

Université Mohammed V- Rabat
Faculté des Sciences Juridiques,
Economiques et Sociales - Agdal



جامعة محمد الخامس الرباط
كلية العلوم القانونية والاقتصادية
والاجتماعية- اكدال

**La réforme des caisses de retraites au Maroc : Une analyse par les
comptes notionnels dans le cas de la Caisse Marocaine des
Retraite (CMR)**

**Thèse pour l'obtention du grade de Docteur de l'université Mohamed 5 Rabat
Discipline : Sciences Economiques**

Présentée et soutenue publiquement par :

Nisrine GHEFOU

Composition du jury :

- **Monsieur AKAABOUNE Mohammed**

Professeur, Université Mohamed V (FSJES Souissi, RABAT) (Président)

- **Monsieur FIRANO Zakaria**

Professeur, Université Mohamed V (FSJES Agdal, RABAT) (Rapporteur)

- **Monsieur KOUBAA Salah**

Professeur, Université Hassan II Ain chock (FSJES Casablanca) (Rapporteur)

- **Monsieur YAHYAOUI Taoufiq**

Professeur, Université Mohamed V (FSJES Agdal, RABAT) (Directeur de thèse)

Juillet 2020

RÉSUMÉ

La problématique des déséquilibres, financiers et actuariels, des régimes de retraites constitue une menace pour leur avenir, puisqu'ils sont caractérisés par un pluralisme institutionnel coordonné et une couverture limitée à une population relativement réduite. Dans notre thèse, nous avons fait le choix d'étudier la Caisse Marocaine des Retraites (CMR), avec son régime des pensions civiles (RPC). Notre choix est motivé par le fait que ce dernier se trouve dans une situation difficile avec ces résultats alarmants qui sont confirmés par plusieurs études actuarielles d'où l'exigence de procéder à des réformes structurelles visant à résorber ces déséquilibres.

Après avoir examiné le secteur de la retraite au Maroc, nous nous sommes rendu compte que la réforme paramétrique est de loin la solution optimale pour le RPC, vu qu'elle ne fait qu'éloigner le 1^{er} déficit et l'épuisement des réserves de quelques années et ne résout pas le problème définitivement. En effet les diagnostics faits dans ce cadre montrent qu'il y a une urgence de mise à niveau.

A travers notre thèse, nous avons eu l'occasion d'étudier la création d'une nouvelle architecture des systèmes de retraite (non encore utilisée au Maroc) qui va remettre en cause les modalités de fonctionnement du système actuel. Et ce, en vue d'une éventuelle implémentation pour le cas du RPC de la CMR. Notre étude se présente comme une option pouvant permettre l'amélioration de la viabilité du régime. En effet, Nous nous sommes penchés sur cette problématique dans le but de proposer une réforme n'ayant pas, seulement, comme principe, le simple changement des paramètres mais va au delà de ceci, en proposant une réforme systémique basée sur un changement radical des modes de fonctionnement, de financement et de calculs des droits acquis. Dans le cadre de la création d'une nouvelle architecture des systèmes de retraite.

Afin de réaliser notre thèse, nous avons entamé notre étude par une présentation théorique de la nouvelle architecture basée sur les comptes notionnels, ensuite nous avons procédé à une présentation bien détaillée de la conception de cette transition de l'ancien vers le nouveau régime, en fixant les paramètres utilisés dans la nouvelle architecture et en analysant le choix du mode de transition adéquat. Cette étape était suivie par une mise en place pratique du système des comptes notionnels sur la base de la population du RPC de la CMR et ce à travers les différentes projections et des tests de sensibilité sur les paramètres les plus influents du régime qui permettent de juger de la performance du régime et de déterminer les marges de gain et de pertes en matière de pilotage du régime.

Mots clés : Régimes de retraite, réforme systémique, comptes notionnels, tests de sensibilité.

DEDICACES

Je dédie ce travail à mes parents pour leurs prières et sacrifices, Mes frères pour leurs encouragements, Mes amis pour leurs motivations et à tous ceux qui me sont chers.

REMERCIEMENT

Je tiens à exprimer ma gratitude et présenter mes remerciements à mon Directeur de thèse Monsieur Taoufiq YAHYAOUI pour sa disponibilité, sa collaboration, son aide précieuse et son soutien ferme. Ses orientations et ses conseils ont, en effet, été déterminants pour la préparation et l'accomplissement de ce travail. Je le remercie de m'avoir fourni un bon cadre de travail. J'ai pu travailler dans de bonnes conditions et disposer des outils nécessaires à la réalisation de ce travail. Je lui suis largement redevable.

