de 237000 habitants par an.

Fig II.1: Evolution du rapport de dépendance au Maroc 2005-2050.



Source : Elaboré par nos soins.

Enfin, le rapport de dépendance des personnes âgées calculé comme le ratio entre l'effectif des personnes de plus de 60 ans et l'effectif des personnes entre 15 et 59 ans, augmenterait de 13,1% en 2010 à 49,1% en 2050.

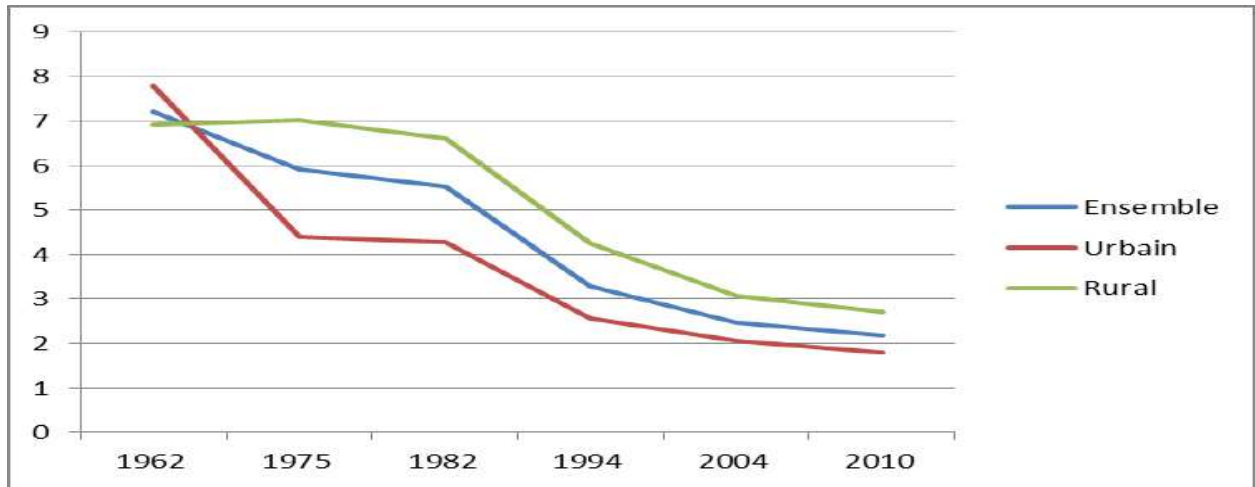
### II.1.1 Diminution de l'indice synthétique de fécondité :

L'indice synthétique de fécondité est le nombre moyen d'enfants qu'aurait mis au monde une femme durant sa vie si, au cours de sa période de reproduction, elle avait eu un taux de fécondité conforme aux taux de fécondité par âge pour cette période. Il se calcule ainsi :

$$ISF = \sum_{i=14}^{49} \frac{\text{nb de naissances issues de mères d'âge } i}{\text{Population de femmes d'âge } i}$$

Unité de mesure : enfants par femme.

Fig II.2 : Evolution de l'indice synthétique de fécondité (ISF) au Maroc par milieu de résidence : 1962-2010.



Source : élaboré par nos soins

D'après le graphe ci-dessus représentant l'évolution de l'ISF qui est basé sur des données du HCP, on observe une chute remarquable de cet indicateur. En effet cet indice a passé de cinq enfants par femme pendant les années 80 pour l'ensemble des femmes : en milieu urbain et rural, à deux enfants par femmes toujours pour l'ensemble des femmes en 2010.

### II.1.2. Augmentation de la population vieille et diminution de la population jeune :

Le paragraphe précédent nous indique sur un vieillissement inéluctable de la population dans les prochaines décennies, démontré par une tendance baissière de l'ISF. Ce phénomène apparaîtra plus clair dans la description de l'évolution de la structure de la population selon l'âge, donnée par le tableau suivant :

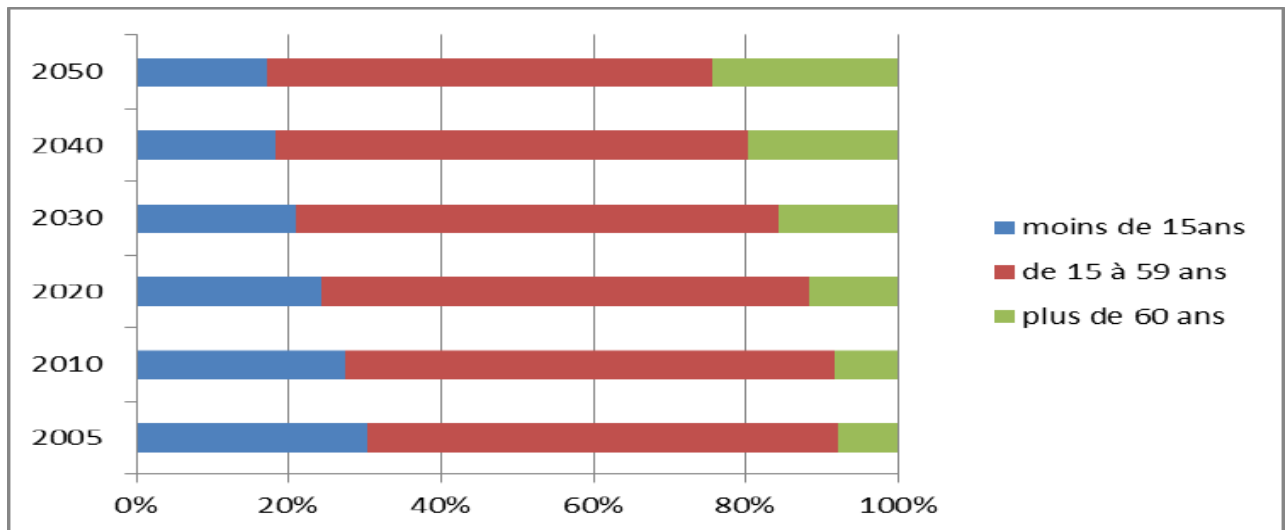
Tableau II.2 : Evolution de la structure par âge de la population du Maroc 2005-2050.

	moins de 15ans	de 15 à 59 ans	plus de 60 ans
2005	30,4%	61,6%	8,0%
2010	27,4%	64,2%	8,4%
2020	24,2%	63,9%	11,8%
2030	21,0%	63,1%	15,8%

2040	18,2%	62,1%	19,7%
2050	17,2%	58,4%	24,5%

Source : HCP, enquête nationale démographique à passages répétés 2009-2010

Fig II.3 : Evolution de la structure par âge de la population du Maroc.



Source : élaborée par nos soins

Ainsi, l'effectif des personnes âgées de 60 ans et plus s'accroîtrait de façon soutenue avec un rythme annuel de 3,4% entre 2010 et 2050. Leur nombre passerait de 2,7 millions en 2010 à 10,1 millions en 2050, année où il représenterait 24,5% de la population totale alors qu'il ne constituait que 7,2% et 8,1%, respectivement en 1960 et 2004. Parallèlement à cette augmentation du nombre des personnes âgées de plus de 60 ans, il se trouve que l'effectif de la population jeune (moins de 15 ans) reconnaîtrait une diminution progressive en allant de 30,4% en 2005 à 17,2% en 2050.

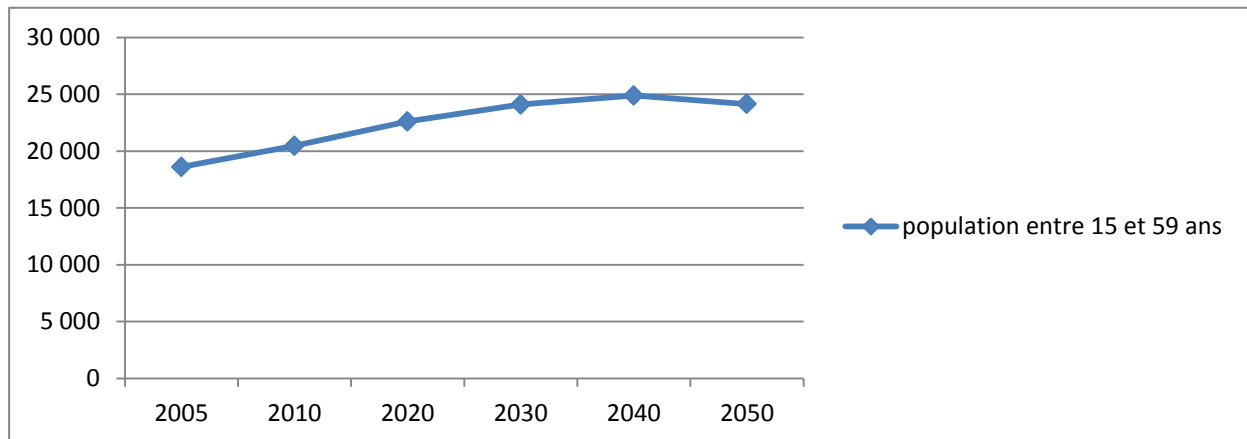
### vieillesse de la population

L'évolution du rapport de dépendance des personnes âgées ainsi que l'élargissement de la part des personnes âgées de plus de 60 ans, résument parfaitement l'ampleur du problème démographique auquel l'économie marocaine sera confrontée. Cette évolution provoquera sans doute des tensions au niveau de la soutenabilité financière du système de retraite marocain.

### II.1.3. Augmentation relative de la population en âge d'activité :

Le graphique ci-dessous démontre que la population âgée de 15 à 59 ans s'accroîtrait jusqu'en 2040, passant ainsi de 20,5 millions en 2010 à 24,9 millions en 2040, et baisserait progressivement pour atteindre un effectif de 24,1 millions en 2050. Ceci, on peut l'interpréter comme étant une augmentation relative de la population active.

Fig II.4 : Evolution de la population active marocaine 2005-2050.



Source : élaborée par nos soins.

## II.2. Diagnostic de la situation des caisses de retraite marocaines :

Le système de retraite marocain se caractérise par la coexistence de plusieurs régimes de retraites qui diffèrent selon leurs statuts juridiques, leurs modes de gestion et de financement. Il se compose principalement de trois régimes publics obligatoires (CMR, CNSS et RCAR) et un régime facultatif (CIMR) géré par le secteur privé.

Le présent exposé se propose de donner un aperçu sur ces régimes, leurs fonctionnements, leurs situations actuelles et les principaux problèmes auxquels ils sont confrontés.

### II.2.1. Caisse Marocaine de Retraite (CMR) :

La CMR est un organisme public placé sous la tutelle du Ministère des Finances et géré par un conseil d'administration. Elle est dotée de la personnalité morale et de

l'autonomie financière et gère deux régimes contributifs, à savoir le régime des pensions civiles et le régime des pensions militaires.

Le fonctionnement de ces régimes se base sur le système de la prime échelonnée qui fixe un taux de cotisation d'équilibre pour une période de 10 ans. Ce taux est révisé en fonction de l'évolution des indicateurs démographiques, financiers et actuariels du régime.

Ainsi, le financement des régimes gérés par la CMR s'effectue comme suit :

- ✚ Le régime des pensions civiles : le taux de cotisation est fixé actuellement à 20% supporté à parts égales par l'employeur et les fonctionnaires à raison de 10% chacun;
- ✚ Le régime des pensions militaires : à partir du premier janvier 2006, le taux de cotisation salariale est fixé à 10% et le taux de contribution patronale à 20% ;

Le calcul de la pension de vieillesse se base sur la méthode suivante:

$$\text{Pension de vieillesse} = 2,5\% * \text{le nombre d'années valides et validées} * \text{l'assiette de liquidation.}$$

L'assiette de liquidation correspond au dernier salaire perçu par l'affilié à la date de sa mise à la retraite.

### **II.2.2. Le Régime Collectif d'Allocation de Retraite (RCAR) :**

Le RCAR est gérée par la Caisse de Dépôt et de Gestion, ce système s'applique au personnel des organismes publics soumis au contrôle financier de l'Etat ou bénéficiant de son concours financier ainsi qu'aux agents non titulaires de l'Etat et des collectivités locales (personnel contractuel de droit commun, temporaire, journalier et occasionnel).

Le RCAR fonctionne selon un principe mixte de répartition et de capitalisation.

Le financement de ce régime s'effectue à partir des cotisations salariales et patronales qui sont respectivement de 6% et 12 % de la rémunération mensuelle plafonnée.

Ces cotisations alimentent les fonds qui assument les charges des divers risques couverts par le RCAR. Elles sont réparties comme suit:

- Fonds de risque vieillesse: 12 % (6 % de cotisations salariales et 6 % des contributions patronales fixes inscrites au livret individuel);
- Fonds d'invalidité - décès : 1%;
- Fonds des allocations familiales: 0,65%;
- Fonds de péréquation : 4,35%.




Le montant inscrit au livret individuel de chaque affilié est capitalisé au taux technique de 4,75%.

Les prestations de retraite sont calculées sur la base de 2% du salaire moyen de carrière revalorisé par année de service.

### **II.2.3. La Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) :**

Le régime de sécurité sociale est régi par le Dahir de n° 1-72-184 du 27 juillet 1972. La CNSS est un régime public placé sous la tutelle du Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle. Il est géré par un conseil d'administration et doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

Le régime de la CNSS assure à ses affiliés les prestations suivantes:

-  des allocations familiales (pour les actifs et les retraités),
-  des prestations à court terme :
  - indemnités journalières en cas de maladie ;
  - indemnités journalières en cas de maternité ;
  - allocations en cas de décès.
-  des prestations à long terme :
  - pension d'invalidité ;
  - pension de vieillesse ;
  - pension de survivants.

Le fonctionnement du régime se base sur le système de la prime échelonnée qui fixe un taux de cotisation d'équilibre pour une période de 5 ans. Ce taux est révisé en fonction de l'évolution des indicateurs démographiques, financiers et actuariels.

Ainsi, le financement du régime s'effectue comme suit :

- ✚ les allocations familiales sont financées exclusivement par des contributions patronales au taux de 7,50 % de l'ensemble de la rémunération brute, indépendamment de la situation familiale de l'assuré. Après la mise en place de l'AMO, ce taux de contribution est devenu 6,5% dans la mesure où 1% a été dédié au financement de cette nouvelle prestation en complément au taux de 4% supporté à parts égales entre le salarié et l'employeur;
- ✚ les prestations à court terme sont financées par les salariés et les employeurs qui supportent respectivement 0,33 % et 0,67 % de la rémunération mensuelle brute plafonnée à 6 000 DH ;
- ✚ les prestations à long terme sont financées par des cotisations salariales et patronales respectivement de 3,96 % et 7,93 % de la rémunération mensuelle brute, plafonnée à 6 000 DH.

Le calcul de la pension de vieillesse se base sur la méthode suivante:

**Pension de vieillesse = 50% de l'assiette de liquidation pour les 3240 jours d'activité + 1% de la même assiette pour chaque période de 216 jours d'assurances au-delà des 3 240 jours, sans toutefois dépasser 70 %.**

L'assiette de liquidation est le salaire moyen défini comme la 96ème partie du total des salaires soumis à cotisations et perçus par l'intéressé pendant les 96mois déclarés qui précèdent le dernier mois civil avant l'âge d'admission à la retraite.

#### **II.2.4. La Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraites (CIMR) :**

La CIMR est gérée par une association patronale et régie par le Dahir du 15 novembre 1958 relatif aux associations. Le régime en tant que tel n'a pas d'assise juridique étant donné qu'il fonctionne sur la base d'un règlement général approuvé par les instances dirigeantes de l'association.

La CIMR est un régime complémentaire facultatif pour les salariés du secteur privé. C'est aussi un régime par points qui s'alimente par des cotisations supportées à la fois par les salariés et par l'employeur.

Les taux de cotisations salariales et patronales peuvent varier de 3 % à 10 % du salaire. Plusieurs catégories de taux de cotisation peuvent coexister au sein d'une même entreprise. La part salariale est prélevée à la source, directement sur le salaire brut, par l'employeur qui se charge de la reverser à la CIMR. La part patronale, égale à la part salariale, est majorée de 30% à partir de 2007.

## **II.2.5. Evolution contrastée de l'effectif des bénéficiaires et des cotisants des différentes caisses de retraites marocaines :**

Le tableau ci-dessous nous donne une vision détaillé sur l'évolution de l'effectif des cotisants ainsi que les bénéficiaires des différentes caisses marocaines de retraites.

Tableau II.3 : Effectif des cotisants et des retraités des caisses de retraite.

	CNSS		CIMR		CMR		RCAR		Total <sup>1</sup>	
	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
2000	1 257 920	234 722	218 372	71 024	463 723	120 789	137 698	28 500	1 859 341	384 011
2001	1 291 679	242 485	222 459	76 118	474 767	129 627	145 503	29 760	1 911 949	401 872
2002	1 344 866	262 452	226 622	81 577	485 767	137 901	155 393	41 774	1 986 026	442 127
2003	1 414 675	275 716	229 861	88 954	581 818	147 181	141 152	44 504	2 137 645	467 401
2004	1 496 000	289 909	232 326	96 330	681 445	152 343	136 589	53 613	2 314 034	495 865
2005	1 596 547	301 295	233 552	101 922	558 849	187 039	128 980	56 299	2 284 376	544 633
2006	1 657 874	309 902	236 473	107 554	562 996	206 138	124 362	57 130	2 345 232	573 170
2007	1 738 567	325 827	240 952	114 603	584 428	210 937	135 463	61 416	2 458 458	598 180
2008	1 884 008	344 103	247 311	118 106	586 876	215 737	129 720	96 784	2 600 604	656 624
2009	1 966 789	361 671	258 558	123 209	588 487	220 536	119 473	98 370	2 674 749	680 577
2010	2 255 490	311 842	271 063	129 706	743 618	379 887	155 724	101 149	3 154 832	792 878
2011	2 544 191	262 013	283 567	136 202	898 749	539 238	191 975	103 927	3 634 915	905 178

Source : DAPS, 2013

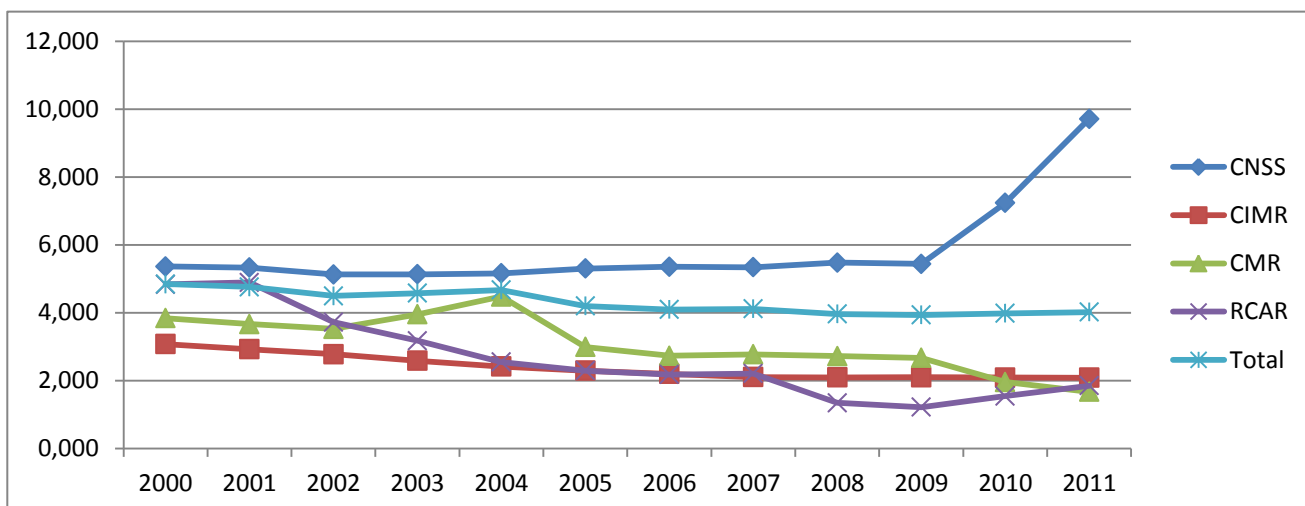
Nous pouvons remarquer une augmentation annuelle moyenne de 6% de l'effectif des cotisants de l'ensemble des régimes de retraites durant la période 2000-2011. Tandis que l'effectif des retraités a connu une augmentation annuelle moyenne de 8%. Il est clair alors, qu'au cours des années l'accroissement du nombre des retraités excèdent toujours celui du nombre des cotisants. Ceci est aussi démontré par le graphique suivant représentant l'évolution du rapport de dépendance. Ce rapport se calcule comme suit :

### **Effectif des cotisants/effectif des retraités**

Financièrement, ce rapport nous renseigne sur le nombre des actifs cotisant pour un retraité.

<sup>1</sup> Le total calculé exclu les effectifs de la CIMR car ces derniers sont inclus dans la CNSS

Fig II.5 : Evolution du rapport de dépendance pour l'ensemble des caisses de retraite 2000-2011.



Source : élaboré par nos soins.

L'analyse de ce rapport chez les différentes caisses nous mène à remarquer que ce rapport est relativement élevé pour la CNSS en comparaison avec d'autres caisses.

Pour la CMR, ce rapport est passé de 3,8 actifs pour bénéficiaire en 2000 à 1,7 en 2011. Tandis qu'il passe de 3,1 actifs pour bénéficiaire en 2000 à 2,1 en 2011 pour la CIMR. Quant au RCAR, ce rapport passe de 4,8 cotisants pour bénéficiaire à 1,8 en 2011 pour le RCAR.

La diminution considérable de ce rapport sous-entend nous indique sur une dégradation de la situation financière de ces caisses, très particulièrement la CMR dans la mesure où cette dernière connaît le plus bas rapport.

### **II.2.6. Analyse financière de la situation actuelle des caisses de retraite marocaines :**

Le tableau suivant résume l'évolution des cotisations et des dépenses en pourcentage de PIB des différentes caisses de retraites.

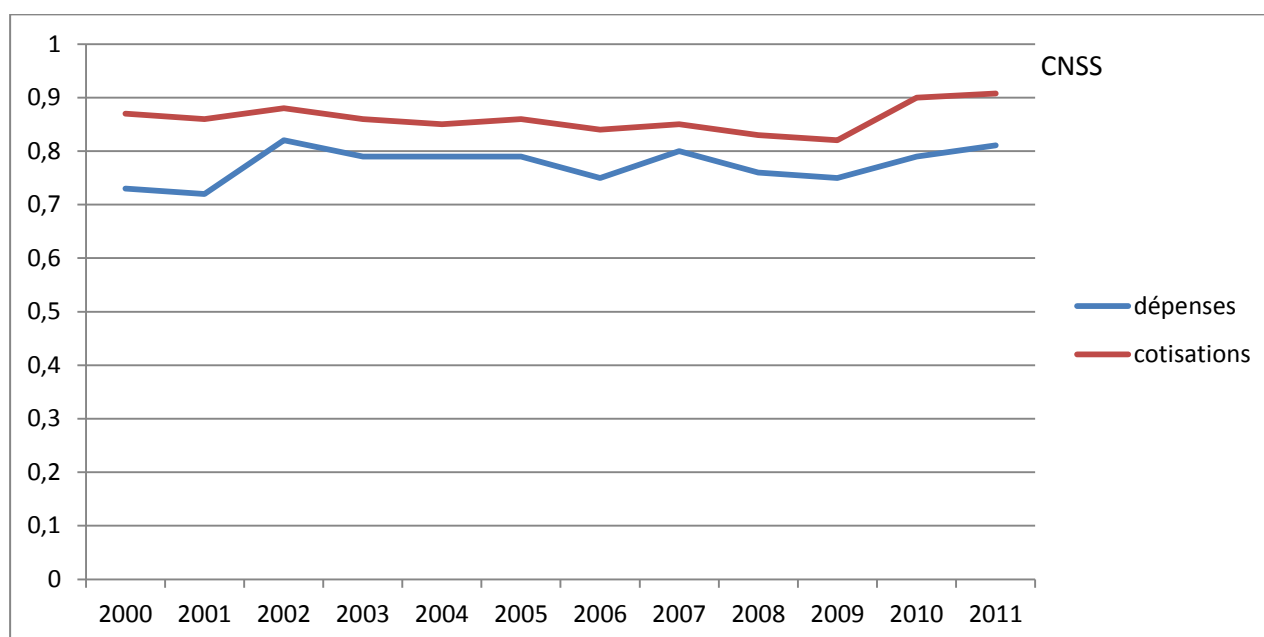
Tableau II.4 : Cotisations et dépenses en % de PIB.