J'adresse, également, mes remerciements à Monsieur Lotfi BOUJENDAR Directeur de la Caisse Marocaine des Retraites (CMR) ainsi que Monsieur Ali ZAKI chef de division des études et de veille stratégiques et juridiques à la Caisse Marocaine des Retraites (CMR), Monsieur Mohammed HABLOUZ Chef de département contrôle des organismes de retraite à l'Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale (ACAPS), Monsieur Abdelaziz NIHOU de la présidence du gouvernement, Monsieur Ayache KHELLAF Secrétaire général au Haut Commissariat au Plan (HCP) pour leurs contributions et leurs coopérations précieuses dans la mesure où ils ont fait preuve de disponibilité et de professionnalisme.

Mes remerciements vont aussi à Monsieur Mohamed AIT ALMOUH Directeur Actuariat et juridique, Pôle prévoyance de la Caisse de dépôt et de Gestion/ Régime Collectif des Allocation des Retraite (RCAR), Monsieur Abdelkader SALMI chef de service des traitements et des contrôles périodiques à la Caisse Marocaine des retraites (CMR), pour les entretiens enrichissants que nous avons eu au cours de la préparation de ce travail, ainsi que pour toutes les informations qu'ils m'ont fourni et qui m'ont permis d'améliorer mon travail.

Je remercie également Monsieur Mohammed AKAABOUNE, Monsieur Salah KOUBAA, et Monsieur Zakaria FIRANO pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de participer au jury de soutenance.

Mes derniers remerciements et non les moindres vont à mes parents, mes frères pour leurs appuis et encouragements. Grâce à eux, ce travail trouve son sens.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	12
PREMIER CHAPITRE : CADRE THEORIQUE DES SYSTEMES DE RETRAITE EN COMPTES NOTIONNELS	25
SECTION 1 : REVUE DE LITTERATURE DES SYSTEMES DE RETRAITE	26
Paragraphe 1 : Avènement et constitution des systèmes de retraite.....	27
Paragraphe 2 : Classifications et aspects techniques des systèmes de retraite	32
SECTION 2 : SPECIFICITES THEORIQUES DES REGIMES EN COMPTES NOTIONNELS	50
Paragraphe 1 : Principes de fonctionnement d'un régime en comptes notionnels.....	51
Paragraphe 2 : Points forts des comptes notionnels par rapport aux régimes existants	58
DEUXIEME CHAPITRE : PASSAGE D'UN REGIME DE RETRAITE EN ANNUITE A UN REGIME EN COMPTES NOTIONNELS ET ANALYSE COMPARATIVE	63
SECTION 1 : MODE DE TRANSITION ET CALCUL DES DROITS ACQUIS A LA RETRAITE.	65
Paragraphe 1 : Formalisation de la carrière salariale et de l'effort contributif d'un assuré	66
Paragraphe 2: Montant de la pension liquidée et taux de remplacement brut du dernier salaire.....	71
SECTION 2 : ETUDE COMPARATIVE DES DEUX REGIMES DE RETRAITE.....	86
Paragraphe 1: Comparaison des deux techniques d'acquisition de droits à la retraite	88
Paragraphe 2: Expériences internationales des réformes par les comptes notionnels.....	100
TROISIEME CHAPITRE : VUE D'ENSEMBLE SUR LE SYSTEME DE RETRAITE AU MAROC.....	117
SECTION 1 : ARCHITECTURE DU SECTEUR DE LA RETRAITE AU MAROC.....	119
Paragraphe 1: Structure et caractéristiques des régimes de retraite du secteur public	120
Paragraphe 2: Caractéristiques et fonctionnement des régimes de retraite du secteur privé.....	129
Paragraphe 3: Situation démographique et financière des régimes de retraite	138