	CNSS		CIMR		CMR		RCAR	
	Cotisations	Dépenses	Cotisations	Dépenses	Cotisations	Dépenses	Cotisations	Dépenses
2000	0,87	0,73	0,49	0,35	1,25	0,64	0,2	0,09
2001	0,86	0,72	0,49	0,35	1,32	0,63	0,18	0,09
2002	0,88	0,82	0,5	0,36	1,24	0,75	0,2	0,15
2003	0,86	0,79	0,53	0,36	1,29	0,79	0,2	0,19

2004	0,85	0,79	0,53	0,38	1,46	0,87	0,22	0,23
2005	0,86	0,79	0,53	0,39	1,82	1,06	0,22	0,24
2006	0,84	0,75	0,5	0,37	1,82	1,44	0,22	0,23
2007	0,85	0,8	0,5	0,37	1,81	1,43	0,22	0,25
2008	0,83	0,76	0,49	0,36	1,66	1,36	0,2	0,4
2009	0,82	0,75	0,52	0,35	1,63	1,36	0,23	0,41
2010	0,9	0,79	0,54	0,36	1,89	2,02	0,24	0,4
2011	0,91	0,81	0,60	0,37	2,53	2,06	0,25	0,42

Source : CNSS, CIMR, CMR et RCAR, année 2012.

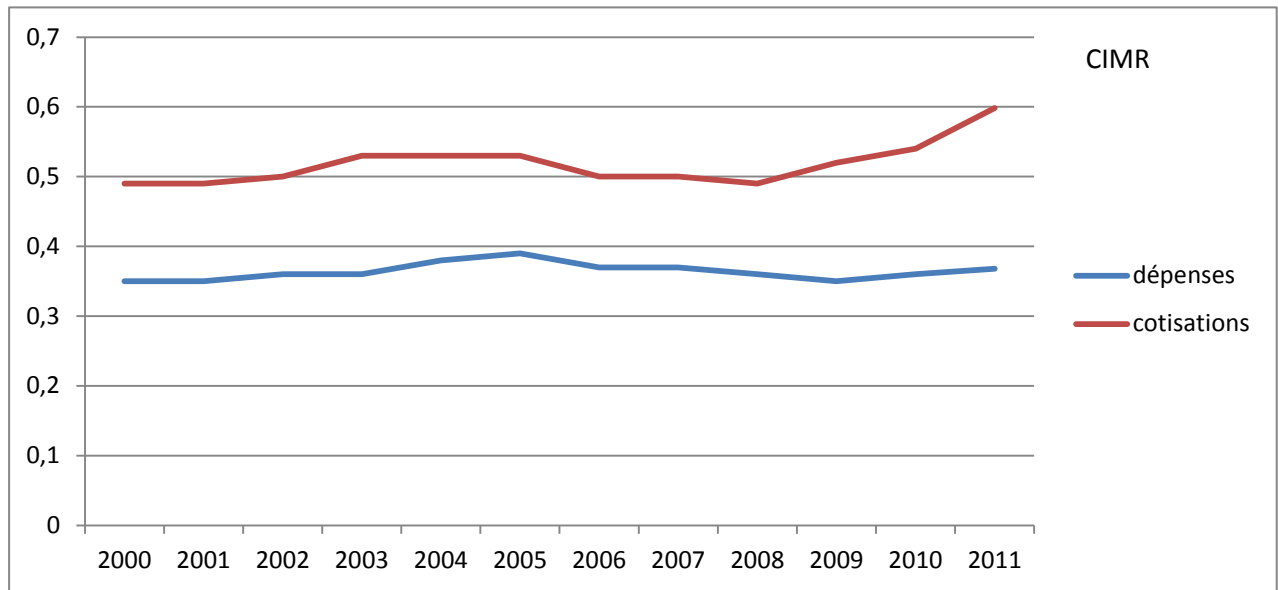
Fig II.6: Evolution des cotisations et des dépenses de la CNSS



Source : Elaboré par nos soins

Les dépenses et les cotisations ont augmenté au cours de la période 2000-2011 pour la CNSS. Les valeurs des cotisations sont restées supérieures à celles des dépenses durant cette période.

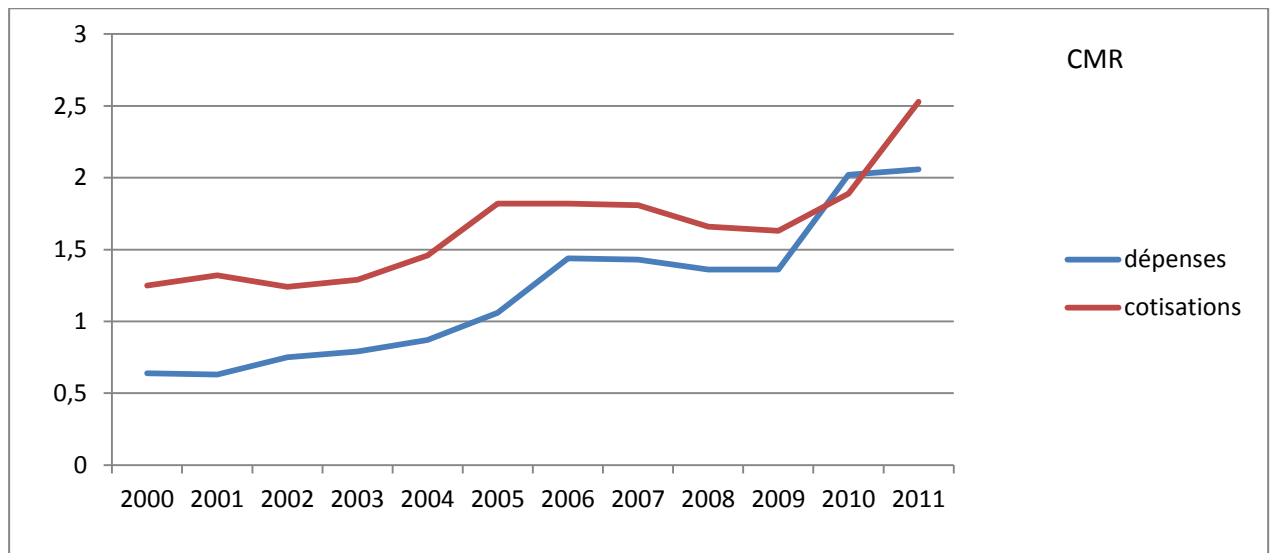
Fig II.7 : Evolution des cotisations et des dépenses de la CIMR



Source : Elaboré par nos soins.

Pour la CIMR les cotisations dépassent aussi les dépenses pendant la période 2000-2011, mais l'écart entre ces deux valeurs est relativement le même durant cette même période.

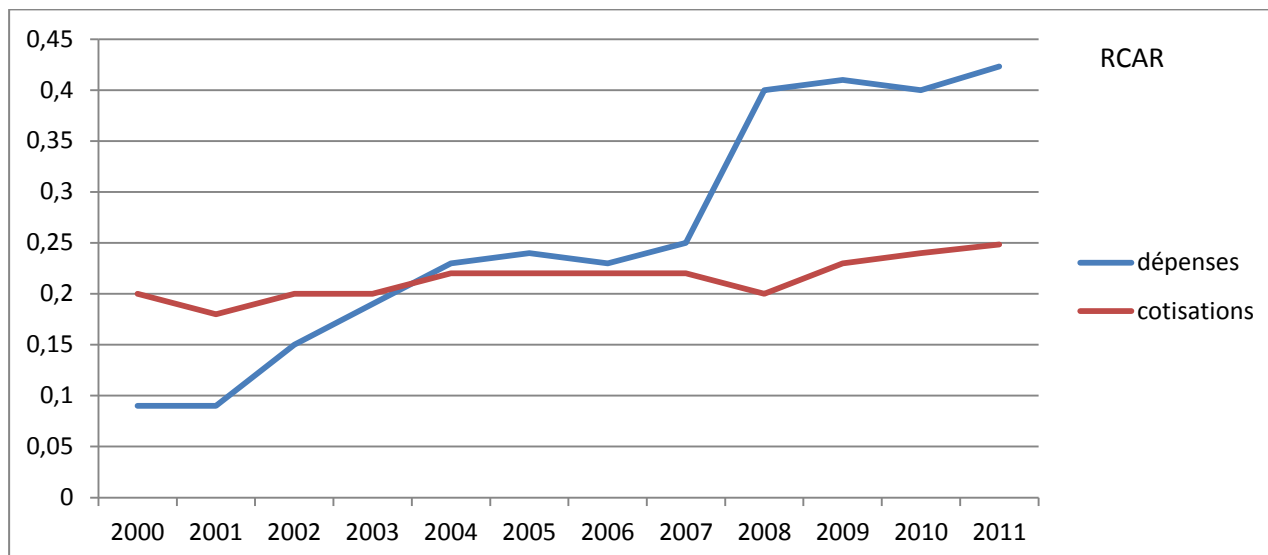
Fig II.8 : Evolution des cotisations et des dépenses de la CMR.



Source : Elaborée par nos soins.

Pour la CMR l'écart entre les dépenses et les recettes n'a pas cessé de se rétrécir jusqu'à l'année 2010 où cet écart est devenu nul.

Fig II.9 : Evolution des cotisations et des dépenses de la RCAR.



Source : Elaborée par nos soins.

Pour le RCAR, les dépenses ont progressé de façon spectaculaire en 2008 et 2009 pour continuer de dépasser les recettes jusqu'à 2011.

### **II.2.7. Analyse de la situation financière récente de la CMR :**

Vu que les seules données disponibles que nous avons pu recueillir sont celles de la CMR, nous allons nous consacrer dans ce qui suit à analyser la situation financière récente de cette caisse.

Selon le principe des primes échelonnées, la CMR prévoit l'obligation de constituer des réserves, qui doivent à tout moment être au moins égales à deux fois la moyenne des dépenses constatées sur les trois derniers exercices. Si ce minimum venait à être atteint, les taux de cotisation salariales et patronales devraient être ajustés de façon à rétablir l'équilibre du régime sur une période d'au moins dix années et à reconstituer les réserves nécessaires. La formule suivante traduit le principe de la prime échelonnée :

$$\text{Réserves}(n) \geq 2 * ((\text{dépenses}(n) + \text{dépenses}(n-1) + \text{dépenses}(n-2)) / 3)$$

En effet pour calculer cette prime on s'est contenté des charges des pensions civiles, vu que celles des milliaires sont exclusivement confidentielles.

Tableau II.5 : Evolution des charges des réserves et de la prime échelonnée  
Sur la période 2004-2011.

en Millions de Dirhams				
Année	Charges	Réserves ( R )	2*moyenne des dépenses des trois derniers exercices	Différence
2004	4 396	20 471	-	-
2005	8 843	33 857	-	-
2006	8 309	39 284	14365,33	24 919
2007	8 843	47 016	17330	29 686
2008	9 361	52 716	17675,33	35 041
2009	9 982	59 707	18790,66	40 916
2010	10 656	70 500	19999,33	50 501
2011	11 839,02	74 081	21651,34	52 430

Source : Elaboré par nos soins.

La lecture directe de ce tableau donne un aperçu sur l'évolution des charges, des réserves et de la prime échelonnée sur la période 2004-2011. La cinquième colonne donne la différence entre les réserves constitué et deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices calculé dans la quatrième colonne. Ainsi, une différence positive tout au long de la période 2006-2011 indique que le principe de la prime échelonnée est vérifié sur cette période.

D'après nos analyses exploratoires, nous avons essayé de mettre en évidence la transition démographique que connaît le Maroc. Pour ce faire, nous avons étudié l'évolution de la population marocaine en termes d'effectif, de l'ISF, du rapport de dépendance démographique, de l'effectif des personnes âgées ainsi que l'effectif de la population en âge d'activité. Nous avons pu ainsi, mettre en évidence cette transition : un ISF chutant de cinq enfants par femme en 1982 à deux enfants par femme en 2010 et un accroissement de l'effectif de la population de plus de 60 ans .

Si nous ajoutons à cela le fait que l'espérance de vie à la naissance est passée de 60 ans en 1982 à 74 ans en 2011, selon les données du HCP, ce changement de la situation démographique au Maroc, marqué par le vieillissement de la population et la dégradation du rapport de dépendance démographique, constitue une source d'inquiétude pour les régimes de retraite dans notre pays. En effet, cette transformation ne peut qu'aggraver la situation des caisses marocaines, caractérisées

par un taux de couverture jugé faible en comparaison avec d'autres pays voisins<sup>2</sup> et une situation financière qui n'est pas du tout la meilleure .

L'analyse de la situation financière des différentes caisses de retraite permet de détecter une situation fragile pour les deux caisses qui représentent la quasi-totalité des cotisants, à savoir la CNSS et la CMR : Ces deux caisses regroupent à elles seules 95% des cotisants. La CNSS est la plus importante de ces deux caisses (70% du total des cotisants marocain en 2011) et représente le rapport de dépendance le plus élevé à savoir 9,7 en 2011 actifs par bénéficiaire. Ceci la préserve dans le court terme des problèmes liés au vieillissement de la population. Pourtant, la viabilité à long terme de ce régime reste menacée, à cause d'un taux de cotisation faible si l'on compare des dépenses futures.

La CMR qui représente 25% du total des cotisants, parvient tout juste à couvrir ses charges à partir de 2010. La stagnation du taux de cotisation devant la montée en charge des dépenses liées au vieillissement de la population menace la viabilité de ce régime dans un proche horizon .

Quelles sont donc les réformes possibles qui peuvent être suggérées pour pallier aux difficultés rencontrées par la CMR ? C'est dans cette perspective que nous avons jugé opportun de concentrer dorénavant ce travail sur l'étude des différents scénarios de réforme pour cette caisse.

---

<sup>2</sup>Au Maroc, il y a 3,2 millions de travailleurs cotisants, ce qui représente 30% de la population active occupée en 2009 selon les données du HCP, alors que le taux de couverture est de 60% dans les économies de transition, 80% dans les pays de l'OCDE dans la même année.

*Deuxième partie :*

---

---

## **Chapitre I :**

### **Présentation de la base de données et de l'outil de travail PROST**

Les scénarios de réformes, pour remédier aux problèmes auxquels est confronté un régime de retraite, diffère selon qu'on vise le court ou le long terme et aussi selon que ces réformes sont paramétriques ou non paramétriques .

Les réformes paramétriques visent seulement les paramètres du système à savoir, l'augmentation du taux de cotisation ou/et la durée de cotisation par le relèvement de l'âge légal de départ à la retraite .

Les réformes non paramétriques ou systémiques sont en revanche celles qui introduisent la privatisation totale ou partielle du système de retraite. Ces réformes modifient radicalement le mode de financement et de gestion des retraites en optant pour la capitalisation au détriment de la répartition .

Afin de proposer des scénarios de réformes à la CMR, nous avons besoin d'effectuer des prévisions sur les différentes composantes qui agissent sur la retraite. Pour ce faire, nous recourons à un logiciel, PROST en l'occurrence. Il s'agit d'un outil informatique développé dans ce sens par la Banque Mondiale. Cette plateforme automatisée nécessite des variables spécifiques .

Dans le présent chapitre, nous allons détailler les étapes du déroulement de notre recherche en commençant tout d'abord par la présentation du programme PROST. Ensuite, nous préciserons la base de données brutes dont nous disposons et son adaptation à PROST. Les scénarios de réformes vont être développés au fur et à mesure des chapitres suivants.

#### **I.1. Présentation de PROST et des données nécessaires :**

##### **I.1.1. Méthodologie de travail :**

Il convient de constater que dans l'enchaînement des paragraphes qui suivent, nous allons commencer par la présentation de l'outil de travail avant la description de la base de données. Cela est dû au fait que l'outil de simulation PROST exige des données spécifiques organisées dans un classeur Excel comportant des feuilles

spécifiques à savoir : le tableur General, Labour, Population, Pension et Reforme. Ces tableurs seront développés ci-après.

Afin d'obtenir les données nécessaires pour remplir les différents tableurs susmentionnés, nous avons consulté des cadres au sein de la Direction des Assurances et de la Prévoyance social et de la Caisse Marocaine de Retraite.

### **I.1.2. Présentation générale du programme PROST :**

**Pension Reform Options Simulation Toolkit** ou **PROST** est un mécanisme qui simule les options de réforme de retraites proposé par la Banque Mondiale. Il modélise les cotisations, les prestations, les recettes et les dépenses du système sur le long terme. En fait, PROST vise l'encouragement de l'élaboration de politiques éclairées, contenant l'écart entre les analyses quantitative et qualitative des régimes de retraite.

PROST offre l'opportunité d'évaluer le coût du régime de retraite dans le futur et même d'examiner la viabilité et la durabilité de ce régime. Ce programme donne aussi des prévisions sur les prestations susceptibles d'être reçues dans le futur par les retraités et donne une réponse adéquate sur la question de l'équité du régime des pensions. Il examine l'effet de l'élargissement de la couverture, le changement des pensions de retraite ou l'ajustement des taux de cotisation sur le système de retraite. Ce programme peut aussi décrire les changements que portera la réforme sur les coûts, les dépenses et les engagements.

En effet, PROST saisit les données spécifiques fournies par l'utilisateur. Ainsi il génère des projections de population, qui, combinées à des hypothèses économiques, permettent de prévoir le nombre futur de cotisants et de bénéficiaires. Ce qui à son tour prévoit les flux des recettes et des dépenses. Ensuite le modèle projette les balances fiscales, en tenant compte d'éventuels placements partiels des engagements.

Grâce à l'outil PROST, l'utilisateur peut déduire l'impact du système sur les travailleurs ayant différents niveaux de revenus, taux de mortalité, profils de salaire, âges d'entrée dans le monde du travail, types de retraite, etc. Le modèle peut tout évaluer, depuis les réformes "paramétriques" des systèmes initiaux par répartition, telles que le changement de l'âge de la retraite, des taux de cotisation individuels, etc.

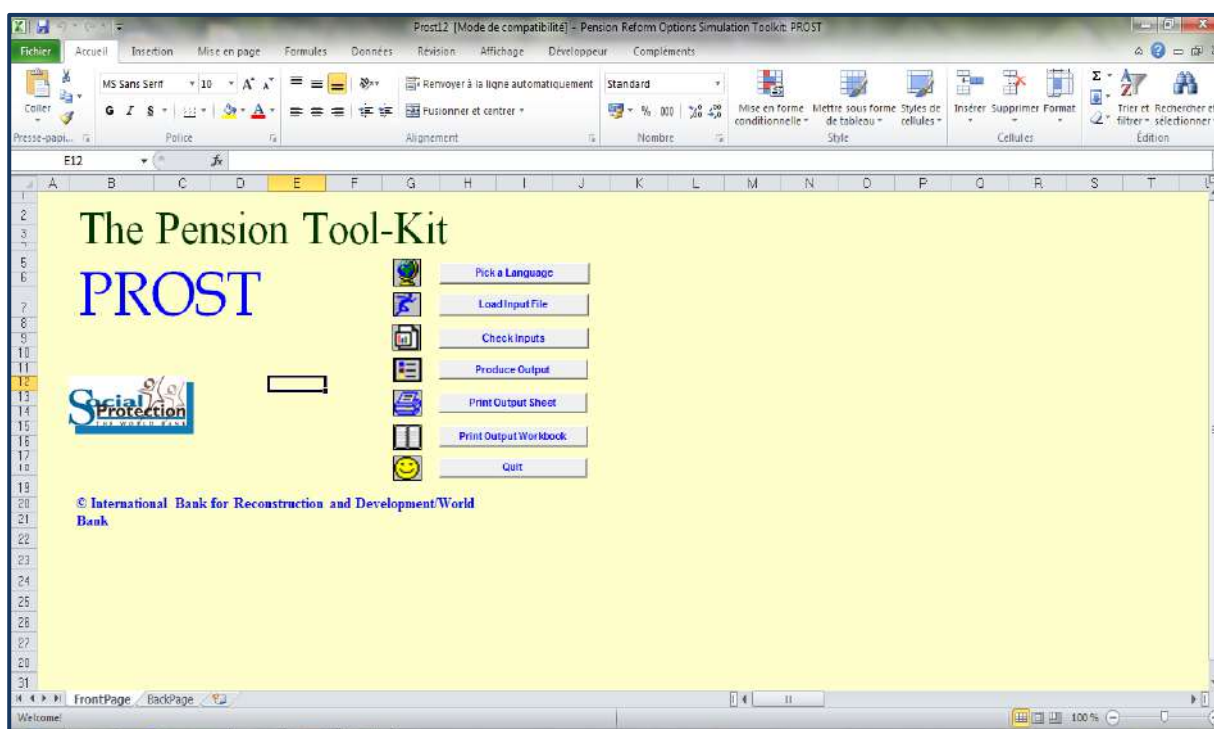
PROST peut être utilisé pour simuler les régimes de population fermée comme les fonctionnaires, ou bien pour les régimes ouverts de population nationale. Le modèle

permet aussi différentes voies de transition vers le nouveau système, incluant les différentes tranches d'âge (générations) couvertes par le nouveau système ainsi que le traitement de droits de pension accumulés avant la réforme. Le modèle peut faciliter la distribution des salaires par cohorte qui permet aux utilisateurs de déterminer les effets des changements du minimum et du plafond salarial soumis à cotisation, aussi que les effets du niveau de la pension minimum et de la pension maximum.

La figure I.1 dans cette deuxième partie, fournit une capture d'écran montrant la page d'accueil du programme PROST conçu en langage Basic Visuel, avec des données et des applications sous Excel. La barre à outils de cette page permet à l'aide de ses boutons d'opérer les différentes options suivantes :

- choisissez une langue ;
- chargez un cas ;
- vérifiez les données d'entrée ;
- Produisez des tableaux d'entrée ;
- Imprimez la feuille de sortie ;
- Imprimez l'ensemble de sortie ;
- Sortir.

Fig I.1 : Ecran d'accueil du programme PROST.



Source : Elaborée par nos soins.

### **I.1.3. Préparation de la base de données :**

Le modèle de saisie des données est un document de travail Excel conçu pour entrer les données et les hypothèses nécessaires à l'exécution du PROST. Ce modèle comporte cinq tableaux : le **tableau Général** qui contient des renseignements d'ordre général, non spécifiques à l'âge, le **tableau Population** qui contient des données et des hypothèses d'ordre démographiques, le **tableau Labor** contenant des données et hypothèses relatives au marché du travail, le **tableau Pension et retraites** comportant des données et des hypothèses relatives au système de retraite, et enfin le **tableau réforme** qui contient des spécifications pour la réforme du système de retraite.

Il est à noter que le nom du fichier est composé de trois parties. La première, "i\_", indique qu'il s'agit d'un document de travail réservé à la saisie des données. La deuxième partie est réservée aux noms de pays ou de cas. La troisième partie (.xls) permet d'identifier qu'il s'agit d'un document de travail Excel. Il est nécessaire de respecter cette convention décrite pour nommer les fichiers. L'utilisateur peut spécifier le nom du fichier comme il le veut, sans toutefois changer la première et la dernière partie du nom du fichier.

### **I.1.4. Horizon de simulation et interpolation des données :**

Le programme peut supporter des simulations sur 100 ans et plus. Le nombre d'années de la simulation est déterminé par l'utilisateur, et s'étend généralement entre 25 et 75 ans pour les réformes de retraite. Un horizon de 75 ans est suggéré étant donné qu'il couvre la durée de vie à venir pour les personnes qui commencent à travailler aujourd'hui. Les utilisateurs sélectionnent une année de base (par exemple 2007) et une année finale (par exemple 2035).

Toute cellule laissée vide se voit attribuer une valeur de zéro. Il faut alors vérifier s'il n'y a pas de zéros « non intentionnels » de ce type dans le fichier d'entrée. Par exemple, si on a un nombre positif de retraités de 40 ans, il faut s'assurer que la durée de service et les taux de remplacement pour cette cohorte particulière sont aussi positifs. Sinon, PROST interprétera les données comme s'agissant de personnes prenant la retraite avec une pension zéro, ce qui abaissera la retraite moyenne dans

l'économie. De la même façon, si on a un nombre positif de cotisants de 60 ans, nous devons avoir aussi un profil de gains positifs pour cette cohorte. Sinon PROST suppose que ces cotisants travaillent gratuitement et donc les revenus collectés seront notés plus bas que la réalité. Il est plus sûr de remplir autant de cellules que possible. Par exemple, si on spécifie un taux de remplacement positif pour les personnes âgées de 20 ans, cela n'aura aucun impact, si on ne spécifie pas également un nombre positif de retraités. Cependant, ne pas spécifier de taux de remplacement pour les cohortes ayant un nombre positif de retraités aura un impact important sur les résultats.

Toutes les données et hypothèses sont entrées dans des blocs de registres rectangulaires définis, situés entre une première colonne contenant l'information pour l'année de base (par exemple 2007), et une dernière colonne contenant l'information relative à l'année finale (par exemple 2035). Dans la plupart des cas, les données de l'année finale sont généralement dérivées d'une hypothèse anticipée des données de l'année de base au fil du temps. Il peut être quelquefois nécessaire de supposer que les données de l'année de base et celles de l'année finale sont identiques, si on ne s'attend pas à un changement de la variable au fil du temps.

### **I.1.5. Le contenu des différents tableaux du modèle de base de données :**

#### **III.1.5.1. Le tableau Général :**

Le tableau "Général" contient des données sur les hypothèses relatives à l'économie et certains paramètres du système de retraites. Les variables doivent être entrées exactement dans les unités spécifiées. En effet le tableau Général contient en détail les informations suivantes :

- Catégories de bénéficiaires ;
- Options de simulation ;
- Tranches de salaires et de retraites ;
- Tendances démographiques ;
- Tendances de la croissance macro-économique ;
- Taux d'intérêt (réels) ;

- Politique des ressources humaines ;
- Eligibilité pour la retraite ;
- Taux de remplacement ;
- Paramètres de la formule des prestations de pensions de vieillesse.

Fig I.2 : capture d'écran montrant le tableau Général.

Données de l'Année de Base				
	Unités	Montant	Commentaires d'utilisateur	
18	PIB	Milions	607795	
19	Solde du Fonds de Retraite (Reserves)	Milions	47016	
20	Plafond de Cotisation (pour Employés et Etal)	Milions	72	
21	Paiement Total Fonctaire pour les Hommes Retraités	Milions		
22	Paiement Total Fonctaire pour les Femmes Retraités	Milions		
23	Paiement Total pour les Hommes Invalides	Milions		
24	Paiement Total pour les Femmes Invalides	Milions		
25	Paiement Total pour les Survivants	Milions	582,81	

Tranches de Salaires et de Retraites, et distributions cumulées					
	Tran. de Salaire ou Pension	% Hommes	% Femmes	Commentaires d'utilisateur	
30	Gagne ou Salaire Minimum de	43,7	64%	93%	8,07 Average Annual Wage
31	Gagne Salaire inférieure a	89,5	63%	95%	
32	Gagne Salaire inférieure a	95,7	93%	98%	
33	Gagne Salaire inférieure a	137,2	100%	100%	
34	Retraites agent pension minimum de	112,7	23%	50%	16,91 Average annual benefit, males
35	Retraites agent pension inférieure a	18	50%	58%	
36	Retraites agent pension inférieure a	24	86%	81%	

Source : Elaborée par nos soins.

La création de la feuille de calcul General a nécessité l'insertion de quelques options de contrôle de formulaire, à savoir :

Dans les options de simulation, nous devons préciser les hypothèses suivantes à l'aide de l'option zone de texte déroulante:

- Comment les cotisants dans le Tableur "Pensions" seront ils définissent et nous avons les choix suivants montrés dans la capture d'écran ci-dessous :

Options de Simulation:		Orphelins
<b>Les Cotisants dans le Tableau "Pensions" seront définis comme suit:</b>		
Retraités et Invalids seront définis comme suit:		
Survivants et Orphelins seront définis comme suit:		
Récapitulatif et Comparaison doivent expliquer les finances du:		
		Stock de Population Stock d'emploi Nombre nominal de Positions Flux d'emploi Flux de population

Aussi, avons-nous besoin de préciser quelques hypothèses avec l'option case à cocher.

Pourcentage des années de service qui ne sont pas réclamées (Femmes) Durée Moyenne d'une pension de survivant
<input checked="" type="checkbox"/> Hypothèses ajustées automatiquement en fonction des changements de l'âge de la retraite

### I.1.5.2. Tableau Population :

Le tableau "population" contient des données qui permettent d'effectuer les projections sur la population. Ce tableau contient en détail les données citées ci-dessous, pour l'année de base et l'année de projection, les données des années intermédiaires sont facultatives. Ces données sont détaillées par âge exacte (de 0 à 85 ans) et par sexe :

- Population (hommes/Femmes) ;
- Taux de fécondité ;
- Probabilité de décès (hommes/femmes) ;
- Immigration nette (hommes/femmes) ;

Fig I.3 : Le tableau population.

Age	Population en Milliers		Taux de fécondité en %		Probabilité de décès en %				Immigration nette en Milliers			
	2007		Femmes		Homme		Femmes		Homme		Femmes	
	Hommes	Femmes	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030
0	300	286			4,6%	4,6%	3,5%	3,5%	-0,014		-0,229	
1	296	282			0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	-0,014		-0,229	
2	295	281			0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	-0,014		-0,229	
3	285	276			0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	-0,014		-0,229	
4	294	283			0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	-0,013		-0,209	
5	298	286			0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	-0,012		-0,188	
6	300	289			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,010		-0,168	
7	302	291			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,010		-0,168	
8	303	293			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,010		-0,168	
9	305	295			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,009		-0,140	
10	309	299			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,007		-0,113	
11	314	304			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,005		-0,085	
12	321	310			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,005		-0,085	
13	328	316			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,005		-0,085	
14	334	321			0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,007		-0,112	
15	337	325	1%	1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,009		-0,139	
16	335	325	2%	2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,010		-0,166	
17	329	322	3%	3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,010		-0,166	
18	321	318	7%	7%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,010		-0,166	
19	313	315	8%	8%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,013		-0,212	
20	308	313	10%	10%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-0,016		-0,258	
21	305	311	11%	11%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	-0,019		-0,304	
22	300	310	12%	12%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	-0,019		-0,304	
23	296	309	12%	12%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	-0,019		-0,304	
24	295	307	12%	12%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	-0,018		-0,285	
25	286	303	12%	12%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	-0,017		-0,267	

Source : Elaboré par nos soins.

### I.1.5.3. Tableau Pension / Retraites :

Le tableau « pension » contient les données spécifiques du système de retraites. Ce tableau contient en particulier les distributions relatives à l'âge des retraités, des handicapés et des contribuables pour l'année de base, de même que certaines hypothèses sur le comportement attendu de ces distributions dans le temps. Il contient en détails les données suivantes :

- Contribuables (hommes/femmes) ;
- Retraités (hommes/femmes) ;
- Handicapés (hommes/femmes) ;
- Survivants/Veufs & Veuves ;
- Orphelins ;
- Durée de carrière au moment de la retraite ;
- Taux de couverture des contributions (hommes/femmes) ;
- Cotisants en % de toute la population active (hommes et femmes) ;

- Distribution des nouveaux cotisants (hommes et femmes) ;
- Nouveaux cotisants en % de tous les employés (hommes et femmes) ;
- Nouveaux cotisants en % de la population (hommes et femmes) ;
- Retraités en % de la population (hommes/femmes) ;
- Taux de réversion (hommes/femmes) ;
- d’invalidité (hommes/femmes) ;
- Taux d’orphelins (hommes/femmes).

Fig I.4 : Le tableau Pension.

	Système de pension en 2007											Durée de carrière au moment de la retraite				Cotisants en % de la population				lés-Flux de cotisants d'année anterieurs-Flux de cotisants			
	Cotisants (000)		Retraités (000)		Invalides (000)		survivants (000)		Orphelins (000)		Hommes		Femmes		Hommes		Femmes		Hommes		Femmes		
Age	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	
0																							
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25	17	0,76436		0,27063				0	0,02					0,255%		0,000%							
26	18	0,02		0,001				0,01	0,01					0,007%		0,000%							
27	19	0,03501		0,00701				0	0,03					0,012%		0,000%							
28	20	0,10205		0,15706				0	0,05					0,036%		0,001%							
29	21	0,23448		0,41795				0	0,08					0,080%		0,001%							
30	22	0,58384		1,04152				0	0,14					0,196%		0,001%							
31	23	1,11536		1,80322				0,01	0,15					0,372%		0,001%							

Source : Elaborée par nos soins.

#### I.1.5.4. Tableau Labor/Main-d’œuvre :

Le tableau Labor contient des données relatives aux conditions du marché du travail de l’économie. Aussi bien les données de l’année de base que celles de l’année finale sont requises pour les variables de ce tableau. A noter que les données sur le marché du travail sont difficiles à obtenir et à interpréter. Pour cela, nous allons, en remplissant ce tableau, veiller à ce que les sources utilisées soient cohérentes. Ce tableau comporte les données suivantes :

- Participation à la population active hommes/femmes ;
- Taux de chômage hommes/femmes ;
- Profil de rémunération hommes/femmes en termes de salaire minimum ;
- Profil de retraite pour les retraités et handicapés en termes de retraite minimum.

Fig I.5 : Le tableau Labor.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1		Population active en %				Taux de chômage en %				Profil de rémunération en termes de salaire minimum				Profil de pension en termes de pension minimum			
2		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes		Femmes		Homme	Homme	Femme	Femme	Retraités		Invalides	
3	age	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	2007	2030	Homme	Femme	Homme	Femme
4	0																
5	1																
6	2																
7	3																
8	4																
9	5																
10	6																
11	7																
12	8																
13	9																
14	10																
15	11																
16	12																
17	13									101%	101%	106%	106%				
18	14									101%	101%	106%	106%				
19	15									101%	101%	106%	106%				
20	16									101%	101%	106%	106%				
21	17									103%	103%	106%	106%				

Source : Elaborée par nos soins.

### I.1.5.5 Tableau SPECIFICATIONS DE REFORME :

Le Tableau de Réforme contient des données sur les spécifications de réforme du système. C'est dans ce tableau, que l'on peut saisir les données concernant les simulations pour les changements du système de retraite. Ce tableau peut être utilisé pour simuler les impacts du passage d'un système typique de répartition à toute

combinaison possible de systèmes. En effet, en haut de ce fichier d'entrée, nous avons la possibilité de choisir entre plusieurs options qui définissent les règles de réforme.

Les choix à faire après la réforme sont les suivants: **Répartition conventionnelle, Répartition notionnelle, Capitalisation-cotisation définie.**

Et il est à noter que les changements de l'âge de départ à la retraite peuvent également accompagner les changements de système.

- Le système de répartition conventionnelle est un système de bénéfice défini où les cotisations des travailleurs actuels sont utilisées pour payer les retraites des bénéficiaires actuels en s'appuyant sur une formule qui combine à la fois une partie de l'historique salarial des bénéficiaires, le salaire national moyen couvert et les années de service du bénéficiaire.
- Le système de répartition notionnelle est un système de prestations définies où les cotisations des travailleurs actuels sont aussi utilisées pour payer les retraites des bénéficiaires actuels, mais dans ce cas les retraites payées aux bénéficiaires sont liées d'une façon ou d'une autre aux cotisations que le bénéficiaire a versées au cours de sa vie.
- La capitalisation à cotisation définie renvoie à cotisations définies où les cotisations individuelles s'accumulent sur des comptes qui sont alors investis. Au moment de la retraite, une retraite est versée à partir du montant disponible sur le compte.

Dans le tableau de la réforme nous devons décrire la façon dont sont versés aux cotisants les droits acquis, et les choix sont les suivants :

- Prestation de répartition proportionnelle : les prestations acquises par les bénéficiaires sont basées sur une proportion des droits aux prestations de retraite du régime par répartition qu'ils ont accumulés. Ainsi, si par exemple le système de retraite d'un pays permet un taux de remplacement d'environ 60% après 30 ans de carrière, une personne ayant seulement 15 ans de carrière recevrait une annuité à vie représentant environ 30% du salaire projeté. Cette annuité serait versée au moment du départ à la retraite.
- Capital notionnel : Cette option apparaît seulement quand un Pilier de répartition notionnel est choisi. Au lieu de commencer le système de compte notionnel avec des balances zéro, les personnes reçoivent des balances de départ qui sont basées sur leurs droits acquis dans l'ancien système.

- Titre de reconnaissance : Cette option apparaît seulement quand un système de Capitalisation à cotisation définie est choisi.

De même ce tableau contient aussi des précisions sur la façon dont sont calculés les droits acquis. En effet l'utilisateur peut choisir dans ce cas entre deux options : Cotisations antérieures, et prestations promises. Si le système en vigueur est généreux, offrant des taux de retour internes supérieurs à ceux du marché, le gouvernement trouvera plus économique de fonder les droits acquis sur les cotisations antérieures. Si le système en vigueur n'est pas très généreux, avec des taux de retour bas, les prestations promises seront plus économiques.

Cependant le choix réel fait par un pays ne dépend pas du coût, mais de l'économie politique. Les cotisations antérieures sont moins susceptibles d'être considérées comme une dénonciation d'un contrat passé.

Pour les différents calculs on doit fournir les informations suivantes :

- Salaires réels
- Le salaire moyen
- Les salaires postérieurs à la réforme
- Taux d'intérêt réel crédité sur les cotisations antérieures (quels sont les taux réels de retour qui sont appliqués aux cotisations antérieures)
- taux de cotisation crédité au compte individuel
- Croissance salariale moyenne réelle présumée
- Taux d'inflation présumé
- Mortalité
- Taux de décompte nominal

Dans le tableau réforme on doit aussi spécifier le pourcentage d'appel, c'est le pourcentage des cotisations des participants reçues par le système de retraite. L'hypothèse dans la plupart des réformes est que le processus de réforme soit amélioré les incitations à cotiser, soit est accompagné de réformes administratives qui améliorent l'efficacité de la collecte.

Fig I.6 : Une partie du tableau Reforme.

Année de réforme		2013		Comment sont payés les droits acquis		<input type="radio"/> Part des pensions du système (Prestations de répartition proportionnel) <input type="radio"/> Capital Notinnet <input checked="" type="radio"/> Titre de reconnaissance	
Piliers après la réforme		<input type="checkbox"/> Système par répartition convertissable <input type="checkbox"/> Système du compte (Répartition notifiée) <input checked="" type="checkbox"/> Ne capitaliser/estimation : 00%		Ils sont payés comment:			
Groupe d'âges de cotisants (Homme)		Droits acquis reconnus		Modèle de changement			
De l'âge	A l'âge	Ce qui changent	Ce qui changent p	Ce qui changent	Ce qui changent pas		
Nouveaux entrants		0,0%	0,0%	100,00%	0,00%		
	20	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	33	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	40	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	47	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	50	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
	53	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
	58	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
	60	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
Groupes de cotisants (Femmes)		Droits acquis reconnus		Modèle de changement			
De l'âge	A l'âge	Ce qui changent	Ce qui changent p	Ce qui changent	Ce qui changent pas		
Nouveaux entrants		0,0%	0,0%	100,00%	0,00%		
	20	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	33	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	40	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	47	100,0%	100,0%	100,00%	0,00%		
	50	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
	53	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
	58	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		
	60	100,0%	100,0%	0,00%	100,00%		

Source : Elaborée par nos soins.

La capture d'écran suivante zoomée sur les options de choix que nous avons concernant la façon dont les droits acquis sont payés. Le choix d'un mode est rendu possible grâce à l'insertion des cases d'option ainsi qu'une zone de liste.

Fig I.7 : Zoom sur les options de la façon de paiement des droits acquis.

Comment sont payés les droits acquis		<input type="radio"/> Part des pensions du système (Prestations de répartition proportionnel) <input type="radio"/> Capital Notinnet <input checked="" type="radio"/> Titre de reconnaissance	
Ils sont payés comment:		Cotisations Passées Prestations promises	
Ce qui changent	Ce qui changent pas	Ce qui changent	Ce qui changent pas
0,0%	0,0%	100,00%	0,00%
100,0%	100,0%	100,00%	0,00%
100,0%	100,0%	100,00%	0,00%
100,0%	100,0%	100,00%	0,00%
100,0%	100,0%	100,00%	0,00%
100,0%	100,0%	0,00%	100,00%
100,0%	100,0%	0,00%	100,00%
100,0%	100,0%	0,00%	100,00%
100,0%	100,0%	0,00%	100,00%

Source : Elaborée par nos soins

Après le choix de la répartition comme pilier du système après la réforme, nous devons préciser plusieurs hypothèses relatives à ce pilier à savoir : des informations sur les cotisations, les paramètres de la formule de calcul pour retraite, les taux de remplacement pour les nouveaux retraités ainsi que les paramètres d'indexation des pensions sur l'inflation et sur la croissance du salaire nominal. Ces hypothèses sont illustrées successivement dans les captures d'écran ci-dessous :

Fig I.8 : Hypothèses sur les cotisations et le calcul des retraites selon le sexe et pour l'année de réforme et l'année de projection.

	E	F	G	H	I	J	K	L
130								
131		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cotisation		2013	2035	
132					Taux de Cotisation pour ceux qui Changent	15,0%	15,0%	
133					Plafond de Cotisation pour ceux qui Changent en % du Plafond Total			
134					Taux de Cotisation des Employeurs des ceux qui Changent			
135					Le Plafond pour ceux qui Changent s'applique aussi aux employeurs			
136					Taux de Cotisations de l'Etat pour ceux qui Changent	15,0%	15,0%	
137					Taux de cotisation pour ceux qui Ne Changent pas	10,0%	10,0%	
138					Plafond de Contributions pour ceux qui Ne Changent Pas en % du Plafond Total			
139					Taux de Cotisation des employeurs de ceux qui Ne Changent Pas			
140					Le Plafond pour ceux qui Ne Changent Pas s'applique aussi aux employeurs			
141					Taux de Cotisation de l'Etat pour ceux qui Ne Changent Pas	10,0%	10,0%	
142								
143	Pilier par				Use Benefit Formula for Old Age Pensioners			
144	Répartition							
145			Paramètres de la Formule de Calcul pour Retraites		Ceux qui changent		Ceux qui ne changent pas	
146					2013	2035	2013	2035
147			Homme					
148			Années de Services Requises pour le Taux de Remplacement de Base	25	25	20	20	
149			Taux de Remplacement de Base	70,0%	70,0%	100,0%	100,0%	
150			Taux de Remplacement Marginal	30,0%	30,0%			
151			Taux de Remplacement Maximum	100,0%	100,0%			
152			Femme					
153			Années de Services Requises pour le Taux de Remplacement de Base	20	20	100,0%	100,0%	
154			Taux de Remplacement de Base	70,0%	70,0%			
155			Taux de Remplacement Marginal	30,0%	30,0%			
156			Taux de Remplacement Maximum	100,0%	100,0%			
157			Nombre d'Années du Salaire Moyen Final	5	5	1	1	
158			Les Salaires sont Indexés sur l'Inflation	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
159			Les Salaires sont Indexés sur la Croissance du Salaire Nominal					
160			Pourcentage de Réduction pour la Retraite Anticipée	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	
161			% de Réduction pour Chaque Année Précédant la Retraite Normale	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	
162			Nombre Maximum d'Années de Réductions					

Source : Elaborée par nos soins.

Fig I.9 : Hypothèses sur les taux de remplacement des nouveaux retraités par âge et sexe et pour l'année de réforme et l'année de projection.

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
224														
225	Taux de Remplacement pour les nouveaux Retraités	TR, Hommes qui Changent		TR, Femmes qui Ne Changent Pas		TR, Hommes qui Ne Changent		TR, Femmes qui Ne Changent		PF, Hommes qui Changent		PF, Femmes qui Changent		PF, Hommes
226	Age	2013	2035	2013	2035	2013	2035	2013	2035	2013	2035	2013	2035	2013
227	38					0	0	0,4125	0,4125					
228	39					0,35	0,35	0,3875	0,3875					
229	40					0,525	0,525	0,42916667	0,42916667					
230	41					0,55	0,55	0,40625	0,40625					
231	42					0,35	0,35	0,44791667	0,44791667					
232	43					0,55	0,55	0,35833333	0,35833333					
233	44					0,5375	0,5375	0,4775	0,4775					
234	45					0,5525	0,5525	0,4586364	0,45863636					
235	46					0,57	0,57	0,4637429	0,46074286					
236	47					0,520125	0,520125	0,52083333	0,52083333					
237	48					0,58	0,58	0,55666667	0,55666667					
238	49					0,58229167	0,58229167	0,608175	0,608175					
239	50					0,52541667	0,52541667	0,628125	0,628125					
240	51					0,588	0,588	0,7088438	0,70884375					
241	52					0,7125	0,7125	0,7506548	0,75065484					
242	53					0,74453125	0,74453125	0,7518831	0,75188312					
243	54					0,75775862	0,75775862	0,7525418	0,75254176					
244	55					0,78779168	0,78779168	0,7824783	0,78247831					
245	56					0,78993902	0,78993902	0,82283333	0,82283333					
246	57					0,80367647	0,80367647	0,83165323	0,831653226					
247	58					0,86618182	0,86618182	0,84290541	0,842905406					
248	59					0,88633333	0,88633333	0,82	0,82					
249	60					0,87045473	0,87045473	0,69173777	0,69173768					
250	61					0,7525	0,7525	0	0					
251	62					0,77333333	0,77333333	0,75	0,75					
252	63					0	0	0,64	0,64					
253	64					0,63	0,63	0	0					
254	65					0,77428571	0,77428571	0,69142857	0,691428571					
255	66					0,78875	0,78875	0,8	0,8					

Source : Elaborée par nos soins.