SECTION 2 : PROCESSUS DE REFORME DU SECTEUR DE LA RETRAITE AU MAROC.....	142
Paragraphe 1 : Les principaux travaux de la commission technique.....	143
Paragraphe 2 : La réforme paramétrique du régime des pensions civiles de la CMR	152
QUATRIME CHAPITRE : APPLICATION DE LA TECHNIQUE DES COMPTES NOTIONNELS: LES OPTIONS RELATIVES A UN NOUVEAU SYSTEME DE RETRAITE.....	161
SECTION 1 : TRANSITION DE L'ANCIEN VERS LE NOUVEAU SYSTEME DE RETRAITE : REGIME EN COMPTES NOTIONNELS.....	163
Paragraphe 1: Analyse du régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites....	163
Paragraphe 2 : Présentation de l'analyse actuarielle du Statu Quo	177
SECTION 2 : MODELISATION ET APPLICATION DES COMPTES NOTIONNELS AU RPC DE LA CMR.....	189
Paragraphe 1: Gestion de la phase de transition de l'ancien vers le nouveau système.....	190
Paragraphe 2 : Evaluation financière de la mise en place du régime en comptes notionnels	203
CONCLUSION GENERALE	225

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Taux de remplacement brut du dernier salaire selon le type de régime	88
Tableau 2: Coefficient de conversion selon le type de régime	94
Tableau 3: Effet de la réforme d'Amato sur le taux de cotisation d'équilibre.....	107
Tableau 4: Mode de gestion du Régime Collectif d'Allocation de Retraite.....	127
Tableau 5: Taux de cotisations patronale et salariale de la CNSS- situation 2016.....	131
Tableau 6: Les taux de cotisations appliqués par la CIMR (retraite normale)	134
Tableau 7: Tableau de synthèse des variantes de système cible.....	144
Tableau 8: Bilan du régime des pensions civiles de la CMR (2011-2060) après la réforme	154
Tableau 4 : Distribution des affiliés en t=0 selon le sexe, l'âge et l'assiette moyenne annuelle	169
Tableau 5 : Projection des affiliés en t=1 selon le sexe, l'âge et l'assiette moyenne annuelle	170
Tableau 6 : Distribution des retraités en t=0 selon le sexe, l'âge et la pension moyenne annuelle...	171
Tableau 7 : Projection des retraités en t=1 selon le sexe, l'âge et la pension moyenne annuelle.....	172
Tableau 8 : Distribution des ayants-cause en t=0 selon le sexe, l'âge et la pension de réversion moyenne annuelle	173
Tableau 9 : Projection des réversataires en t=1 selon le sexe, l'âge et la pension de réversion moyenne annuelle	174
Tableau 10: Synthèse des hypothèses démographiques et financières	175
Tableau 11: Dates du premier déficit et d'épuisement des réserves de la CMR	183
Tableau 12 : Engagements actuariels et taux de couverture – RPC.....	187
Tableau 13: Définition des paramètres dans le système en comptes notionnels	197
Tableau 14: la rente viagère et le coefficient de conversion selon l'âge.....	208
Tableau 15: Evolution du taux ta par rapport à l'âge de départ à la retraite.....	209
Tableau16: Les engagements futurs dans le régime actuel et dans le régime en comptes notionnels (en Milliard de dh).....	210
Tableau 17: Hypothèses de travail pour le RPC géré par la CMR.....	212
Tableau 18: Calcul du délai de récupération selon les années de cotisation	213
Tableau 19: Calcul du taux de récupération selon les années de cotisation.....	214
Tableau 20: Calcul du taux de remplacement selon les années de cotisation	215
Tableau 21: Calcul du taux de rendement interne selon l'ancienneté	215
Tableau 22: Dates du premier déficit et d'épuisement des réserves selon la variation du taux de revalorisation de la pension dans le régime en comptes notionnels.....	217