Fig I.10 : Hypothèses sur les paramètres d'indexation des pensions pour l'année de réforme et l'année de projection.

	F	G	H	I	J
268		Les Paiements des Pensions sont Différes			
269		Indexation (%)		2013	2035
270		Indexation des Pensions sur l'Inflation			
271		Indexation des Pensions sur la Croissance du Salaire Nominal			
272		Indexation de la Pension Minimum de ceux qui Changent sur l'Inflation			
273		Indexation de la Pension Minimum de ceux qui Changent sur la croissance du salaire nominal			
274		Indexation de la Pension Minimum de ceux qui Ne Changent Pas sur l'Inflation			
275		Indexation de la Pension Minimum de ceux qui Ne Changent Pas sur la croissance du salaire nominal			
276		Indexation de la Pension Maximum de ceux qui Changent sur l'Inflation			
277		Indexation de la Pension Maximum de ceux qui Changent sur la croissance du salaire nominal			
278		Indexation de la Pension Maximum de ceux qui Ne Changent Pas sur l'Inflation			
279		Indexation de la Pension Maximum de ceux qui Ne Changent Pas sur la croissance du salaire nominal			

Source : Elaborée par nos soins.

Après nos recherches et lectures sur les scénarios de réforme de la retraite à la lumière des expériences étrangères, il convient de dire que dans le cas de la caisse marocaine de retraite, une mise en place de quelques réformes paramétriques est urgente plus que nécessaire. Et ceci, pour consolider l'équilibre financier de ce régime dans le court et moyen termes et aussi pour consolider les réserves constituées et les conserver d'un épuisement prévu dans le long terme.

Notre vision de la réforme sera axée sur quatre scénarios : le premier consiste à élever l'âge légal de départ à la retraite, le second consiste à changer la méthode de calcul des cotisations et en particulier nous modifierons le taux de cotisation qui est actuellement de 20% et enfin dans le troisième et le quatrième scénario nous modifierons la règle de calcul des pensions. En effet, les pensions se calculent actuellement à la Caisse Marocaine de la Retraite de la façon suivante :

$$\text{Pension de vieillesse} = 2,5\% * \text{le nombre d'années valides et validées} * \text{l'assiette de liquidation.}$$

Nous nous sommes inspiré ces quatre scénarios des études de réforme proposées par le cabinet d'étude ACTUARIAT et la commission technique chargée de la réforme des régimes de retraite. Nous allons par la suite essayer de mesurer la performance de chacun de ces scénarios et leurs participations au renforcement de la pérennité du système en attendant la date d'épuisement des réserves. Pour ce, nous avons opté pour le calcul du solde technique et de la prime échelonnée pour analyser la situation financière de la caisse. Nous allons tout de même utiliser les sorties de PROST pour calculer le taux de couverture statique afin de détecter de combien-au cours des années-les réserves vont couvrir les engagements de la caisse en matière de retraites.

L'objectif de notre projet est alors de comparer l'impact de chaque paramètre sur le régime pris séparément puis d'analyser leur impact combiné pour enfin aboutir à un scénario réaliste et efficace.

## **Chapitre II :**

### **Scénario de réforme 1 : changement de l'âge légal de départ à la retraite**

#### **II.1. Présentation des inputs :**

Dans le présent chapitre, nous détaillons les inputs que nous avons introduits dans le programme PROST. Comme nous l'avons déjà mentionné précédemment, la base de données spécifique à ce programme nécessite l'introduction des données détaillées, pour l'année de base ainsi que l'année de projection.

Dans cette perspective, nous avons choisi comme année de base l'an 2007, pour la simple raison que c'est l'année la plus récente dont on dispose de toutes les données exigées par PROST. Plus précisément, pour les données concernant la CMR vue la confidentialité des données les plus récentes. Ces informations statistiques sont les suivantes :

- Les effectifs des cotisants civils, leurs salaires moyens et leurs durées de cotisations, par âge exact et par sexe ;
- Les effectifs des retraités du départ volontaire et leurs pensions, par âge exact et par sexe ;
- Les effectifs des retraités partis à l'âge légal de la retraite et leurs pensions, par âge exact et par sexe ;
- Les effectifs des veuves/veufs et leurs pensions
- Les effectifs des retraités du départ volontaire et leurs pensions, par âge exact et par sexe.

Ces informations nous ont aidées à construire les données du tableau Pension.

Pour l'année de projection ou l'année finale, nous avons choisi l'année 2060.

En effet les inputs que PROST exige pour simuler les réformes du régime de retraite sont celles on va parler ci- dessous et ceux qu'on va présenter brièvement dans le paragraphe suivant :

#### **Des données spécifiques à la Caisse Marocaine de Retraite :**

Ces données nous ont été fournies par des cadres exerçant au sein de la DAPS elles sont comme suit :

- Tranches de salaires et de retraites, et leurs distributions cumulatives ;
- Durée moyenne de pension de survivants ;

- Taux de remplacement ;
- Coûts administratifs ;

### Des données spécifiques à la population marocaine:

Ces données ont été puisées du site officiel du HCP et recueillies des contacts pris avec des cadres exerçant au sein de la direction statistique du HCP. Ces données concerne notamment les points suivants :

- Effectif de Population;
- Taux de fécondité ;
- Probabilités de décès ;
- Immigration nette ;

### Des données macro-économiques spécifiques du Maroc :

Nous avons cherché ces données au sein du ministère de l'économie et des finances, ainsi que dans certains sites web, notamment dans le site officiel de la banque mondiale. Parmi ces données il y a :

- Taux de croissance du PIB ;
- Croissance de la productivité du travailleur qui a un salaire minimum ;
- Taux d'inflation ;

Nous allons utiliser ces données pour toutes les scénarios de réforme, sauf que le **tableau réforme** changera d'un scénario à l'autre.

## **II.2.Traitement des outputs du premier scénario : relèvement de l'âge légal de départ à la retraite :**

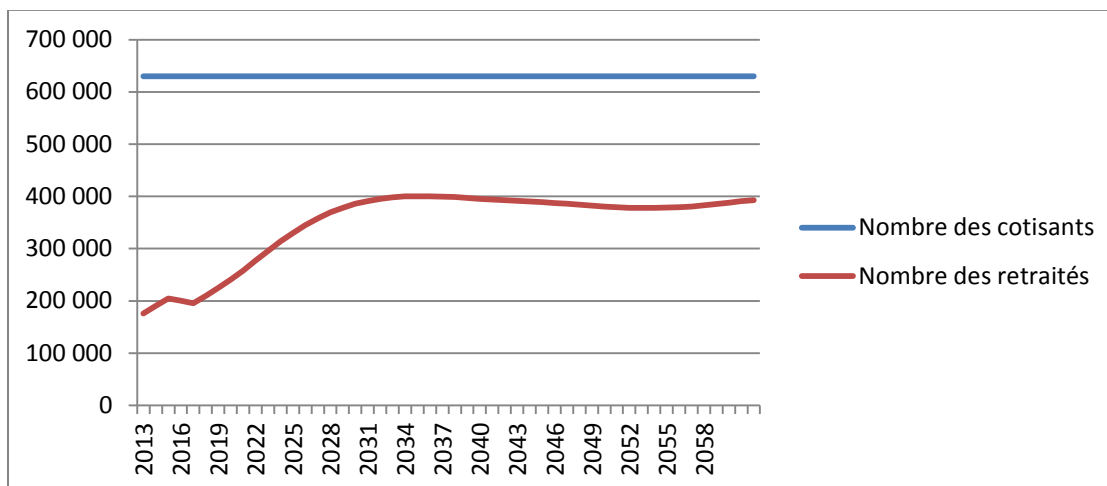
Le programme PROST permet comme outputs les cinq modules suivants : Projection démographique/Structure démographique, Finances du régime par répartition monopilier, Finances du système multipilier, comptes individuels de retraite, Résumé comparaison et ajout de cas.

## II.2.1. Résultats relatifs au relèvement de l'âge de départ à la retraite à 62 ans :

### II.2.1.1. Evolution des effectifs à long terme :

Selon ce scénario, PROST nous donne les évolutions des effectifs des cotisants et des retraités de la CMR celles-ci sont présentées dans le graphique suivant :

Fig II.1 : Projections des effectifs des cotisants et des retraités sur la période 2013-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

Les effectifs des cotisants demeureraient constant, tandis que l'effectif des retraités connaîtrait une croissance jusqu'à l'an 2031 où il resterait relativement constant d'une valeur de 400 000 retraités. On remarque aussi que l'écart entre les deux courbes a tendance à rétrécir, ce qui nous mène à conclure que le rapport de dépendance diminuerait. Ainsi, ce rapport passerait de 3,07 cotisants pour retraité en 2013 à 1,60 cotisants pour retraité en 2060.

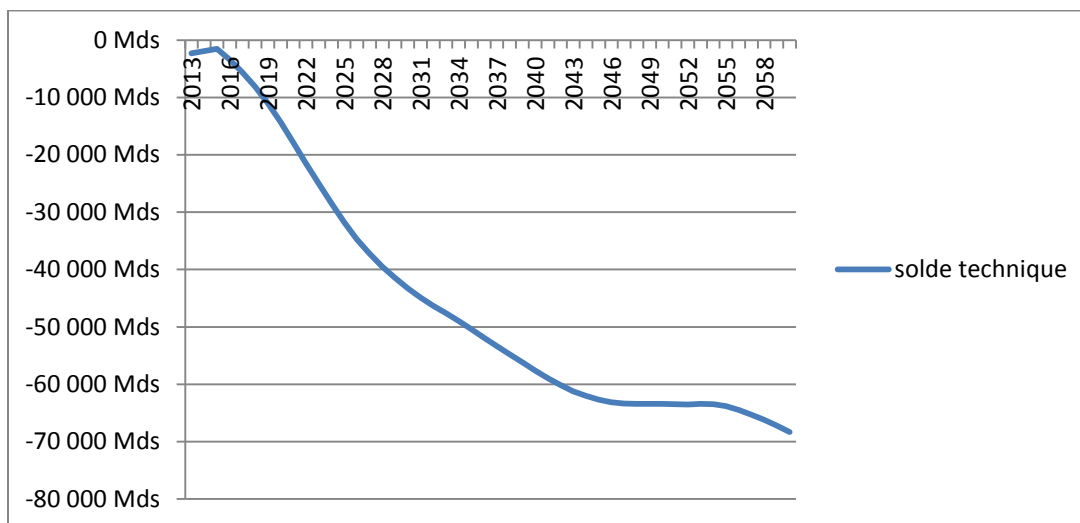
Les projections à long terme que nous avons réalisées permettent de disposer de la chronique des soldes futurs du système de retraite jusqu'en 2060 projetés sur la base des hypothèses que nous avons retenues. Ces soldes nous permettront ainsi d'analyser l'équilibre financier de la CMR.

### II.2.1.2 Le solde technique :

Nous allons tout d'abord analyser le solde technique. Ce dernier est défini comme la différence entre les cotisations reçues et les prestations versées.

Le graphique suivant résume la projection de ce solde dans le cadre de ce premier scénario sur le long terme.

Fig II.2 : Projections du solde technique sur la période 2013-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

D'après ce graphe on remarque bien que le solde technique annuel est déficitaire et que ce déficit continuerait à augmenter d'une façon très remarquable à long terme.

Les indicateurs instantanés comme le solde technique, sont certes intéressants mais, ils ne sont pas complètement satisfaisants dans la mesure où ils ne permettent pas d'apprécier directement la soutenabilité à long terme d'un système de retraite.

Les indicateurs actuariels visent à évaluer la situation financière d'un régime de retraite sur l'ensemble de la période de projection et pas uniquement à un instant donné comme le solde technique. Nous allons choisir comme indicateur le taux de couverture statique, et nous allons prendre en considération dans notre analyse la prime échelonnée.

### II.2.1.3. Taux de couverture statique :

Le taux de couverture statique  $\rho^s$  représente la part des engagements du régime de retraite à la date du calcul qui peut être financée par les réserves.

$$\rho^s = \frac{\text{Réserves}}{\text{Engagements}}$$

Les résultats de projection de ce taux sont donnés par le tableau suivant :

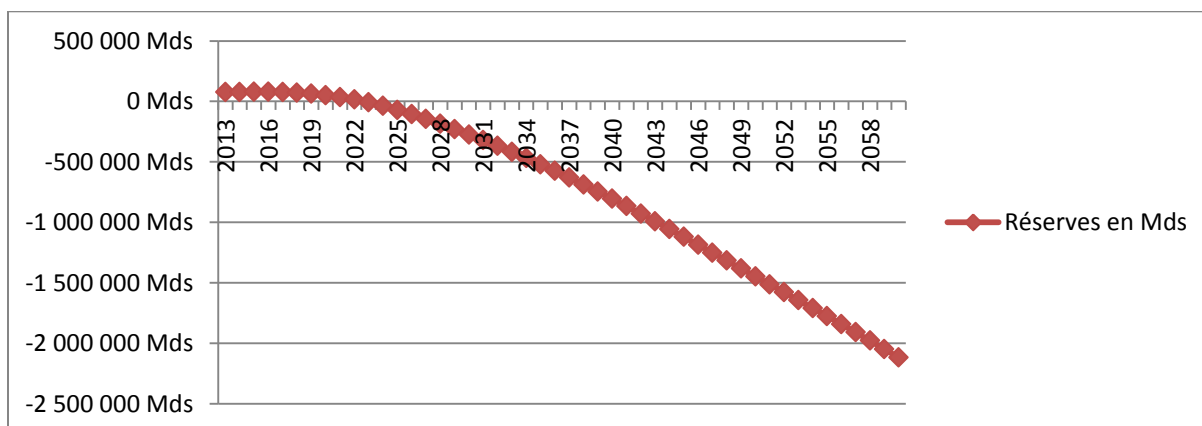
Tableau II.1 : Projections du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	489,35
2017	368,43
2021	105,38
2025	-148,13
2029	-389,23
2033	-624,97
2037	-841,59
2041	-1040,84
2045	-1239,01
2049	-1445,47
2053	-1622,78
2057	-1735,08

Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

Les valeurs de ce rapport sont toujours supérieures à 100% en valeur absolue, ce qui signifie que les réserves de la CMR couvriraient au moins 100% de ses engagements. En fait, dans ce scénario les réserves s'épuiseraient à partir de l'année 2023 ce qui justifie la présence des signes négatifs dans les valeurs de  $\rho^S$  à partir de l'année 2025. Le graphique ci-dessous représente l'évolution des réserves pour le premier scénario.

Fig II.3 : Projection des réserves de la CMR sur la période 2013-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

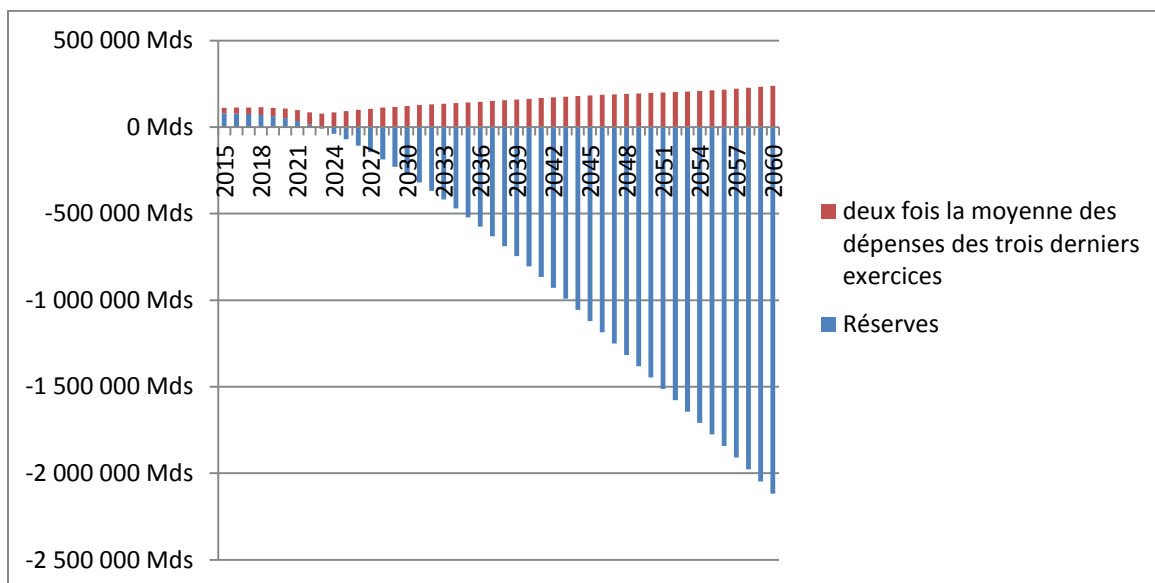
Il est clair d'après ce graphique que les réserves s'épuiseraient à partir de l'année 2023 où elles obtiendraient une valeur de -9 314 Mds.

#### II.2.1.4. La prime échelonnée :

Comme on l'a déjà mentionné dans le paragraphe à propos de l'analyse financière de la CMR, selon le principe des primes échelonnées, la CMR prévoit l'obligation de constituer des réserves, qui doivent à tout moment être au moins égales à deux fois la moyenne des dépenses constatées sur les trois derniers exercices. Si ce minimum venait à être atteint, les taux de cotisation salariales et patronales devraient être ajustés de façon à rétablir l'équilibre du régime sur une période d'au moins dix années et à reconstituer les réserves nécessaires.

$$\text{Réserves}(n) \geq 2 * ((\text{dépenses}(n) + \text{dépenses}(n-1) + \text{dépenses}(n-2)) / 3)$$

Fig II.4 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

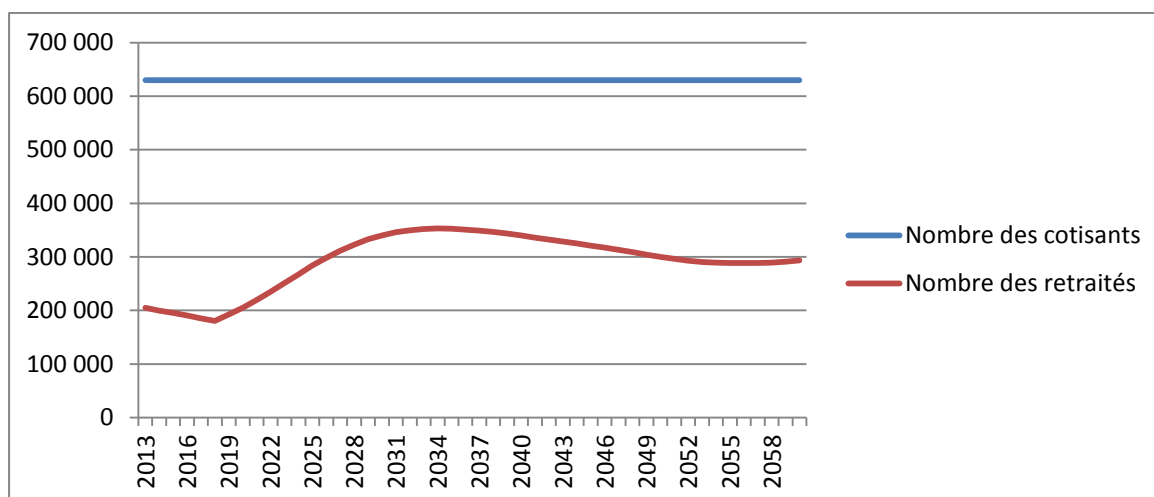
Comme on peut le remarquer, les réserves ne dépasseraient jamais deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices. Ainsi, dans cette scénario, la prime échelonnée ne se respecterait jamais au long de la période 2015 et 2060.

## II.2.2. Résultats relatifs au relèvement de l'âge de départ à la retraite à 65 ans :

### II.2.2.1. Evolution des effectifs à long terme :

Ce deuxième volet du premier scénario, PROST nous donne les évolutions des effectifs des cotisants et des retraités de la CMR qu'on a présenté dans le graphique suivant :

Fig II.5 : Projections des effectifs des cotisants et des retraités sur la période 2013-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

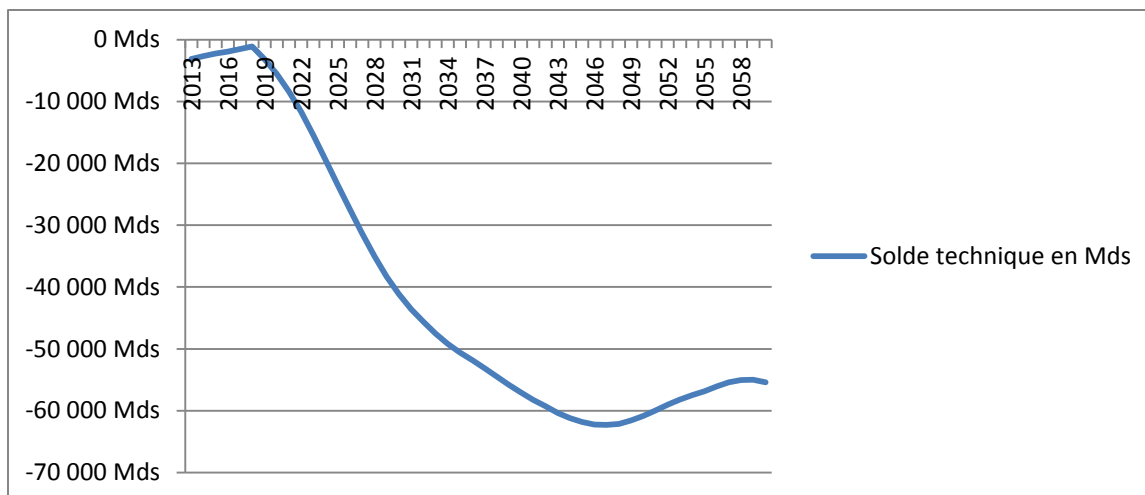
Le graphique des effectifs des cotisants demeurerait constant, tandis que l'effectif des retraités connaîtrait une croissance jusqu'à l'an 2029 ou il resterait relativement constant d'une valeur proche de 395505 retraités. On remarque aussi que l'écart entre les deux courbes a tendance à rétrécir.

On remarque d'après l'analyse de l'évolution du rapport de dépendance que le fait de fixer l'âge de départ à la retraite à 62ans ou 65ans, n'a pas une grande influence. En effet, ce rapport passerait de 3,07 cotisants pour retraité en 2013 à 1,60 cotisants pour retraité en 2060.

### II.2.2.2. Le solde technique :

Le graphique suivant résume la projection de ce solde dans le cadre de ce premier scénario sur le long terme.

Fig II.6 : Projections du solde technique sur 2013-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

D'après ce graphe, on remarque que le solde technique annuel est toujours déficitaire et que ce déficit continuerait à augmenter jusqu'à atteindre la valeur -61848Mds en 2045.

Il importe de noter que le déficit dans ce deuxième volet du premier scénario resterait relativement inférieur au premier volet. En effet, dans le premier volet, la valeur maximale que ce déficit atteindrait est de 67 300Mds.