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Taux de remplacement du dernier salaire et taux de remplacement instantané	47
Figure 2: L'évolution de la pension de retraite en fonction du choix du taux d'actualisation	55
Figure 3: Processus d'élaboration de la réforme du système de retraite suédois	103
Figure 4: Illustration du mode de calcul de la retraite d'un assuré social suédois	104
Figure 5: Projection de la population de la Lettonie par tranche d'âge.....	112
Figure 6: Allocations stratégiques d'actifs de la CMR	125
Figure 7: Evolution de la population d'affiliésactifs par caisse en fonction des projections de la population active occupéeglobale (en millions).....	138
Figure 8: Evolution des effectifs des retraités par caisse (en millions)	139
Figure 9: Evolution du solde total (cotisations + produits financiers – prestations – frais de gestion) en milliards de dirhams	140
Figure 10:Evolution des réserves par caisse en milliards de dirhams	141
Figure 11: VARIANTE 0 « REFORME MINIMALE »	145
Figure 12: VARIANTE 1 « SYSTEME MINIMAL »	147
Figure 13: VARIANTE 2 « REFORME SYSTEMIQUE MODEREE ».....	148
Figure 14: VARIANTE 3 « REFORME SYSTEMIQUE AFFIRMEE ».....	150
Figure 15: VARIANTE 4 : REFORME STRUCTURELLE RADICALE.....	151
Figure 16: Tauxd'équilibre du RPC de la CMR (2011-2060) après la réforme	155
Figure 17: Evolution des effectifs des actifs, des retraités et réservataires de la CMR.....	177
Figure 18: Evolution du rapport démographique de la CMR.....	178
Figure 19: Pyramide des âges 2016, 2024, 2034 et 2064 des actifs cotisants CMR pensions civiles .	179
Figure 20: Evolution de la structure de la population du Maroc.....	180
Figure 21: Evolution des cotisations et prestations totales de la CMR (statu-quo).....	181
Figure 22: Evolution des prestations par nature (retraite, réversion, orphelins, invalides, prestations familiales) (millions DH)	182
Figure 23: Evolution des produits financiers (millions DH).....	182
Figure 24: Evolution des réserves de la CMR (millions DH)	183
Figure 25: Evolution des droits futurs dans le système actuel et dans le système en comptes notionnels entre 2016-2064 (en DH).....	211

Figure 26: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux de revalorisation de la pension (en DH) 217

Figure 27: Evolution du taux t_a en comptes notionnels avec le taux de cotisation 218

Figure 28: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec 218

Figure 29: Evolution du taux t_a en comptes notionnels avec le taux de capitalisation virtuel..... 219

Figure 30: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux de capitalisation virtuel (en DH) 220

Figure 31: Evolution du taux t_a en comptes notionnels avec le taux d'augmentation des salaires . 220

Figure 32: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux d'augmentation des salaires (en DH)..... 221

LISTE DES ABREVIATIONS

ACAPS	Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale (Maroc)
AMO	Assurance Maladie Obligatoire (Maroc)
BAM	Banque Al Maghreb (Maroc)
BIT	Bureau International du Travail
CDG	Caisse de Dépôt et de Gestion (Maroc)
CERED	Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques (Maroc)
CIMR	Caisse Interprofessionnelle Marocaine des Retraites (Maroc)
CMR	Caisse Marocaine des Retraites (Maroc)
CNSS	Caisse Nationale de Sécurité Sociale (Maroc)
CNRA	Caisse Nationale de Retraites et d'Assurances (Maroc)
HCP	Haut Commissariat au Plan (Maroc)
OCP	Office Chérifien des Phosphates (Maroc)
PIB	Produit intérieur brut
PP	Part patronale
PS	Part salariale
RCAR	Régime Collectif d'Allocation des Retraites (Maroc)
RB	Régime de base
RBU	Régime de base unifié
RC	Régime complémentaire
RCP	Régime complémentaire du secteur public
RCSP	Régime complémentaire du secteur privé
RGB	Régime général de base
RPC	Régime de pensions civiles
SMIG	Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti (Maroc)
TNS	Travailleurs non salariés
TRI	Taux de Rendement Implicite
TDP	Taux de préfinancement

TNS	Travailleurs non salariés
TR	Taux de remplacement
VAP	Valeur actuelle probable
VPL	Valeur du point à la liquidation
VPS	Valeur du point de service

INTRODUCTION GENERALE

Les régimes de retraite constituent une des réalisations les plus importantes des sociétés modernes. Actuellement, la plupart des pays, à des degrés différents de développement, se sont dotés d'un système de sécurité sociale comportant au moins la couverture d'un risque sociale.

Cet essor a été soutenu par les organisations internationales qui ont largement pu faire adopter un certain nombre de conventions sur les normes minimales en matière de sécurité sociale.

Le concept de la retraite, dont l'usage s'est répandu avec les progrès industriels et technologiques, est apparu au cours de la période caractérisée par le passage d'un mode de production artisanale, familiale et d'autosuffisance à un mode de production industrielle marqué par le salariat.

La retraite peut aussi être définie comme étant un mécanisme institutionnel qui permet de transférer du revenu pendant une période d'activité à une période d'inactivité. Plus encore, les économistes et les sociologues définissent la retraite comme étant un contrat ou pacte social entre les générations, basé sur la solidarité, dans lequel les travailleurs actifs d'aujourd'hui financent ou paient les pensions de retraite de leurs prédécesseurs, actuellement en retraite, dans la perspective d'avoir le même traitement de la part de leurs successeurs.