### II.2.2.3 Taux de couverture statique :

Les résultats de projection de ce taux pour le deuxième volet sont donnés par le tableau suivant :

Tableau II.2 : Projections du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	489,35
2017	514,39
2021	348,73
2025	82,88
2029	-167,39
2033	-406,72
2037	-641,41
2041	-858,28
2045	-1066,21
2049	-1287,40

2053	-1509,67
2057	-1959,42

Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

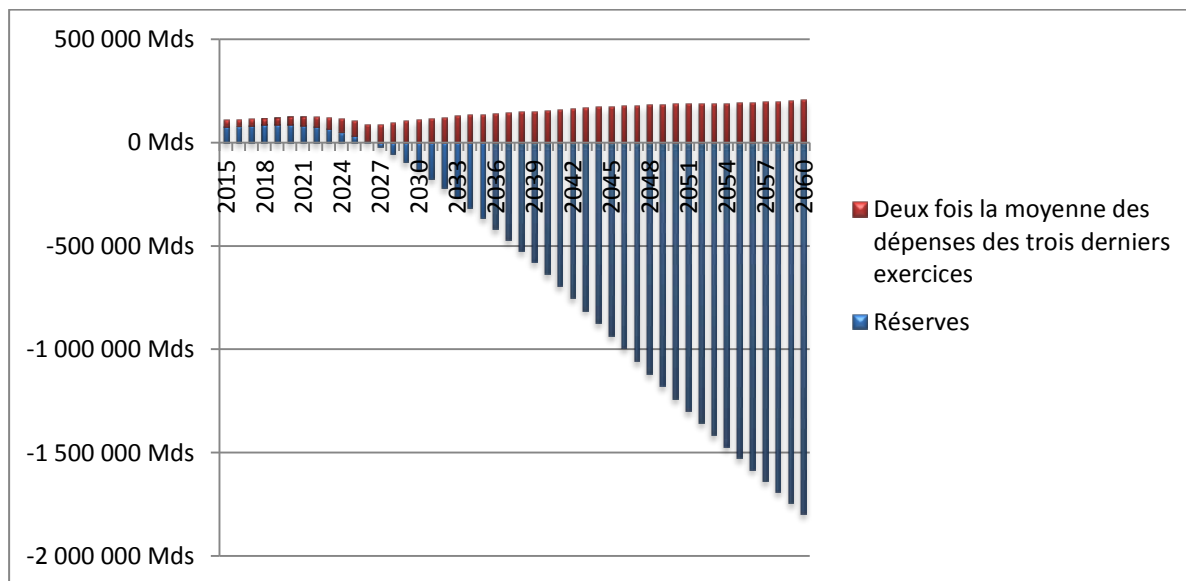
Jusqu'en 2021, les valeurs de ce rapport sont positives et supérieures à 100%, ce qui signifie que les réserves de la CMR couvriraient au moins 100% de ses engagements. En 2025, les réserves couvriraient 82,88% des engagements, les 17,12% des engagements honorés par les cotisations.

Les valeurs de  $\rho^S$  deviendraient négatives à partir de l'année 2027, ceci est dû au fait que dans le cas du deuxième volet de la du premier scénario les réserves deviendraient déficitaires à partir de l'année 2027, où elles atteindraient une valeur de - 20739 Mds.

#### II.2.2.4. La prime échelonnée :

Les résultats de projections de la prime échelonnée concernant ce deuxième volet du premier scénario sont représentés dans le graphique suivant.

Fig II.7 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

Dans ce volet du premier scénario, les réserves ne dépasseraient jamais deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices. En définitive, la prime échelonnée ne se respecterait jamais au long de la période 2015-2060.

C'est ainsi que, dans ce qui précède nous nous sommes fixées un premier scénario qui est le relèvement de l'âge de la retraite. Dans ce scénario nous avons opté pour deux volets : le premier volet consiste à fixer l'âge de la retraite à 62 ans et le deuxième consiste à fixer l'âge de la retraite à 65 ans.

Ceci dit, les résultats de ces scénarios ont révélé des soldes techniques déficitaires et des taux de couvertures statiques supérieurs à 100%. Pourtant, le gain aboutit du deuxième volet est aux niveaux des réserves ou l'épuisement des réserves n'apparaîtrait qu'à partir de 2027, alors que dans le premier volet cet épuisement apparaîtrait dès 2023.

Ainsi, nous avons visé un autre aspect de réforme paramétrique qui est la modification du taux de cotisation des actifs. Pour cela, nous allons également opté pour deux volets : dans le premier volet de ce scénario nous allons fixer le taux de cotisation à 25% au lieu de 20% (12,5% pour l'employé et 12,5% pour l'employeur) dans le régime actuel de la CMR et dans le deuxième volet les cotisations seront fixées à 30% (15% pour l'employé et 15% pour l'employeur).

## Chapitre III :

### Scénario de réforme 2 : Changement du taux de cotisation

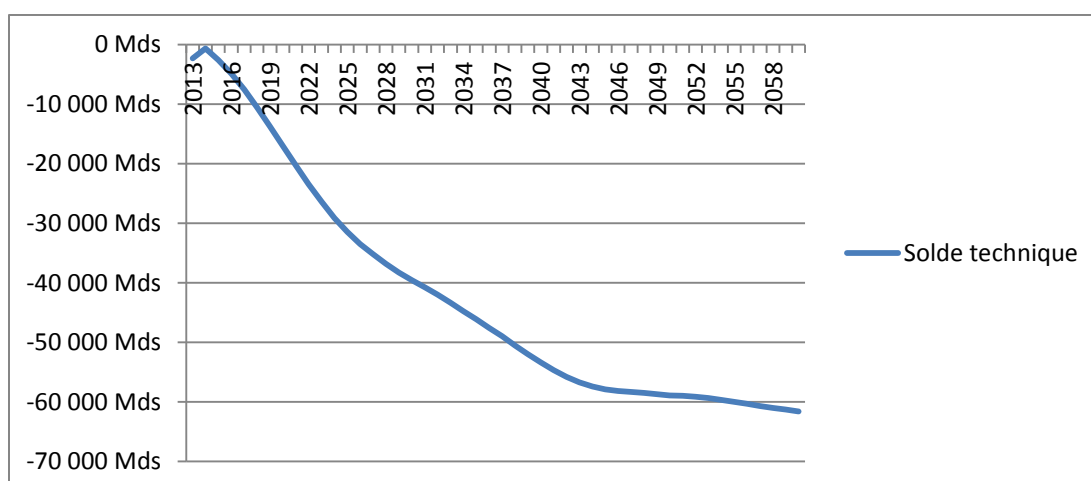
#### III.1.Traitement des outputs du deuxième scénario : Changement du taux de cotisation :

##### III.1.1. Résultats relatifs au relèvement du taux de cotisation à 25% :

###### III.1.1.1. Le solde technique :

Les projections de ce solde dans le cadre de ce deuxième scénario sont données par le graphique suivant :

Fig III.1 : Projections du solde technique sur la période 2013-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

D'après ce graphe, on remarque que le solde technique annuel est toujours déficitaire et que ce déficit continuerait à augmenter jusqu'à atteindre les -60000Mds en 2052.

III.1.1.2. Taux de couverture statique :

Les résultats de projection de ce taux pour le deuxième volet sont donnés par le tableau suivant :

Tableau III.1 : Projections du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	489,35
2017	283,26
2021	49,50
2025	-182,83
2029	-406,99
2033	-618,71
2037	-807,77
2041	-979,39
2045	-1154,07
2049	-1323,06
2053	-1454,41
2057	-1544,07

Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

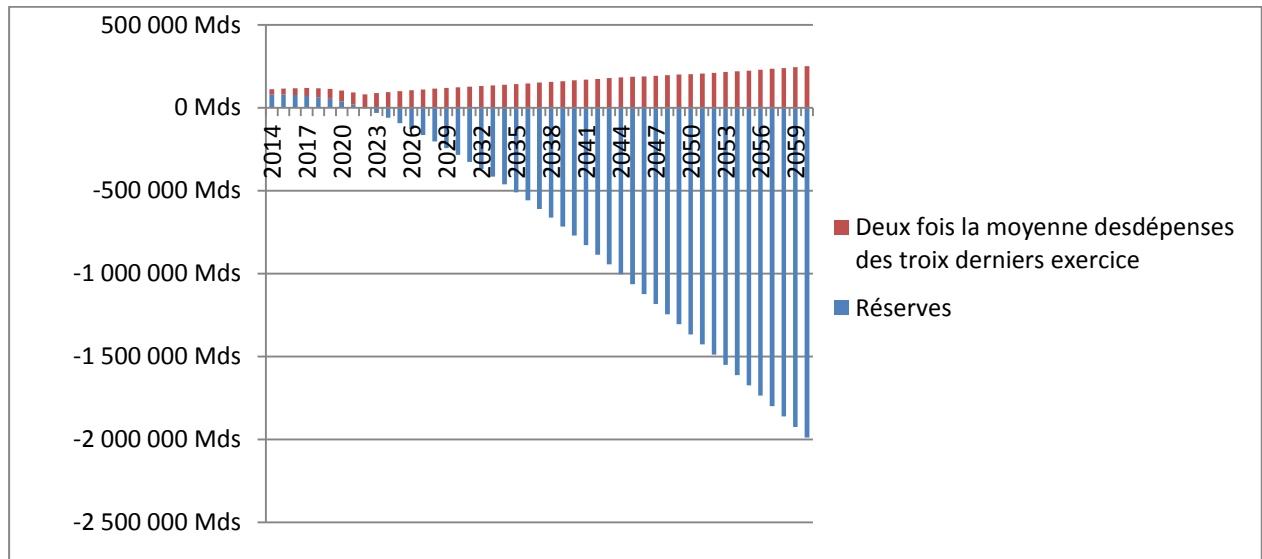
Jusqu'en 2017, les valeurs de ce rapport sont positives et supérieures à 100%, ce qui signifie que les réserves de la CMR couvriraient au moins 100% de ses engagements. En 2021, les réserves couvriraient 49,50% des engagements, les 50,5% des engagements seraient honoré d'après les cotisations.

À partir de l'année 2022, les valeurs de  $\rho^S$  deviendraient négatives ceci est dû au fait que dans le cas du premier volet de la du deuxième scénario les réserves deviendraient déficitaires à partir de l'an 2022 où elles atteindraient la valeur de -3662Mds.

III.1.1.3. La prime échelonnée :

Le graphique suivant représente les résultats de projections de la prime échelonnée concernant ce volet du deuxième scénario.

Fig III.2 : Projection de la prime échelonnée.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

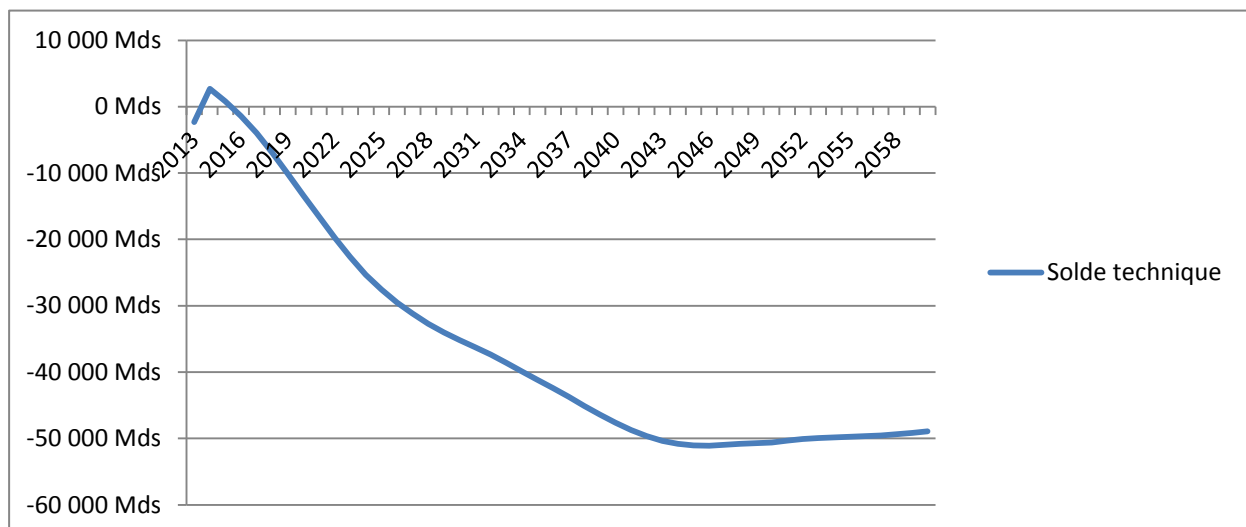
Il est clair d'après ce graphique que le principe de la prime échelonnée demeurerait non respecté même pour ce scénario qui consiste à relever le taux de cotisations à 25%.

### **III.1.2 Résultats relatifs au relèvement du taux de cotisation à 30% :**

#### III.1.2.1 Le solde technique :

Le graphique suivant représente les résultats de projections de la prime échelonnée concernant ce deuxième volet du deuxième scénario.

Fig III.3 : Projections du solde technique.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

Le solde technique dans ce cas est positif pour les années 2013 et 2014 ou il atteint une valeur de 2704 Mds pendant 2013 et une valeur de 824 Mds durant l'année 2014. Mais, à partir de l'année 2015 ce solde deviendrait négatif.

### III.1.2.2 Taux de couverture statique :

Nous avons calculé pour ce scénario les taux de couverture statique grâce aux sorties de PROST.

Tableau III.2 : Projections du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	489,35
2017	343,04
2021	137,16
2025	-75,28
2029	-284,60
2033	-481,08
2037	-657,98
2041	-818,11
2045	-977,37
2049	-1126,79
2053	-1238,71
2057	-1310,02

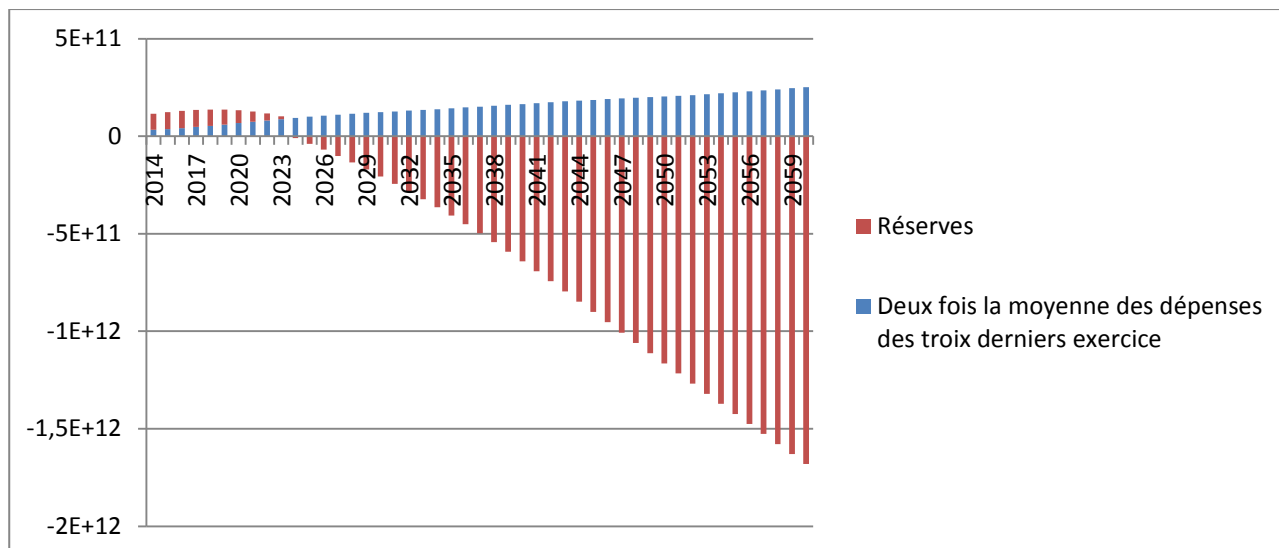
Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

Le taux de couverture statique dans ce volet est positif et supérieur à 100 % jusqu'à l'an 2021 ceci signifie bien que les réserves durant ces années couvriraient 100 % des engagements. A partir de l'année 2025 le taux de recouvrement statique devient négatif ceci est dû au fait que les réserves s'épuiseraient pour ce scénario à partir de l'année 2025.

### III.1.2.3. La prime échelonnée :

Nous allons tout de même vérifier la viabilité du principe de la prime échelonnée.

Fig III.4 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

Cette courbe nous montre que les réserves restent supérieures à deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices jusqu'à l'année 2023, donc le principe de la prime échelonnée demeurerait respecté durant cette période.

En comparant les deux volets de ce deuxième scénario, on peut déduire que le fait de relever le taux de cotisations des actifs civils de la CMR à 30%, a des impacts plus favorables sur la situation financière de cette caisse. En effet, dans le cadre de ce volet on a pu retrouver un solde technique positif durant la période 2013-2014 et une vérification du principe de la prime échelonnée durant la période 2013-2023. Aussi, le calcul du taux de couverture statique révèle une évolution presque similaire pour les deux volets de tel sorte qu'il resterait positif est supérieur à 100% jusqu'à l'an 2021. Pourtant, les résultats ont montré que l'année d'épuisement des réserves est 2024 dans le deuxième volet, alors que dans le premier volet l'épuisement des réserves est prévu pour l'année 2022.

## **Chapitre IV :**

### **Scénarios de réforme 3 et 4 : Modification de la règle de calcul des pensions**

#### **IV.1.Traitement des outputs du troisième scénario :**

##### VI.1.1. Résultats relatifs au changement de l'assiette de liquidation des droits de cinq ans :

Dans ce premier volet du troisième scénario, nous avons pris comme assiette de liquidation des droits la moyenne des cinq derniers salaires au lieu du dernier salaire perçu par l'affilié à la date de sa mise à la retraite. Ainsi, les pensions des retraités se calculeront désormais.

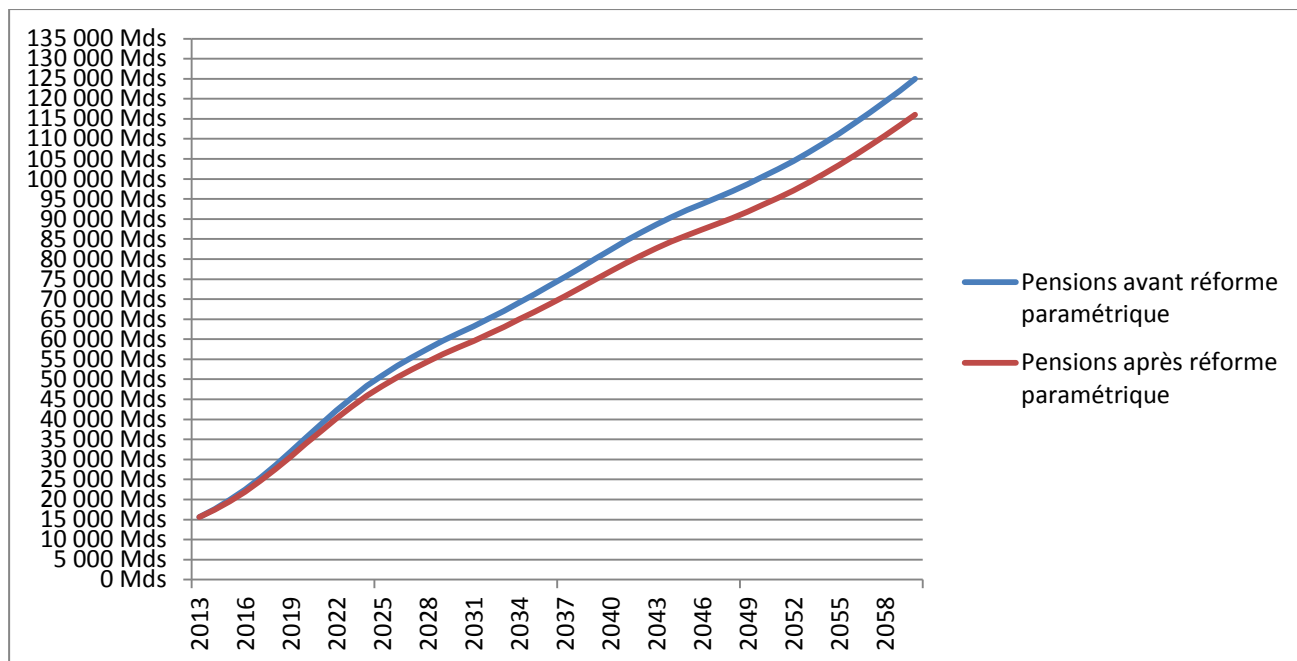
$\text{Pension de vieillesse} = 2,5\% * \text{le nombre d'années valides et validées}$ $* \text{moyenne des cinq derniers salaires.}$
---

Dans cette perspective, nous allons essayer de détecter les impacts de ce scénario sur la situation financière de la CMR on se basant sur les évolutions des cotisations et pensions, du solde technique, du taux de couverture statique ainsi que la prime échelonnée.

##### IV.1.1.1. Evolution des pensions à long terme :

On va comparer, dans cette perspective, l'évolution des cotisations et des pensions du régime avant la modification de la méthode des calculs des pensions et après cette modification. Nous allons utiliser les sorties de PROST pour chaque volet et nous allons en tirer l'impact de la modification qu'on a proposée.

Fig IV.1: Evolution des pensions avant et après la réforme paramétrique.



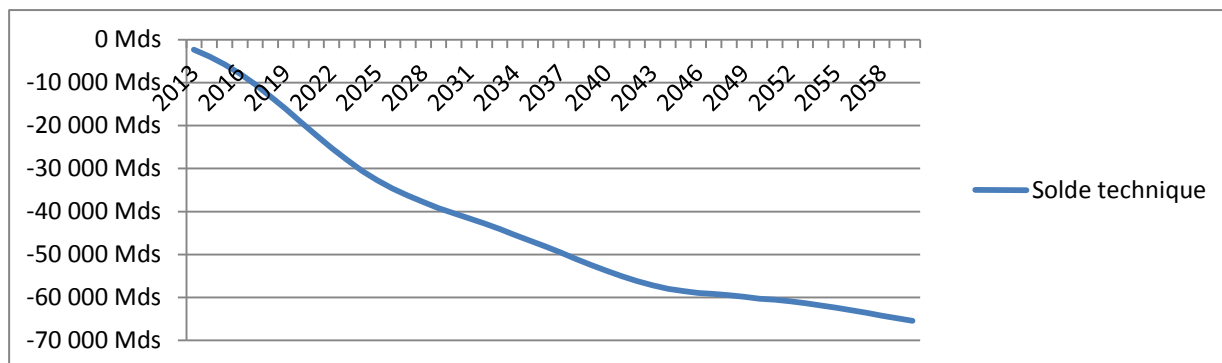
Source : Elaborée par nos soins d’après les outputs de PROST.

On remarque que, grâce à cette réforme, les dépenses en pensions des retraités civils de la CMR ont diminué après la réforme paramétrique au niveau de l’assiette de calcul des pensions. Le gain abouti d’après cette réforme en termes de dépenses en pensions des retraités civils est en moyenne 4 590 Mds durant la période 2013-2060.

IV.1.1.2 Le solde technique :

Nous allons évaluer l’impact sur le solde technique de la modification de l’assiette de liquidation des droits la moyenne des cinq derniers salaires au lieu du dernier.

Fig IV.2 : Evolution du solde technique.



source : Elaborée par nos soins d’après les outputs de PROST.

D'après le graphique ci-dessus il est clair que le solde technique resterait négatif durant la période de projection ceci signifie que la valeur des dépenses en prestations dépasserait celle des cotisations dans ce cas.

#### IV.1.1.3. le taux de couverture statique :

Le taux de couverture statique nous guidera, à propos de notre modification au niveau des pensions, sur le niveau de couvrement des réserves pour les engagements.