En effet l'origine¹ la plus ancienne des systèmes de retraite actuels était la volonté des Etats d'assurer la fidélité de leurs fonctionnaires. Actuellement les systèmes de retraite font partie d'un système plus global celui de la protection sociale.

La protection sociale englobe l'ensemble des dispositifs assurant la protection contre les risques de : maladie, accidents de travail, chômage, vieillesse, etc.

Les deux grands modes d'organisation de la protection sociale² et qui ont contribué à l'institution et la mise en place d'un système de retraite peuvent être englobé sous deux origines : l'assurance sociale proposé par Bismarck et le modèle d'assistance dont l'origine revient à Beveridge.

¹ Depuis J-M. (2004), « Retraite et développement : un état des lieux », XXIV Journée de l'association d'économie sociale.

² Friot B. (1999), « Quels sont les grands principes des systèmes de retraite », Problèmes économiques, n° 2608.

Les assurances sociales conçues sur une base professionnelle consistent à recevoir par l'assuré des paiements en espèces en contrepartie de cotisations obligatoires précédemment versées par l'assuré.

L'assistance sociale quant à elle recouvre les versements des prestations aux personnes placées en situation de pauvreté et qui sont dans le besoin au moment de leur demande quelles que soient leurs cotisations antérieures. Celle-ci est organisée par l'Etat qui prévoit dans son budget les ressources nécessaires à travers l'impôt pour faire face à ces dépenses sociales.

L'objectif de la création des régimes de retraite était de jouer un rôle purement social celui de servir des pensions vieillesse ainsi que des prestations sociales comme les majorations et les allocations familiales.

Pendant les premières années de la création des régimes de retraite, l'équilibre actuariel n'était pas vérifié ou recherché par les gestionnaires de ces régimes puisque leur situation démographique, économique et financière était très favorable (le nombre d'actifs était largement supérieur à celui des retraités). La notion de la pérennité n'était pas à l'ordre du jour.

Le souci de l'équilibre des régimes de retraite commence à prendre de l'importance à partir des années 90 suite aux différentes mutations démographiques que la population marocaine commence à enregistrer, ainsi qu'aux perspectives d'évolution de cette population dans le futur (l'allongement de la durée de vie ainsi que la baisse de fécondité ont eu un impact sur le vieillissement de la population avec un ratio de dépendance qui passerait de 8.39 % en 2014 à 24.5 % en 2050)³.

En effet, au Maroc, comme dans de nombreux pays, la problématique des équilibres financiers des régimes de retraite constitue une menace pour leur avenir. A la base de cette menace, le système par « répartition », système choisi par la majorité des régimes de retraite et qui suppose l'égalité permanente entre les flux des cotisants et celui des prestations. Ce système de solidarité entre générations consiste à financer les pensions d'une période donnée, par les ressources collectées au cours de cette même période. Ainsi le montant versé aux retraités est financé par les cotisations prélevées sur les salaires des actifs du moment.

³ Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques (CERED), Mai 2017 « Projections de la population et des ménages 2014-2050 ».

Ce type de financement nécessite pour son fonctionnement une croissance économique soutenue et un équilibre démographique permanent. Or, depuis quelques années, la crise économique et le vieillissement des populations font que la croissance du pouvoir d'achat des revenus d'activités et celle du nombre des cotisants connaissent un ralentissement sensible alors qu'au même moment, les régimes de retraite arrivent à maturité et doivent honorer des droits de retraite de plus en plus nombreux.

En effet, depuis plusieurs années, le Maroc est entré dans ce que les démographes appellent « la transition démographique », avec une fécondité qui est aux alentours de 2.14 en 2014, une espérance de vie à la naissance qui frôle les 73 ans pour les hommes et les 75 ans pour les femmes et un taux d'accroissement naturel de 1,32%⁴, il se trouve en rupture avec le régime démographique traditionnel caractérisé par des niveaux élevés de mortalité et de natalité.

Les évolutions futures de la population marocaine sous l'incidence des évolutions des espérances de vie et de l'indice synthétique de fécondité auront des conséquences importantes sur la démographie du système de retraite marocain et sur son équilibre budgétaire. Cette transition démographique rapide, associée à d'autres évolutions socioéconomiques entravent le développement de la protection sociale⁵.