Tableau IV.1 : Evolution du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	465,67
2017	327,98
2021	131,63
2025	-72,45
2029	-274,52
2033	-465,10
2037	-637,22
2041	-793,14
2045	-948,30
2049	-1093,89
2053	-1202,79
2057	-1271,94

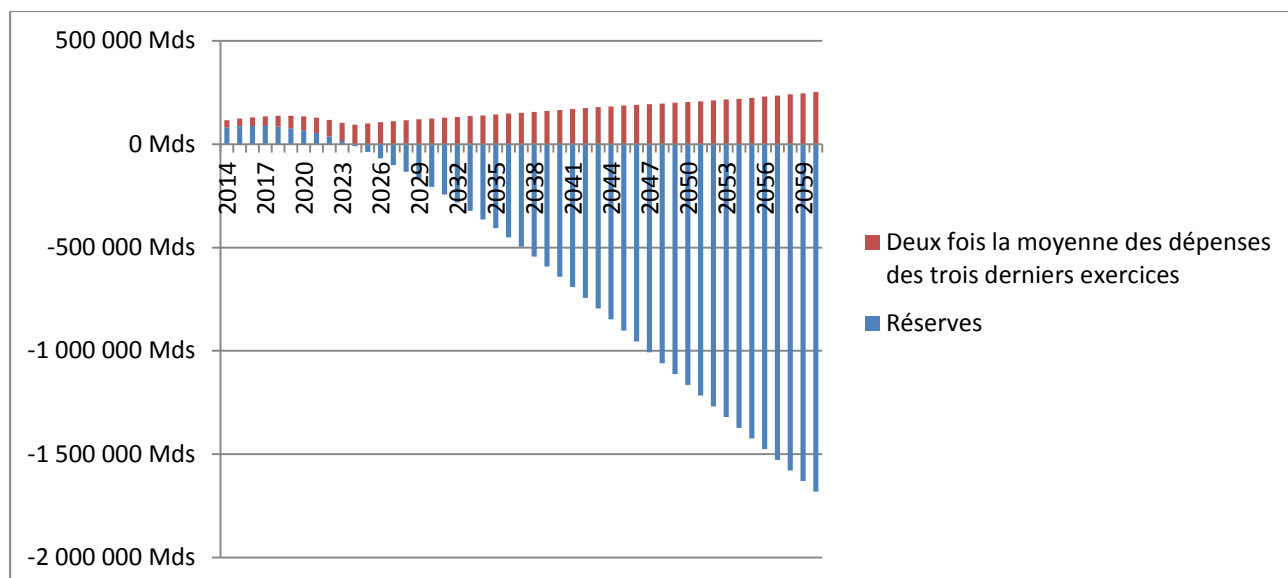
Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

En effet d'après le tableau ci-dessus nous retirons le fait que les réserves couvreraient 100% des engagements de la CMR jusqu'à l'année 2021. Ce taux deviendrait négatif à partir de 2023 à cause de l'épuisement des réserves cette année.

#### IV.1.1.4. La prime échelonnée :

Nous avons réalisé le graphique ci-dessous afin de vérifier le principe de la prime échelonnée.

Fig IV.3 : Projection de la prime échelonnée.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

Il apparaît que le principe de la prime échelonnée dans ce cas ne se vérifierait jamais durant toute la période de projection.

#### IV.1.2 Résultats relatifs au changement de l'assiette de liquidation des droits de huit ans :

Dans ce deuxième volet du troisième scénario, nous avons pris comme assiette de liquidation des droits la moyenne des huit derniers salaires au lieu du dernier salaire perçu par l'affilié à la date de sa mise à la retraite. Ainsi, les pensions des retraités se calculeront désormais.

$$\text{Pension de vieillesse} = 2,5\% \cdot \text{le nombre d'années valides et validées}$$

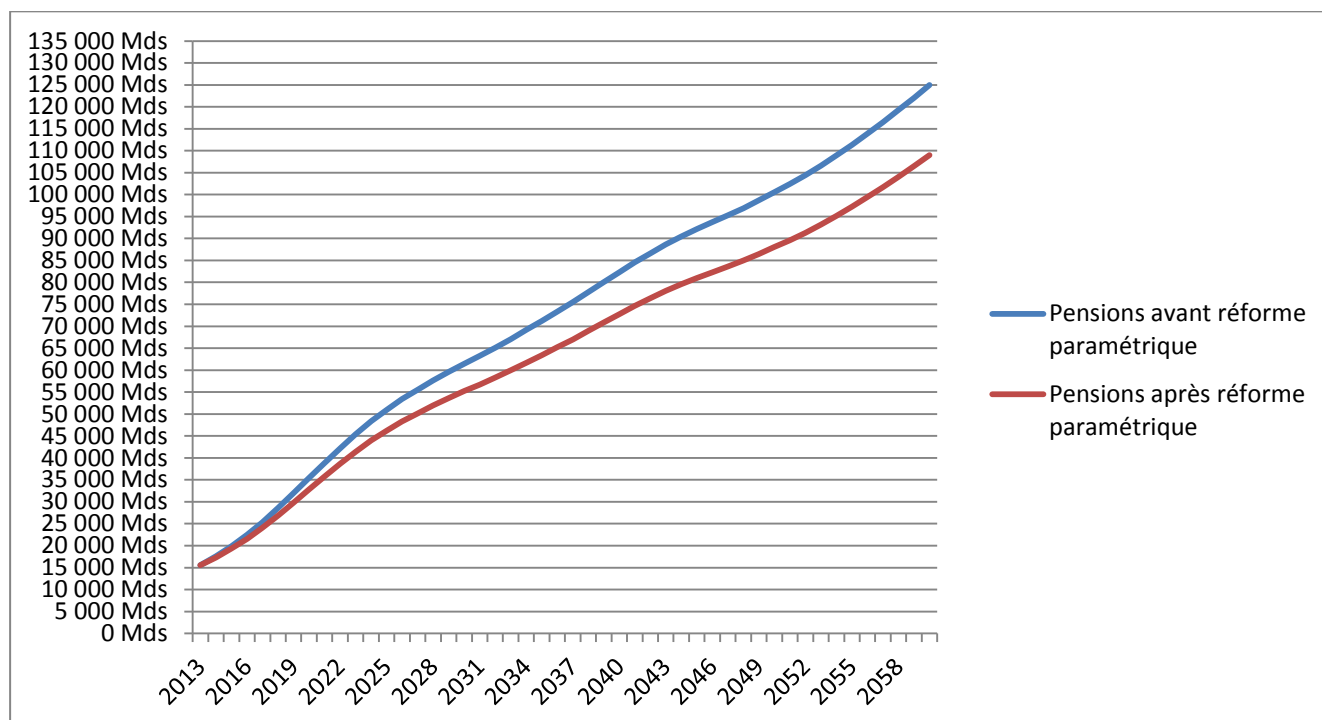
\*moyenne des huit derniers salaires.

Nous allons également essayer de détecter les impacts de ce scénario sur la situation financière de la CMR on nous basant toujours sur les évolutions des cotisations et pensions, du solde technique, du taux de couverture statique ainsi que la prime échelonnée.

### IV.1.2.1 Evolution des pensions à long terme :

Après avoir modifié l'assiette de liquidation des pensions nous allons vérifier si cette modification influencera la valeur des dépenses.

Fig IV.4 : Evolution des pensions avant et après la réforme paramétrique.



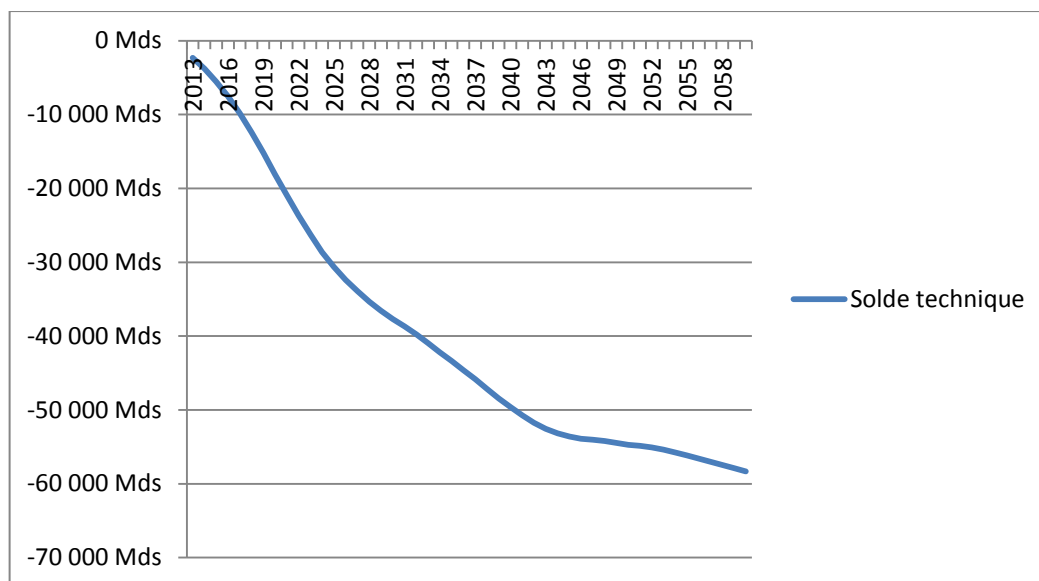
Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

A partir du graphique ci-dessus élaboré grâce aux sorties de PROST, nous remarquons que la modification de l'assiette de liquidation des pensions à la moyenne de huit derniers salaire au lieu du dernier salaire, nous fournit un gain au niveau des dépenses en matière de pensions. Le gain est d'une moyenne égale à 8 197 Mds.

### IV.1.2.2 Le solde technique :

Nous allons tout de même voir si la valeur des dépenses dépassera celles des cotisations dans cette perspective. Pour ce nous avons calculé le solde technique et nous allons le comparer avec celui du volet précédent.

Fig IV.5 : Evolution du solde technique.



Source : Elaborée par nos soins d’après les outputs de PROST.

Il paraît d’après ce graphique, que même dans ce volet du troisième scénario, le solde technique demeurerait négatif durant toute la période de projection révélant ainsi des dépenses en termes de pensions de retraites qui dépasserait toujours les cotisations reçues.

Pourtant, il convient de noter que le déficit du solde technique dans ce cas est inférieur au déficit trouvé dans le premier volet. Ainsi, dans ce cas ce déficit ne dépasserait jamais 60 000Mds, alors que dans le premier volet de ce scénario le solde dépasserait cette valeur dès l’an 2047.

#### IV.1.2.3 Le taux de couverture statique :

Selon les simulations de PROST, les réserves s’épuiseront dans cette perspective à partir de l’année 2021. Nous allons voir dans ce paragraphe de combien ces réserves couvriront- elles les engagements de la CMR.

Tableau IV.2 : Evolution du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	489,35
2017	249,06
2021	-1,01
2025	-244,16
2029	-478,79
2033	-700,86
2037	-899,27
2041	-1079,28
2045	-1263,54
2049	-1443,19
2053	-1583,37
2057	-1679,45

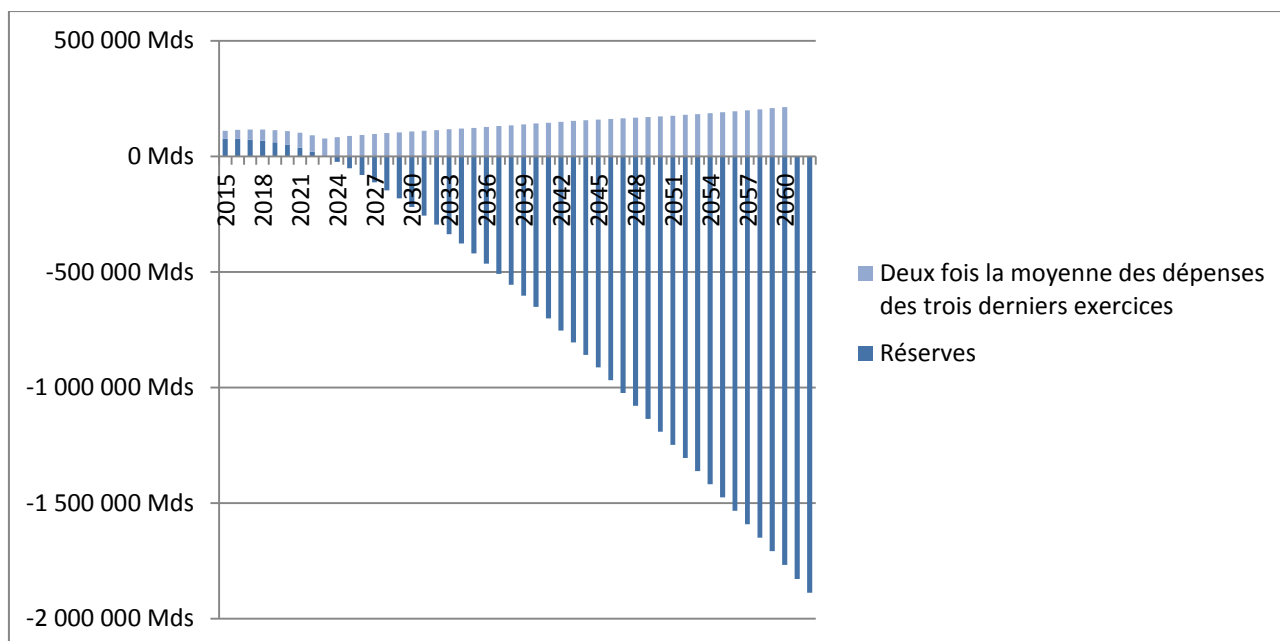
Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

D'après les résultats présentés dans le tableau ci-dessus il paraît que les réserves couvriraient au moins 100% des engagements de la CMR. Et puisque les réserves deviendraient déficitaires à partir de 2021 le taux de couverture statique deviendrait aussi négatif mais il resterait supérieur à 100%. Cela signifie que le solde des réserves serait crédité pour alimenter les dépenses en retraite de la caisse.

#### IV.1.2.4 Prime échelonnée :

En observant l'évolution des réserves le long de la période de projection, on déduit que la valeur de ces dernières ne dépasserait jamais la valeur de deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices. Et par la suite le principe de la prime échelonnée ne se vérifierait pas le long de cette période. Les projections de ces deux valeurs sont représentées dans le graphique suivant :

Fig IV.6 : Projection de la prime échelonnée.



Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

D'après les résultats des simulations du premier et deuxième volet de ce troisième scénario nous pouvons conclure qu'au niveau des dépenses de la CMR en matière des pensions des retraités nous avons pu retirer un gain dans le deuxième volet, puisque les dépenses dans ce dernier sont inférieures en moyenne à celles du premier volet. Quant au solde technique nous avons remarqué que dans les deux volets ce dernier resterait toujours négatif, mais dans le premier volet ce solde atteindrait des déficits maximaux supérieurs au deuxième volet. Il importe de noter également que, dans chacun de ces volets les projections de PROST ont révélé que l'année d'apparition du premier déficit sera en 2014 et que l'année d'épuisement des réserves est en 2021.

## IV.2. Traitement des outputs du quatrième scénario :

### IV.2.1. Résultats relatif au changement du taux d'annuité à 2% au lieu de 2,5% :

Dans ce quatrième scénario, nous optons pour un autre aspect du calcul de la pension de la retraite qui est le taux d'annuité. En effet, cette annuité est de 2,5% dans le régime actuel de la CMR, la pension de la retraite se calcule ainsi :

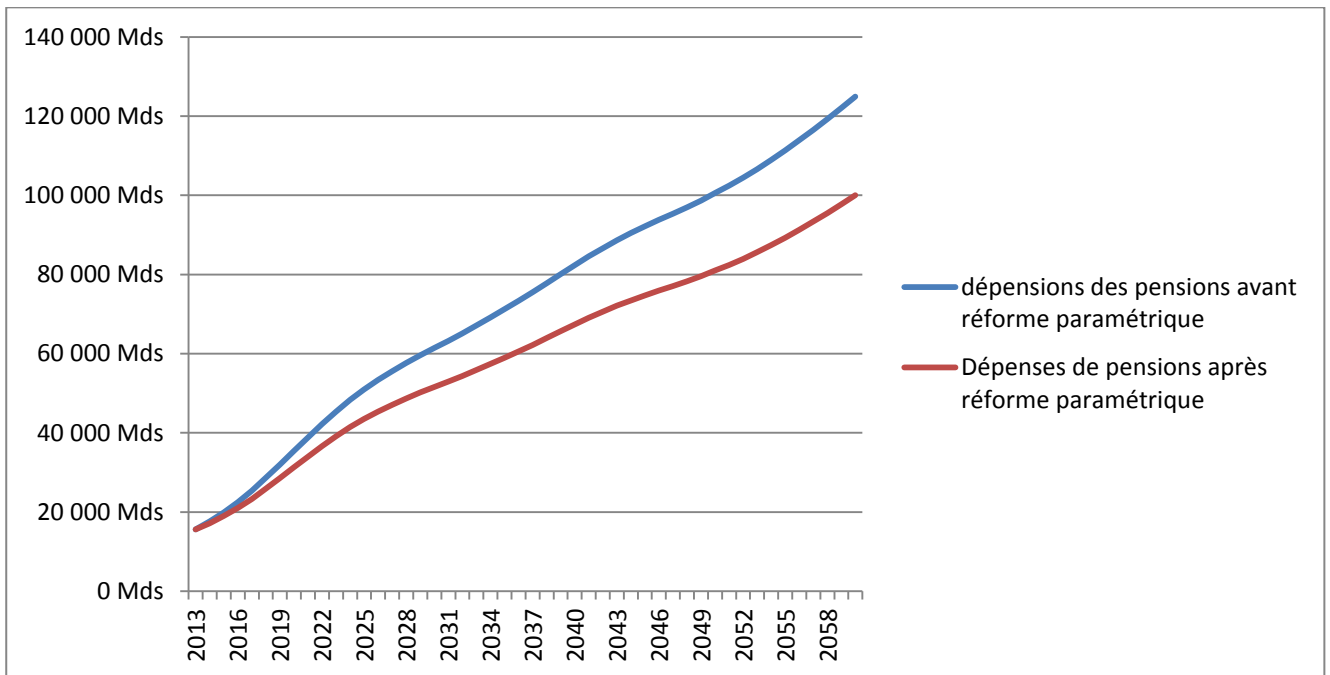
**Pension de vieillesse = 2,5% \* le nombre d'années valides et validées \*  
l'assiette de liquidation.**

Alors que dans ce scénario, nous essayons de fixer cette annuité à 2% pour voir les impacts du changement de ce paramètre sur la situation financière de la CMR.

#### IV.2.1.1. Comparaison des dépenses en matière de pensions avant et après modification du taux d'annuité :

Le graphique des évolutions des dépenses de la caisse en matière des pensions avant et après cette réforme paramétrique, démontre que ces dépenses sont toujours inférieures dans le cadre de la réforme et ce qui est plus bénéfique c'est le fait que grâce à la modification de l'annuité à 2% la CMR gagnerait en moyenne 12 837Mds.

Fig IV.7 : Evolution des dépenses des pensions avant et après la réforme paramétrique.

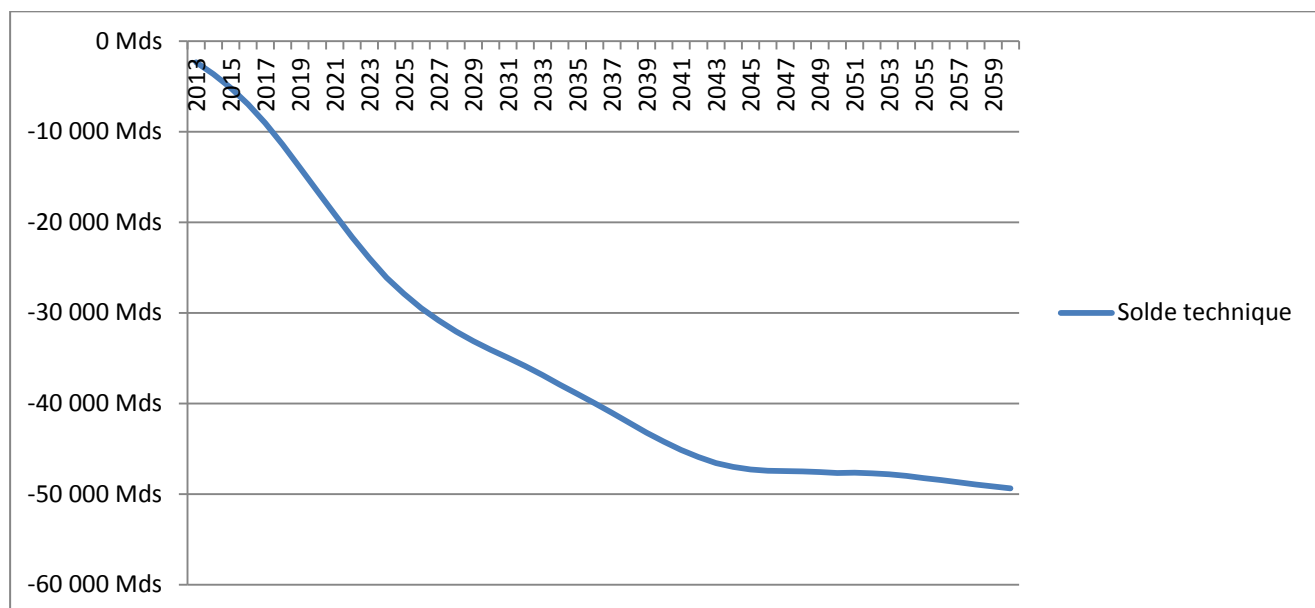


Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

#### IV.2.1.2. Solde technique :

Nous allons voir d'après le graphique ci-dessus si les cotisations dépasseront les prestations dans le cas d'une annuité de 2%.

Fig IV.8 : Evolution du solde technique.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

On déduit de la représentation graphique du solde technique, que les cotisations demeureront inférieures aux prestations durant toute la période de la projection.

#### IV.2.1.3. Taux de couverture statique :

Le calcul du taux de couverture statique, nous indiquera dans cette perspective sur le recouvrement des engagements de la CMR par les réserves.

Tableau IV.3 : Evolution du taux de couverture statique.