Face à ces déséquilibres, plusieurs projets, plans et programmes de réformes ont été exécutés ou sont en cours d'élaboration. Ces réformes changent selon le type du système de retraite. Certains pays ont limité les réformes aux seules modifications paramétriques, d'autres ont préférés recourir à des changements radicaux modifiant la nature même du système.

Toutefois, même si la réforme des systèmes de retraite se fait dans une perspective d'assurer aux affiliés actuels et futurs, un revenu de remplacement décent, elle n'est pas une chose facile. Souvent elle nécessite un changement au niveau du fonctionnement du système et un renoncement à certains avantages jugés acquis par les bénéficiaires. Ceci entraîne souvent des jugements sévères qui se traduisent parfois par des objections et des oppositions.

⁴ Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques (CERED), Mai 2017 « Projections de la population et des ménages 2014-2050 ».

⁵ ENDPR 2009-10 : Enquête Nationale Démographique à passages répétés 2009-10, HCP, Direction de la Statistique.

Dans ce contexte, nous avons proposé de faire une étude actuarielle qui portera sur la transformation d'un régime à prestations définies en un régime à cotisations définies fonctionnant suivant le principe des comptes notionnels et d'apporter des éléments de réponses théoriques et pratiques qui avantagerait les mécanismes de solidarité.

Les comptes notionnels, consistent en des régimes fonctionnant en répartition, qui permettent d'assurer l'équilibre actuariel en niveau entre les cotisations versées et les pensions reçues. En effet, chaque assuré est titulaire d'un compte d'épargne virtuel. Les cotisations acquittées chaque année par l'assuré créditent virtuellement son compte et augmentent son capital. Le capital est virtuel parce que le régime fonctionne en répartition (les cotisations collectées financent les dépenses de retraite de l'année courante) et parce qu'il n'y a pas d'accumulation financière pour provisionner les engagements du régime. Le compte ne sert que d'intermédiaire de calcul et le capital virtuel est revalorisé chaque année.

Les mérites de ce type de financement font l'unanimité des opinions des observateurs tant pour sa valeur ajoutée en terme d'équilibre actuariel durable du régime de retraite que pour ses qualités en terme de respect d'engagement : chaque assuré reçoit des pensions qui reflètent de manière claire son effort contributif tout au long de sa vie professionnelle⁶.

Au Maroc, la réforme systémique se décline comme étant la plus appropriée en vue de garantir la pérennité et l'équilibre financiers des régimes de retraite. Le passage d'un régime en annuité à un régime en compte notionnels constitue ainsi une piste à emprunter pour éviter la faillite du système de retraite marocain.

En effet, plusieurs pays du monde ont opté pour le passage à un système en comptes notionnels qui est un subtil mélange de solidarité et d'équité. Son principe est de cumuler les aspects de solidarité de la répartition à une meilleure équité individuelle, en reliant plus directement les prestations obtenues aux cotisations que chacun a versées durant sa vie active.

Ainsi, le principe des comptes notionnels maintient le mécanisme de la répartition : ce sont bien les actifs du moment qui paient pour les retraités mais la nouveauté réside dans le mode de calcul de la pension, celle-ci est calculée à partir des cotisations réellement versées par l'individu

⁶BOZIO Antoine et PIKETTY Thomas (2010), « Pour un nouveau système de retraite : des comptes individuels de cotisations financés par répartition », *Economica*.

durant sa vie active. Il s'agit donc d'un système en contributions définies. On crée un compte virtuel dans lequel les contributions sont inscrites et fictivement capitalisées tout au long de la carrière, une fois l'affilié arrive à l'âge de la retraite, cette épargne virtuelle est convertie en rente selon les principes actuariels classiques d'équivalence⁷. Dans les faits il n'y a pas d'épargne réelle puisque le mécanisme est basé sur la répartition : on maintient ainsi la solidarité entre générations que suppose la répartition mais simultanément le système responsabilise l'individu en introduisant une équité individuelle et en reliant de manière directe les prestations reçues aux efforts réalisés pour la financer.

Le passage d'un régime de retraite en annuité à un régime de retraite en comptes notionnels impose donc la réponse aux deux questions suivantes :

- Comment passe-t-on de l'ancien au nouveau régime, ou plus précisément quelles sont les modalités techniques de remplacement des régimes de base actuels en annuités par un régime en comptes notionnels ?
- Dans l'hypothèse d'un tel changement, quel est le gain en termes de pérennité financière, d'équité intergénérationnelle et de solidarité intra générationnelle, qu'apportera un tel changement ?