Année	$\rho^S$ en %
2013	441,46
2017	264,03
2021	71,27
2025	-143,56
2029	-367,70
2033	-580,58
2037	-771,10

2041	-948,69
2045	-1134,22
2049	-1305,05
2053	-1434,83
2057	-1521,27

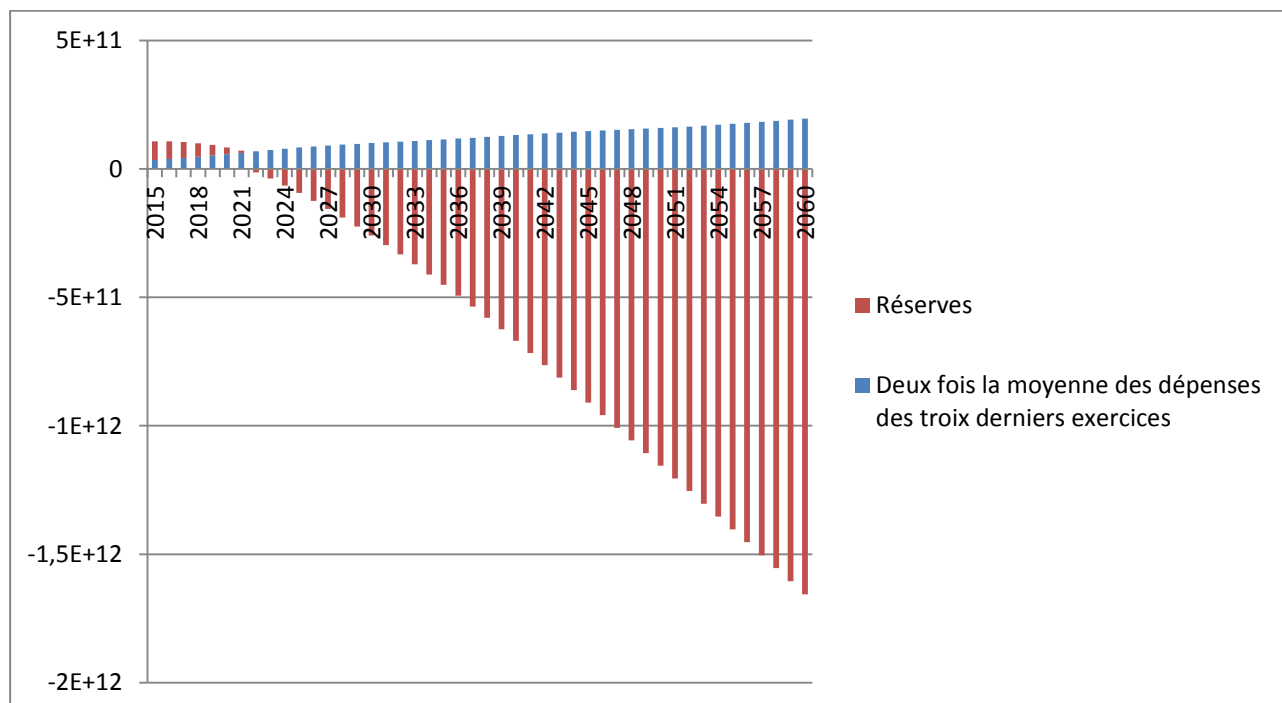
Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de PROST.

Après avoir calculé le taux de couverture statique durant la période de projection on en déduit que les réserves de la caisse couvriraient au moins 100% des engagements jusqu'à l'année 2017, mais pour l'année 2021 le taux de couverture ne dépasserait pas 100% ce qui signifie que les cotisations devraient couvrir les 28,73% de ces engagements. Et à partir de l'année 2025 ce taux deviendrait négatif ceci est dû au fait que les réserves auraient été épuisées à partir de cette année-là.

#### IV.2.1.4. Prime échelonnée :

Le principe de la prime échelonnée qui consiste à garder les réserves supérieures à deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices est vérifié dans ce cas jusqu'à l'année 2021. Ce cas est illustré par la représentation graphique ci-dessous.

Fig IV.9 : Projection de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de PROST.

D'après les résultats de simulations du quatrième scénario nous avons remarqué que la réduction du taux d'annuité à 2% au lieu de 2,5% a diminué les dépenses de la caisse en matière des retraites d'une moyenne de 12 837Mds. Aussi, dans le cadre de ce scénario nous assisterons à un épuisement des réserves prévu pour l'année 2022, ainsi qu'à l'apparition d'un premier déficit prévu en 2014. Il importe de noter que dans le troisième scénario où nous avons changé l'assiette de liquidation des pensions et pour les deux volets, l'année d'épuisement des réserves était fixée à l'an 2021 et l'apparition du premier déficit à l'an 2014. Le principe de la prime échelonnée est respecté jusqu'à l'an 2021 dans le cadre de ce quatrième scénario.

## **Chapitre V :**

### **Scénario 4 : Proposition d'une combinaison stratégique optimale**

Dans les trois chapitres précédents, nous avons essayé de simuler les impacts de chaque stratégie prise séparément sur la pérennité du régime de retraite de la CMR. Dans ces stratégies, nous avons retenu les trois paramètres suivants : l'âge légal de départ à la retraite, le taux de cotisation et la méthode de calcul des pensions. Ces stratégies ont abouti à des résultats différents tant au niveau de la première année d'épuisement des réserves, l'apparition du premier déficit, l'évolution du solde technique, qu'au niveau du gain réalisé en matière de dépenses de retraites .

Ainsi, les simulations ont révélé un recul de l'année d'épuisement des réserves jusqu'à 2027 et l'année du premier déficit jusqu'à 2020, et ce pour le deuxième volet de la première stratégie. De même le deuxième volet de la deuxième stratégie a pu retarder l'année d'épuisement des réserves jusqu'à 2024 et l'année de premier déficit jusqu'à 2017. De plus, dans ce volet, nous avons remarqué que la prime échelonnée est vérifiée .

Pour la troisième stratégie, nous n'avons retiré aucun gain vu que les années d'épuisement des réserves et de l'apparition du premier déficit n'ont connu aucun changement par rapport aux simulations effectuées sans réformes. Ces années correspondent respectivement à 2021 et 2014.

Dans la quatrième stratégie, le seul gain obtenu se situe au niveau de la prime échelonnée. Cette dernière est vérifiée jusqu'à l'an 2021. L'année d'épuisement des réserves dans ce cas est 2022 et le 1er déficit est situé à 2014 .

L'idée attendue de ce chapitre est de chercher une stratégie optimale qui combine les meilleurs choix de réformes paramétriques proposées. Le choix de cette stratégie s'avère un peu délicat dans la mesure où, notre vision ne doit pas se focaliser seulement sur la caisse, si l'on sait qu'il y a d'autres composantes qu'il faut prendre en compte à savoir les cotisants et les retraités.

#### **V.1 Combinaisons des meilleurs volets de chaque scénario :**

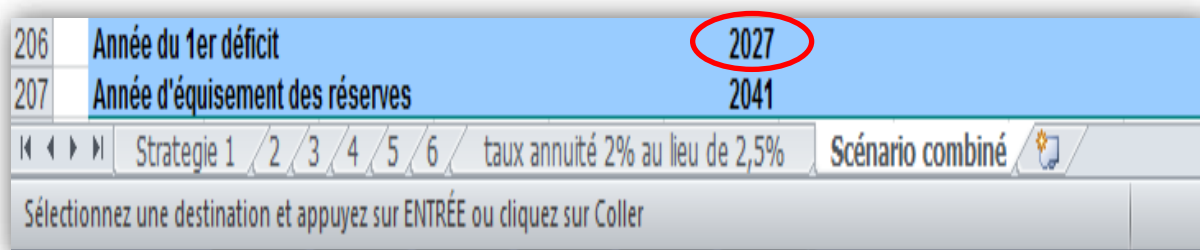
Dans un premier lieu nous avons opté pour la combinaison des volets qui nous ont donné les meilleurs résultats afin d'évaluer le gain que la CMR en tirera.

Ce scénario consiste ainsi à combiner les réformes paramétriques suivantes :

- Age légale de départ à la retraite fixé à 65ans ;
- Taux de cotisation égale à 30% au lieu de 20% ;
- Taux d'annuité égal à 2% au lieu de 2,5% ;
- Assiette de liquidation des pensions : la moyenne des huit derniers salaires au lieu du dernier salaire.

Nous avons projeté dans PROST cette combinaison et nous avons obtenu l'an 2041 comme année d'épuisement des réserves.

Fig V.1 : Capture d'écran montrant l'année du 1<sup>er</sup> déficit et l'année d'épuisement des réserves d'après les projections de PROST.

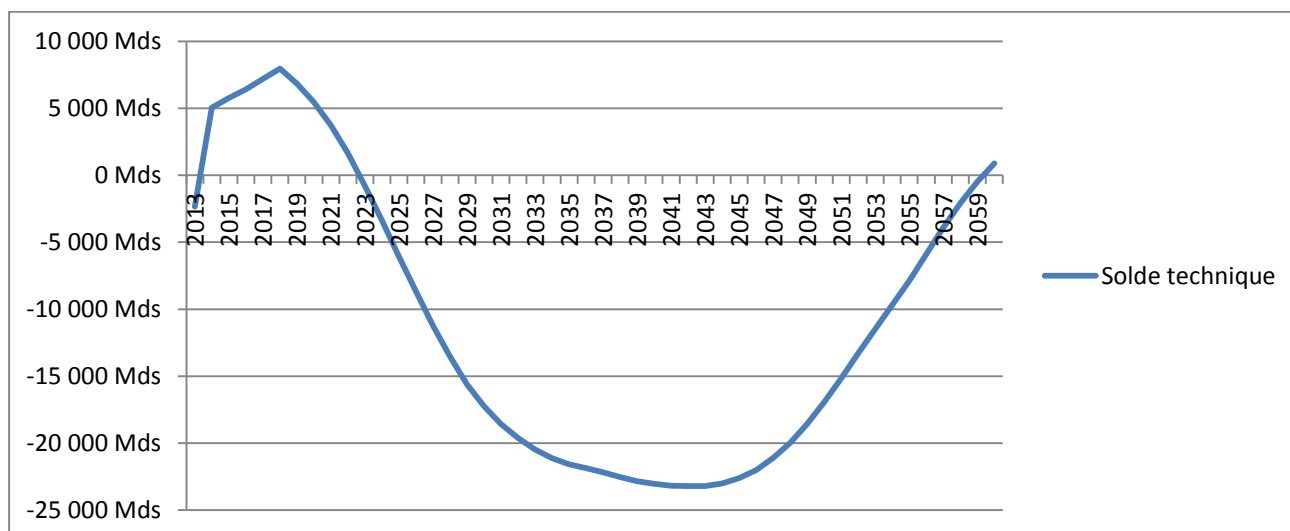


Source : Projections de PROST.

### V.1.1. Solde technique :

Comme dans les scénarios précédents nous allons calculer le solde technique. Ainsi l'évolution du solde technique est représentée dans le graphique suivant :

Fig V.2 : Evolution du solde technique 2013-2060.

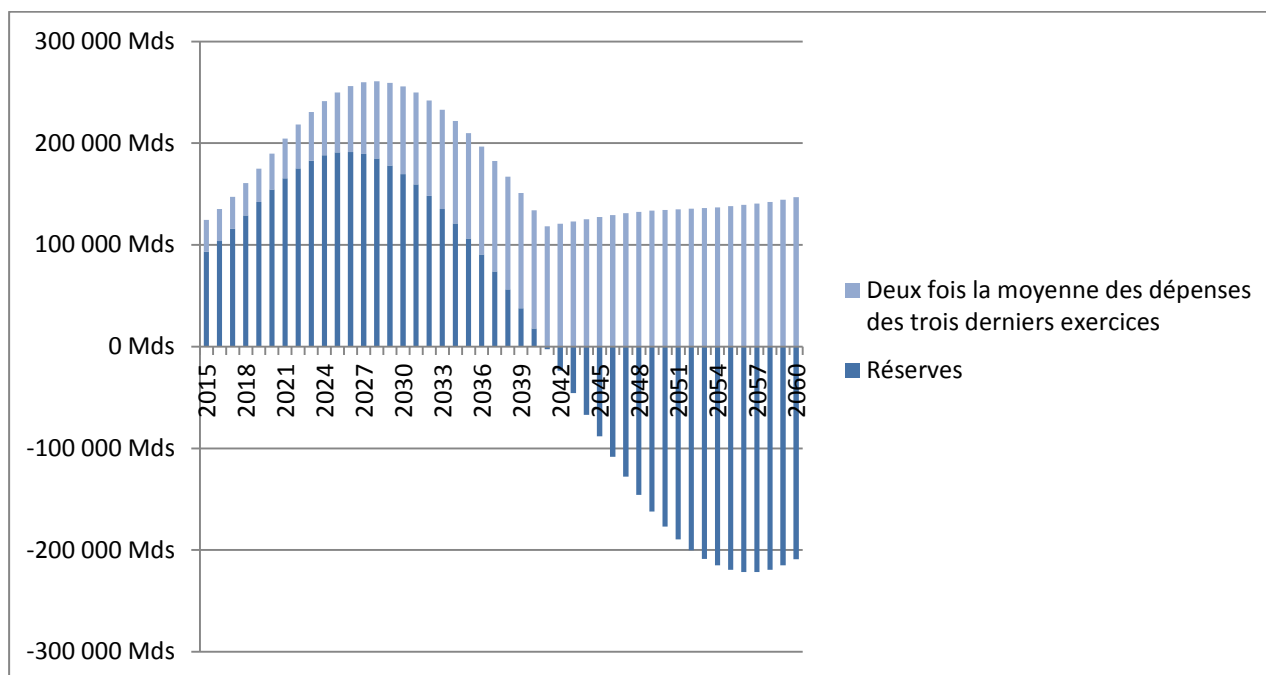


Source : élaborée par nos soins d'après les résultats de PROST.

Grâce à cette combinaison on gagne un solde technique positif durant la période 2014-2022. Ceci signifie que les cotisations durant cette période resteront toujours supérieures aux pensions. Après l'année 2022 le solde technique deviendrait négatif et atteindrait un minimum de -23 204Mds en 2043, cette année même constitue un point d'inflexion pour le solde technique. En effet, après l'an 2043 la courbe a une tendance croissante jusqu'à 2060.

### V.1.2. Prime échelonnée :

Fig V.3 : Evolution de la prime échelonnée sur la période 2015-2060.



Source : élaborée par nos soins d'après les résultats de PROST.

De même, nous pouvons vérifier si le principe de la prime échelonnée est valable dans ce cas. D'après la représentation graphique (figure V.3), il ressort que les réserves dans cette stratégie resteraient toujours inférieures à deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices.

### V.1.3. Contraintes du scénario combinant les meilleurs volets :

Certes ce scénario qui combine les meilleurs volets s'avère efficace et performant pour la CMR car elle nous a fait gagner des réserves qui ne s'épuiseraient qu'en 2041. De même, le solde technique est positif durant la période 2014-2022

Cependant, la limite que présente cette stratégie est au niveau de son application, dans la mesure où des changements radicaux de ce genre ne peuvent pas être facilement acceptés par les employeurs.

Cherchons à présent une combinaison optimale des réformes pour enfin trouver une meilleure stratégie avec le minimum de changements possibles.

## **V.2 La recherche d'un scénario optimal :**

Pour chercher cet optimum nous avons eu recours à l'outil Excel. Cette étape a nécessité le chargement des données ainsi que les formules de calcul des composantes suivantes : les réserves, les cotisations et les pensions.

On donne ci-dessous les formules de calcul de ces composantes :

$$\text{Réserves(année n)} = \text{Réserves(année n-1)} (1+r) + \text{Cotisations(année n)} - \text{Pensions(année n)} - \text{FG(année n)}$$

Où  $r$  est le taux de rendement des placements de la CMR.

Vu qu'on ne dispose pas des projections de ce taux sur la période 2013-2060, nous avons procédé à fixer l'hypothèse que ce taux resterait constant le long de cette période et estimé à 2%.

$$\text{Cotisations(année n)} = \text{Taux de cotisation} * \text{salair e moyen(année n)} * \text{nombre des cotisants(année n)}$$

$$\text{Pensions(année n)} = \text{Taux d'annuité} * \text{Assiette de liquidation des pensions} * \text{Ancienneté} * \text{Nombre des retraités (année n)}$$

En ce qui concerne le salaire moyen, le nombre des cotisants et le nombre des retraités nous les avons obtenus à partir des projections réalisées avec PROST du régime de la CMR sans réformes. Quant à l'ancienneté nous l'avons fixée à 43ans qui est le nombre d'années de service d'un affilié qui est entré dans le régime à 17ans et qui est parti à la retraite à 60ans.

Ensuite nous avons essayé de construire un système à optimiser dont la fonction objective est de maximiser l'année d'épuisement des réserves et dont les contraintes sont exprimées seulement en fonction des variables que nous avons changées dans les différents scénarios à savoir le taux de cotisations, le taux d'annuité, l'âge légal de départ à la retraite. Et vu que l'âge légal de départ à la retraite ne figure pas en tant que variable dans les équations précédentes, nous allons dans la suite le fixer à 60ans. Il s'agit enfin de trouver l'optimum de toutes les combinaisons possibles des deux variables le taux d'annuité et le taux de cotisation.

Le taux d'annuité prend des valeurs allant de 2% jusqu'à 2,5% et le taux de cotisation prend des valeurs allant de 20% jusqu'à 30%. Nous allons voir chaque combinaison de combien d'années elle attarderait l'épuisement des réserves.

Le tableau ci-dessous présente une sorte de synthèse des meilleures combinaisons possibles.

Tableau V.1 : Tableau synthétique des meilleures combinaisons des deux variables : Taux de cotisation et Taux d'annuité.

TC \ TA	0,200	0,210	0,220	0,230	0,240	0,250	0,260	0,270	0,280	0,290	0,300
0,020	2020	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2022	2022	2023	2023

Source : élaboré par nos soins.

Il apparait que le fait de fixer le taux d'annuité à 2% et le taux de cotisation à 30% nous donne un meilleur résultat qui est le fait d'attarder l'année d'épuisement des réserves à **2023**.

Ainsi, la combinaison optimale des deux variables : Taux de cotisation et Taux d'annuité se confondent avec les valeurs prises dans la combinaison du paragraphe précédent. La différence entre ces deux combinaisons réside dans le fait que la première fixe l'âge de la retraite à 65 ans et la deuxième à 60 ans.

## **Chapitre VI: Synthèse et Recommandations**

Ce chapitre présente une synthèse de notre projet. Ainsi, le premier axe récapitule le cheminement de notre travail, les scénarios de réforme élaborés et les résultats obtenus. Le deuxième axe de ce chapitre, traite des recommandations sur la question de la réforme du régime de retraite.

### **VI.1. Synthèse des différents scénarios :**

Avant la réalisation de nos scénarios de réforme proposés, nous avons essayé d'abord, à travers le premier chapitre, de donner une description de notre base de données et de l'outil de projection PROST. Nous avons alors précisé que cette base de données est spécifique à ce programme de projection. En effet, le programme PROST exige un fichier Excel constitué de quatre tableaux à savoir : tableau Général, tableau Population, tableau Labor, Tableau Pension et Tableau Réforme. Ces tableaux englobent des informations propres à la caisse ainsi que des données spécifiques à la population et à l'économie marocaines.

Ensuite, nous avons développé dans les autres chapitres les quatre scénarios de réformes paramétriques que nous avons fixés en nous appuyant sur les scénarios de réformes proposés par la commission technique et le cabinet ACTUARIAT.

Nous avons projeté grâce à PROST les différents scénarios et nous avons fondé notre analyse sur les deux indicateurs principaux : le solde technique qui compare les cotisations aux pensions et le principe de la prime échelonnée qui vérifie si les réserves sont supérieures à deux fois la moyenne des dépenses des trois derniers exercices. Outre ces deux indicateurs, nous avons essayé de calculer pour chaque scénario l'année d'épuisement des réserves. Ce calcul d'échéance constitue un indicateur de grande ampleur de la pérennité d'un régime de retraite.

Le tableau suivant récapitule les scénarios élaborés, en spécifiant pour chacun d'entre eux, les valeurs des différents paramètres de régime que nous avons modifiés. Ce tableau englobe aussi les années d'apparition du premier déficit ainsi que l'année d'épuisement des réserves pour chacun de ces scénarios.

Tableau VI.2 : Tableau récapitulatif des différents scénarios.

		TC	TA	Age de retraite	AL	Année du 1er déficit	Année ER	TR sur salaire plafonné 2060	TD 2060
Scénario 1 :	Volet 1	20%	2,50%	60ans	Dernier salaire	2016	2023	59,90%	62,40%
	Volet 2	20%	2,50%	65ans	Dernier salaire	2020	2027	66,30%	46,60%
Scénario 2 :	Volet 1	25%	2,50%	60ans		2016	2022	54,90%	72,90%
	Volet 2	30%	2,50%	60ans		2017	2024	54,90%	72,90%
Scénario 3 :	Volet 1	20%	2,50%	60ans	Moeyenne des 5 derniers salaires	2014	2021	51,00%	72,90%
	Volet 2	20%	2,50%	60ans	Moeyenne des 8 derniers salaires	2014	2021	47,90%	72,90%
Scénario 4 :		20%	2%		Dernier salaire	2014	2022	43,90%	72,90%
Scénario combiné		30%	2%	65ans	Moeyenne des 8 derniers salaires	2027	2041	48,20%	46,60%
Scénario optimal		30%	2%	60ans	Dernier salaire		2023		

Source : élaboré par nos soins.

### **VI.1. Recommandations :**

Au-delà des réformes paramétriques proposées comme solution visant l'attardement de l'apparition du déficit financier et de l'épuisement des réserves et assurant ainsi la performance du régime dans le court et moyen termes, des réformes de fond s'avèreraient nécessaires pour garantir la pérennité du régime dans le long terme.

Ces réformes devraient viser la dimension structurelle de l'économie marocaine ainsi que les leviers de la croissance économique marocaine. Et, à juste titre, l'amélioration de l'emploi dans le secteur formel peut élargir l'effectif des cotisants et l'assiette des cotisations.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE :**

Dès le début des années quatre-vingt-dix, les gouvernements successifs du Maroc ont ouvert le débat sur la situation des régimes de retraite. De nombreuses études et recherches ont été effectuées à cet effet pour analyser le secteur des retraites et pour sensibiliser les caisses à la nécessité des réajustements structurels pour soutenir et garantir leur viabilité et leur pérennité.

À travers ce projet de fin d'étude, nous nous sommes efforcées, comme il se doit, de contribuer, aussi modestement, au processus d'évaluation de l'impact des propositions de réforme sur la pérennité du régime de retraite de la CMR. Et, vu la difficulté de s'approprier la totalité des données nécessaires et des mesures que pourrait exiger normalement une étude exhaustive des réformes structurelles, nous sommes limitées, pour des raisons méthodologiques, dans notre projet aux seules réformes d'ordre paramétriques.

Bien entendu, notre travail s'est soucié au maximum, de suivre un certain cheminement logique dans l'analyse de l'impact des scénarios de réformes paramétriques. Nous avons d'abord abordé les différents facteurs de déséquilibre du régime de retraite et nous avons ainsi distingué des facteurs multidimensionnels : institutionnels, économiques, financiers et sociaux.

Nous nous sommes concentrées, parallèlement, sur la dimension sociale et particulièrement sur les menaces éventuelles que pourrait constituer l'évolution démographique sur la situation financière du régime de retraite.

En effet, l'évolution démographique est nettement caractérisée par une croissance importante. La population marocaine passerait de 31,9 millions d'habitants en 2010 à 41,4 millions en 2050, ce qui équivaut à une croissance additionnelle moyenne de 237000 habitants par an. Le rapport de dépendance des personnes âgées augmenterait de 13,1% en 2010 à 49,1% en 2050. Aussi la chute remarquable de l'ISF depuis les années quatre-vingt jusqu'en 2010 où il est passé de cinq enfants par femme à deux enfants par femme, a comme conséquence une augmentation de l'effectif des personnes âgées de 60 ans et plus. En effet, ce dernier s'accroîtrait de façon soutenue avec un rythme annuel de 3,4% entre 2010 et 2050. Le nombre de ceux-ci passerait de 2,7 millions en 2010 à 10,1 millions en 2050 alors que l'effectif de la population jeune

(moins de 15 ans) reconnaîtrait une diminution progressive en allant de 30,4% en 2005 à 17,2% en 2050. A cela s'ajoute le fait que l'espérance de vie à la naissance est passée de 60 ans en 1982 à 74 ans en 2011.

Ces constats résument parfaitement le problème démographique auquel l'économie marocaine sera confrontée. Et sans doute, faudrait-il s'attendre à des tensions qui pourraient être provoquées au niveau de la soutenabilité financière du système de retraite marocain.

L'analyse de la situation financière de la CMR nous a permis de détecter une situation fragile pour La CMR. Cette caisse qui représente 25% du total des cotisants, parvient tout juste à couvrir ses charges à partir de 2010. La stagnation du taux de cotisation devant la montée en charge des dépenses liées au vieillissement de la population menace la viabilité de ce régime dans le proche horizon. C'est dans cette perspective que nous avons jugé opportun de concentrer la deuxième partie de ce travail sur l'étude des différents scénarios de réforme pour cette caisse.

Notre vision de réforme s'articule autour de quatre scénarios où nous avons procédé au changement des paramètres du régime de retraite de la caisse et à la projection de ces scénarios dans l'horizon de 2060 à l'aide du logiciel PROST.

Le premier scénario se compose de deux volets : dans le premier nous avons fixé l'âge légal de départ à la retraite à 60ans et dans le deuxième à 65ans. Nous avons conclu à ce stade que le deuxième volet est plus performant pour le régime dans la mesure où il permet d'attarder l'année d'épuisement des réserves jusqu'à 2027 .

Le deuxième scénario se compose de deux volets : dans le premier nous avons élevé le taux de cotisation des affiliés à 25% et dans le deuxième à 30%. Ce volet a pu attarder l'année d'épuisement des réserves jusqu'à 2024. Alors que le premier les attardent jusqu'à 2022.

Le troisième scénario se compose de deux volets : nous avons pris comme assiette de liquidation des pensions, la moyenne des cinq derniers salaires dans le premier volet, et la moyenne des huit derniers salaires dans le deuxième volet. Ces deux volets n'ont pas révélé une nette efficacité pour le régime dans la mesure où ils donnent comme année d'épuisement de réserves l'année 2021. Ce résultat même correspond aux projections sans réforme du régime. Pourtant, nous avons pu tirer un gain au niveau de la réduction des dépenses de pensions dans le deuxième volet.

#### Conclusion Générale

Le quatrième scénario consiste à diminuer le taux d'annuité à 2% au lieu de 2,5%, ce scénario a donné comme année d'épuisement des réserves l'an 2022.

Outre la combinaison des meilleurs volets de chaque scénario, nous avons procédé à la recherche une combinaison optimale de ces derniers. Cependant, le résultat de notre optimum coïncide avec celui combinant le meilleur volet de chaque scénario.

En guise d'amélioration et en perspective, des scénarios de réformes organisationnelles s'avèrent nécessaires et constituent un autre sujet de recherche pour maintenir sur le long terme la stabilité des régimes de retraite. Pour aller plus loin, il faut réfléchir à des scénarios de réformes structurelles.

## **BIBLIOGRAPHIE :**

### Rapports et études :

- CMR, « Rapport d'activité », 2011.
- RCAR, « Rapport d'activité », 2011.
- CNSS, « Rapport d'activité », 2011.
- CIMR, « Rapport d'activité », 2011.
- CMR, « Guide de l'affilié au régime des pensions civiles », novembre 2002.
- Le système de retraite au Maroc, DOSSIER, Al Maliya / n°40 mars 2007.

### Cours et Conférences :

- P. DEVOLDER, « Cours de la prévoyance et l'assurance de groupe », INSEA, 2012-20013.
- Conférence sur «la réforme des systèmes de retraite au Maroc : enjeux et perspectives de mise en œuvre» Organisée par l'association des membres de l'inspection générale des finances, le 11/06/2013.

### Ouvrage :

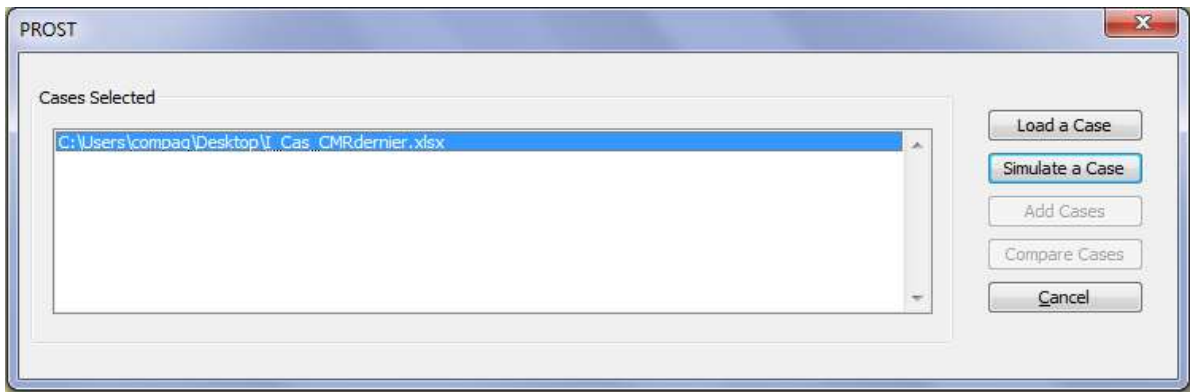
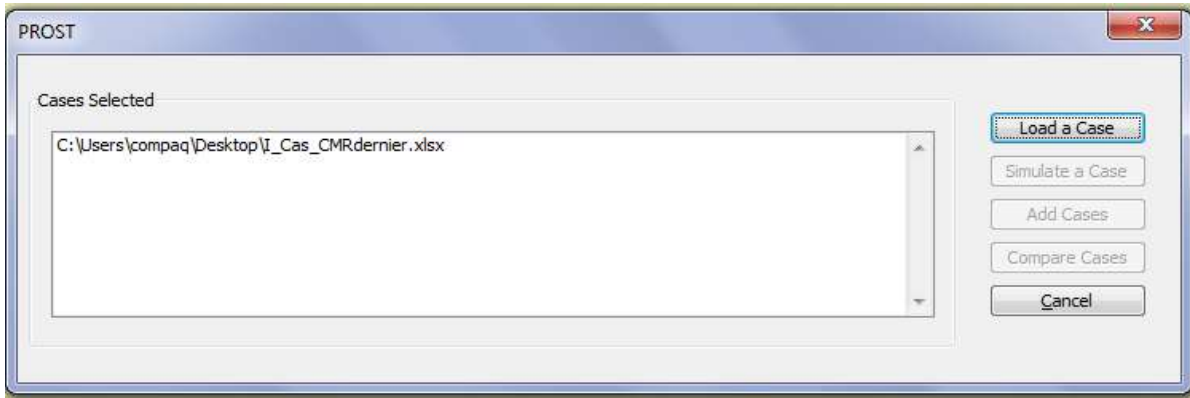
- Oumayma ACHOUR « Réformes de la retraite au Maroc», 2012.
- Mohammed Hablouz «INTEGRATIONS ENTRE REGIMES DE RETRAITE FONCTIONNANT EN REPARTITION : FOCUS SUR L'EXPERIENCE MAROCAINE», Mémoire présenté pour l'accès au grade d'Ingénieur en chef, DAPS, Août 2010.
- BOUDAHRAIN : la sécurité sociale au Maghreb : carences et déficits Maroc, 2000.
- José Bardaji et al. «UN OUTIL DE PROSPECTIVE DES RETRAITES : LE MODÈLE DE MICROSIMULATION DESTINIE», 2003/4 - n° 160-161 pages 193 à 213.
- Riccardo Magnani «Vieillesse de la population marocaine : Effets sur la situation financière du système de retraite et sur l'évolution macroéconomique». Rapport pour le Haut Commissariat au Plan du Maroc, Décembre 2012.

Articles :

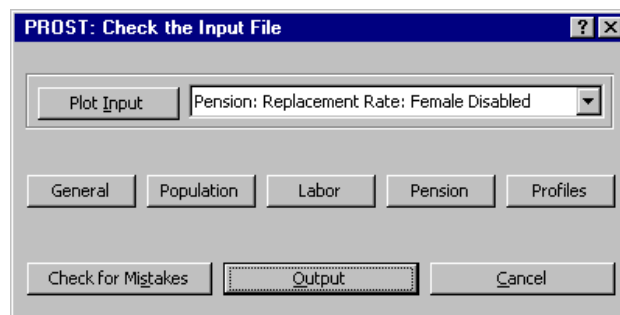
- La gestion des régimes de la CMR, Revue Trimestrielle du Ministère des Finances, 2007.
- Interview avec M. YAHYAOUÏ : la réforme de la retraite, DAPS, Le Matin, 2009.
- Article de M. BENDRISS : la réforme des Finances publiques au Maroc à la lumière de l'expérience française, in La lettre de la CMR, septembre 2007.

## ANNEXE I :

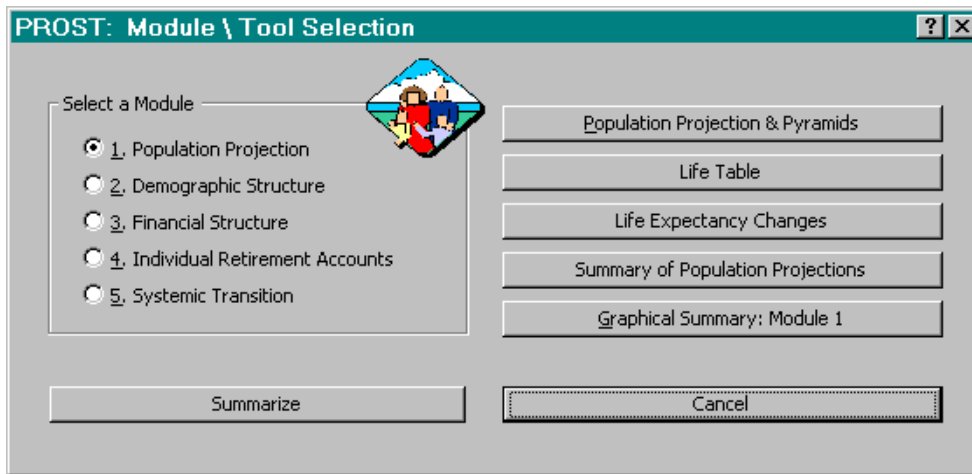
Les captures d'écrans suivantes illustrent les étapes de Chargement et contrôle des fichiers d'entrée dans le programme PROST:



Après avoir chargé le fichier d'entrée en utilisant le bouton **Load a Case** une fenêtre intitulée Data Check comportant une série de boutons apparaîtra.



Après avoir cliqué sur le bouton Check inputs, la fenêtre de dialogue **Module VTool Selection** apparaîtra :



## ANNEXE II :

Les captures d'écran suivantes, illustrent les différents types de projections obtenues dans le cadre du premier scénario.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
<b>DEMOGRAPHIE TOTALE</b>										
<b>Population</b>	31 119 996	31 656 820	32 219 058	32 806 242	33 418 268	34 054 972	34 711 180	35 387 024	36 082 676	
Pop 0-14 ans	9 726 537	9 665 613	9 615 456	9 576 774	9 545 873	9 525 152	9 567 674	9 596 639	9 638 584	
Pop 15-59 ans	18 904 212	19 458 966	20 027 392	20 609 846	21 206 660	21 818 160	22 303 576	22 804 192	23 320 252	
Pop 60 ans et +	2 489 247	2 532 365	2 576 202	2 620 622	2 665 736	2 711 666	2 849 927	2 987 171	3 123 825	
Nb Décès		182 319	182 902	183 721	184 529	185 312	188 301	191 016	193 472	
Nb Naissances		621 127	627 483	633 679	639 713	645 578	648 445	651 206	653 857	
ISF	2,38	2,35	2,32	2,29	2,26	2,23	2,20	2,17	2,13	
Nb Immigrants		98 026	117 631	137 237	156 842	176 447	196 052	215 658	235 263	
<b>Nb Actifs</b>	10 844 508	11 232 093	11 632 595	12 022 577	12 451 411	13 194 288	13 643 605	14 106 764	14 545 014	
Tx Activité	57,4%	57,7%	58,1%	58,8%	60,1%	60,5%	61,2%	61,9%	62,4%	
<b>Nb Chômeurs</b>	1 705 277	1 702 200	1 697 015	1 757 750	1 746 273	1 732 168	1 709 568	1 684 364	1 652 294	
Tx Chômage	15,7%	15,2%	14,6%	14,3%	13,7%	13,1%	12,5%	11,9%	11,4%	
<b>Nb Actifs occupés</b>	9 139 229	9 529 894	9 935 578	10 564 828	11 005 137	11 462 120	11 934 036	12 422 399	12 892 719	
<b>Espérance de vie</b>										
à la naissance	72,2	72,5	72,7	72,9	73,1	73,3	73,5	73,8	74,0	
à 20 ans	55,1	55,2	55,4	55,5	55,6	55,7	55,8	56,0	56,1	
à 60 ans	18,5	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0	19,1	19,2	
à 65 ans	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,2	15,3	
à l'âge légal de départ en retraite	19,3	18,5	19,5	17,2	18,1	17,4	18,3	17,6	17,7	
âge légal de départ en retraite	60,0	60,0	60,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	
<b>Taux de dépendance</b>	13,2%	13,0%	12,9%	12,7%	12,6%	12,4%	12,0%	13,1%	13,4%	
1 / Taux de dépendance										
<b>ECONOMIE</b>										
<b>PIB</b>	815 000 Mds	860 395 Mds	908 320 Mds	958 913 Mds	1 012 324 Mds	1 068 711 Mds	1 128 238 Mds	1 191 081 Mds	1 257 424 Mds	1 327 000 Mds
Taux de croissance du PIB	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	
Taux d'inflation	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
<b>PARAMETRES</b>										
<b>Salaires de référence</b>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Scénario 1										
taux annuel 2% au lieu de 2,5%										
Scénario combiné										

Annexes

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
								2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
33		<b>Stock</b>														
34		Nb Cotisants						629 892,13	629 892,13	629 892,19	629 892,31	629 892,31	629 892,25	629 892,25	629 892,25	629 892,25
35		Salaire moyen						99 762,57	102 476,33	105 057,95	109 204,71	113 434,15	115 886,95	118 111,87	120 123,49	121 874,06
36		Taux Acc. Salaires						0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
37		Masse salariale						#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
38		Durée de cotisation						17,96	18,02	18,09	18,90	19,69	19,61	19,43	19,13	18,73
39		Nb Points moyen						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40		Compte individuel moyen						0,00	20 279,62	40 290,48	61 717,63	83 756,97	103 042,18	121 420,14	138 633,80	154 457,44
41		Livret du régime de la CIMR						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42		Droit en rente différé (régime Pt) compagnies						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43		Nb Retraités						176 051,97	190 922,89	204 790,50	200 250,47	195 689,56	209 871,03	224 739,69	241 006,95	250 250,97
44		Pension moyenne						62 416,48	64 990,80	67 884,99	68 879,73	69 919,79	74 222,07	78 845,81	83 504,03	88 384,39
45		Régime par annuité						62 416,48	64 990,80	67 884,99	68 879,73	69 919,79	74 222,07	78 845,81	83 504,03	88 384,39
46		Régime par point						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47		dont rente Cie						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48		Régime en c. virtuels						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49		Régime en c. indiv						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50		% de retraités en K						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51		Nb Réversataires						64 853,01	70 873,33	76 989,09	83 207,20	89 503,55	95 896,46	102 389,71	108 999,05	115 705,41
52		Pension moyenne						15 253,75	16 895,54	18 496,01	20 039,13	21 560,82	23 106,00	24 666,40	26 224,80	27 766,98
53		Régime par annuité						15 253,75	16 895,54	18 496,01	20 039,13	21 560,82	23 106,00	24 666,40	26 224,80	27 766,98
54		Régime par point						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55		Régime en c. virtuels						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56		Régime en c. indiv						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57		Taux de dépendance						0,28	0,30	0,33	0,32	0,31	0,33	0,36	0,38	0,41
58		Couverture								Cotisants						
59										Retraités						
60		Taux de remplacement														
61		Sur salaire plafonné						0,63	0,63	0,65	0,63	0,62	0,64	0,67	0,70	0,73
62		Sur salaire déplafonné						0,63	0,63	0,65	0,63	0,62	0,64	0,67	0,70	0,73

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
								2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
68		<b>Effectifs - Flux</b>													
69		Nouveaux cotisants (1er droits)							20 167,75	20 033,87	4 902,59	5 237,39	21 896,61	23 434,56	25 605,93
70		Salaire moyen													
71		Ex Cotisants							20 167,69	20 033,70	4 902,60	5 237,40	21 896,67	23 434,61	25 606,85
72		Décédés							3 508,80	3 496,98	3 526,85	3 748,30	3 978,75	3 978,89	3 964,55
73		Retraités							16 658,89	16 536,72	1 375,65	1 489,10	17 917,92	19 455,71	21 651,30
74		Transférés							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75		Invalides							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76		Divers							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77		Dormants							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78		Nouvelles réversions							8 085,91	8 414,08	8 761,74	9 052,18	9 452,72	9 827,37	10 231,00
79		Cq décès de cotisant							3 197,92	3 147,28	3 174,16	3 373,47	3 589,88	3 581,00	3 559,09
80		Cq décès de dormant							200,73	167,60	138,90	145,68	162,75	122,71	97,54
81															
82		<b>Pensions liquidées - Flux</b>													
83		Ex Cotisants							90 358	97 773	75 875	81 214	116 834	122 663	124 611
84		Régime par annuité							90 358	97 773	75 875	81 214	116 834	122 663	124 611
85		Régime par point							0	0	0	0	0	0	0
86		Régime en c. virtuels							0	0	0	0	0	0	0
87		Régime en c. indiv							0	0	0	0	0	0	0
88		Capital versé							0	0	0	0	0	0	0
89		<b>Pensions de réversion - Flux</b>													
90		Toutes origines							27 579	29 030	30 195	31 621	33 408	35 101	36 579
91		Régime par annuité							27 579	29 030	30 195	31 621	33 408	35 101	36 579
92		Régime par point							0	0	0	0	0	0	0
93		Régime en c. virtuels							0	0	0	0	0	0	0

			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
116		<b>Recettes (répartition)</b>								
117		<b>Total</b>		16 265 Mds	16 723 Mds	17 359 Mds	18 029 Mds	18 451 Mds	18 758 Mds	19 408 Mds
118		Cotisations théoriques		12 910 Mds	13 235 Mds	13 757 Mds	14 290 Mds	14 599 Mds	14 880 Mds	15 133 Mds
119		Retraite par annuité		12 910 Mds	13 235 Mds	13 757 Mds	14 290 Mds	14 599 Mds	14 880 Mds	15 133 Mds
120		Retraite par point		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
121		Retraite en cpt virtuels		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
122		Prestations familiales		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
123		Divers		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
124		Invalidité		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
125		Cotisations réelles		12 910 Mds	13 235 Mds	13 757 Mds	14 290 Mds	14 599 Mds	14 880 Mds	15 133 Mds
126		Retraite par annuité		12 910 Mds	13 235 Mds	13 757 Mds	14 290 Mds	14 599 Mds	14 880 Mds	15 133 Mds
127		Retraite par point		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
128		Retraite en cpt virtuels		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
129		Prestations familiales		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
130		Divers		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
131		Invalidité		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
132		Intérêts		3 345 Mds	3 478 Mds	3 591 Mds	3 728 Mds	3 841 Mds	3 867 Mds	4 264 Mds
133		Actifs		290 Mds	885 Mds	1 519 Mds	2 205 Mds	2 939 Mds	3 713 Mds	4 264 Mds
134		Retraite		3 055 Mds	2 593 Mds	2 072 Mds	1 523 Mds	902 Mds	154 Mds	0 Mds
135		Prestations familiales		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
136		Divers		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
137		Invalidité		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
138		Transferts		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
139		Reversement cie à la CIMR (rentes)		0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
140		Autres recettes		10 Mds	10 Mds	10 Mds	11 Mds	11 Mds	11 Mds	12 Mds

## Annexes

	Dépenses (répartition)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
141	<b>Total</b>	<b>14 571 Mds</b>	<b>16 359 Mds</b>	<b>16 447 Mds</b>	<b>16 556 Mds</b>	<b>18 846 Mds</b>	<b>21 410 Mds</b>
142	<b>Régime en annuité</b>	<b>13 844 Mds</b>	<b>15 567 Mds</b>	<b>15 678 Mds</b>	<b>15 808 Mds</b>	<b>18 019 Mds</b>	<b>20 497 Mds</b>
143	Retraite	12 408 Mds	13 902 Mds	13 793 Mds	13 681 Mds	15 577 Mds	17 720 Mds
144	Réversion	1 170 Mds	1 375 Mds	1 605 Mds	1 857 Mds	2 143 Mds	2 447 Mds
145	Orphelin	266 Mds	290 Mds	279 Mds	270 Mds	299 Mds	331 Mds
146	<b>Régime par point</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>
147	Retraite	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
148	Réversion	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
149	Orphelin	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
150	Capitaux départ (cie + CIMR)	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
151	<b>Retraite en cpt virtuels</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>
152	Retraite	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
153	Réversion	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
154	Orphelin	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
155	<b>Abondement Rég. Capi.</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>
156	Invalides	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
157	Allocations familiales	627,1 Mds	683 Mds	660 Mds	636 Mds	705 Mds	780 Mds
158	Autres dépenses	15 Mds	17 Mds	17 Mds	17 Mds	19 Mds	22 Mds
159	Transferts	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
160	Frais de gestion administrative	85 Mds	91 Mds	93 Mds	95 Mds	103 Mds	112 Mds
161	Frais de gestion des réserves	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
162	Frais fixes	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
163							

	Réserves (répartition)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
164	<b>Total</b>	<b>74 120 Mds</b>	<b>75 814 Mds</b>	<b>76 178 Mds</b>	<b>77 090 Mds</b>	<b>78 563 Mds</b>	<b>75 516 Mds</b>
165	Actifs	0 Mds	13 047 Mds	26 882 Mds	41 854 Mds	58 022 Mds	75 064 Mds
166	Retraités	74 120 Mds	63 411 Mds	50 642 Mds	37 261 Mds	23 222 Mds	6 511 Mds
167	Invalides	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
168	Prestations familiales	0 Mds	-629,1 Mds	-1 315 Mds	-1 975 Mds	-2 614 Mds	-3 322 Mds
169	Divers	0 Mds	-15 Mds	-32 Mds	-49 Mds	-66 Mds	-85 Mds
170	Réserves en année de prestation	8	5	5	5	5	4
171	<b>Minimum réserves</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>
172	Actifs	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
173	Retraités	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
174	Invalides	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
175	Prestations familiales	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
176	Divers	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
177	<b>Flux de réserve</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>	<b>0 Mds</b>
178	Actifs -> Invalides	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
179	Actifs -> Retraités	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds	0 Mds
180	<b>Solde</b>	<b>technique retraite</b>	<b>-934 Mds</b>	<b>-2 332 Mds</b>	<b>-1 920 Mds</b>	<b>-1 517 Mds</b>	<b>-3 419 Mds</b>
181	technique global	-1 576 Mds	-3 032 Mds	-2 597 Mds	-2 170 Mds	-4 143 Mds	-6 419 Mds
182	technique et financier	1 694 Mds	364 Mds	912 Mds	1 474 Mds	-394 Mds	-2 653 Mds
183	<b>Taux</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
184	Année du 1er déficit	2016					
185	Année d'équipement des réserves	2023					
186							