Pour comprendre et analyser la réforme d'un système de retraite, il est nécessaire de s'intéresser à l'architecture générale du système de retraite en question. En effet, une réforme, si elle a souvent comme objectif affiché d'assurer la viabilité financière à moyen et long terme du système, elle a également souvent des incidences, plus ou moins débattues, plus ou moins choisies socialement, sur tel ou tel élément du système.

Notre thèse s'inscrit dans le cadre de la création d'une nouvelle architecture des systèmes de retraite, qui va remettre en cause les modalités de fonctionnement du système actuel. Bien évidemment, l'élaboration d'un nouveau système permettra d'atteindre des objectifs qui resteraient sans doute inaccessibles par un simple ajustement paramétrique.

⁷VERNIERE Laurent (2001), « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l'étranger : les réformes en Suède et en Italie », Question Retraite n°38, Caisse des dépôts.

Il importe de préciser que les principaux objectifs attendus de l'approche actuarielle d'un régime de retraite qui seront développés dans le cadre de cette thèse seront les suivants :

- Cerner et maîtriser la notion des comptes notionnels, sachant que les écrits dans ce cadre ne se présentent que sur des revues et des articles qui donnent seulement des flashes et ne détaillent pas de manière claire cette notion ;
- Préparer une réforme systémique qui permet de fermer le système de retraite en question et commencer avec un nouveau, celui des comptes notionnels ;
- Présentation et analyse des conditions et des liens actuariels à respecter en cas de transformation des modalités d'acquisition des droits ;
- Appréciation, examen et comparaison des indicateurs de situation du régime en compte notionnel par rapport à ceux du régime de retraite à prestations définies géré en répartition.

Notre thèse se proposera, donc, d'analyser les principaux aspects et notions se rapportant à l'approche de l'équilibre actuariel et de la viabilité financière d'un régime de retraite à cotisations définies.

1. Problématique et questions de recherche

Dans le cadre de notre recherche, nous avons décidé de centraliser et limiter notre étude au cas marocain plus précisément le régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites qui se trouve dans une situation difficile. Nous présenterons les caractéristiques économiques, démographiques et financières, ainsi que les limites et les contraintes se rapportant à la réforme de ce régime.

C'est dans ce sens que notre recherche va être dirigée, il s'agit d'analyser les enjeux de la transformation du régime de retraite à prestations définies en un régime à cotisations définies, nous nous intéresserons aussi, à analyser l'impact de cette transformation sur la satisfaction des bénéficiaires de retraite.

Dès lors, nous formulons la problématique suivante :

Quel pilotage des caisses de retraite marocaines par les régimes en comptes notionnels, quels leviers et quelles conséquences ?

Au-delà des questions techniques, il se pose également des questions d'ordre moral, social, voire politique. La répartition des coûts entre assurés et son interaction avec les mécanismes de solidarité sont autant de question qui dépassent souvent le simple cadre d'une caisse de retraite.

La décortication de la problématique posée nous conduit à la formulation d'un certain nombre de questions préalables qui constituent nos axes de recherche. En effet, trouver un nouvel équilibre entre prospérité économique, cohésion sociale et justice qu'offre la prévoyance sociale nécessitent de répondre aux questions suivantes :

- Comment peut-on migrer vers les comptes notionnels sachant que chaque régime a ses propres modes de fonctionnement et de financement ?
- Quelles sont les conditions nécessaires à une transformation efficace du mode d'acquisition des droits ?
- Quelles sont les conséquences de cette transformation en termes de viabilité et d'efficience ?
- Quelles seront les réactions des acteurs sur la scène de la retraite au Maroc vis-à-vis de cette transformation ?
- Comment reconnaître les droits des gens dans le régime des comptes notionnels ?

Afin de répondre à ces questionnements nous avons réalisé une recherche exploratoire de type qualitative auprès de plusieurs responsables associés directement ou indirectement à la question de la retraite, qui font parti des régimes publics et privés, aussi des partis politiques et syndicat.

Dans cette étude nous nous sommes intéressés, à l'adaptation d'une approche de fonctionnement d'un régime de retraite des pays développés (la Suède, l'Italie, la Pologne et les pays bas) à un pays en voie de développement (qui est dans notre cas le Maroc). Notre objectif

est de s'inspirer du fonctionnement de ces régimes dans la mesure où une meilleure connaissance des systèmes de retraites leader au niveau international nous permettra d'avoir plus de visibilité sur la question des retraites au Maroc avec des pratiques améliorées issues de ces modèles et constituera une nouvelle piste de réflexion pour une réforme systémique qui permettra d'éviter les erreurs précédentes et d'entamer une réforme profonde.

A travers cette étude, Il est ainsi possible de s'interroger sur les mesures adoptées afin d'avoir un revenu de remplacement décent à travers le rétablissement de l'équilibre financier :

- Par quel mécanisme peut-on assurer un équilibre financier : faut-il adapter les ressources aux dépenses, ou l'inverse ? comment réaliser cette adaptation ?
- Quelles sont les recommandations à formuler pour un système de retraite équitable, juste et viable financièrement ?

D'autre part, l'équilibre suppose que le régime soit capable d'assurer les services des pensions à long terme aux bénéficiaires actuels et futurs. Ces équilibres sont mesurés par plusieurs indicateurs :

- La date d'apparition des déficits
- La date d'épuisement des réserves
- Le taux de couverture des engagements
- Et le taux de préfinancement des engagements

2. Hypothèses de la recherche

Les problèmes qui s'imposent pour la plupart des caisses de retraites marocaines sont les plus souvent la fragilité des équilibres démographiques et financiers mais aussi l'importance de la dette implicite envers les affiliés à ces régimes, comme le souligne les différentes études d'évaluation effectuées par la banque mondiale et le Comité de Suivi des Etudes Actuarielles (CSEA).

Dans cette perspective et afin de retarder l'apparition et l'aggravation du déficit des caisses de retraite et aussi prémunir les générations futures contre les menaces de déséquilibres, le Maroc

s'est inscrit dans la dynamique quasi-universelle de réforme des systèmes de retraite dans la vision de cibler en priorité la construction d'un modèle efficace.

C'est dans ce sens que notre étude va se diriger. Nous avons formulé plusieurs hypothèses qui vont nous permettre de s'interroger sur les possibilités de concevoir un modèle de protection sociale efficace basé sur un équilibre à convenir avec tous les opérateurs socioéconomiques, avec le souci de la nécessaire équité entre les générations. Cependant, au-delà d'un simple rééquilibrage entre débits et crédits, la réforme de la retraite a également d'autres implications culturelles, sociales et financière.

Première hypothèse : le pilotage de la pérennité des régimes de retraite est une notion multidimensionnelle et en relation adéquate avec les aspects démographiques, économiques et sociaux.

Nombre d'auteurs évoquent le concept de la pérennité des régimes de retraite ce qui nous pousse à dire qu'il faut des solutions optimales pour remédier au problème de déséquilibre de la retraite. Cette solution ne peut être que systémique en remettant en cause l'architecture de la sécurité sociale au Maroc. Les comptes notionnels s'inscrivent dans ce cadre avec une vision de la protection sociale et l'examen des enjeux et contraintes économiques et financières. Cette vision se rapporte aux expériences et références internationales pour ensuite revenir aux réalités et singularité marocaines.

Conséquemment, nous pouvons déduire que le pilotage de la pérennité des régimes de retraite par les comptes notionnels est indubitablement une notion qui se fonde sur la base de plusieurs dimensions.

Deuxième hypothèse : les caisses de retraite n'agissent que sur la modification de leurs paramètres de fonctionnement dans le cadre du rééquilibrage de leur régime de retraite ce qui n'est pas suffisant.

Plusieurs études ont affirmé que le système de retraite marocain est composé de plusieurs caisses de retraite qui diffèrent de leur mode de fonctionnement et de financement. Celles-ci recourent à la réforme paramétrique comme moyen de rééquilibrage actuariel, par la simple

modification des paramètres de fonctionnement du régime de retraite en question, ce qui ne constitue pas une solution optimale et se contente d'éloigner à court terme le déficit et l'épuisement des réserves. Ce qui exige d'appliquer de nouvelles pratiques de management et de gestion.

Désormais, la gestion des caisses de retraite est un ensemble cohérent de techniques, d'outils et de pratiques qui s'appliquent en vue de réaliser les objectifs définies et les résultats souhaités.

Les comptes notionnels sont devenus d'une importance extrême pour tout management équitable, efficace et rentable.

Troisième hypothèse : un modèle de pilotage systémique peut être mis en œuvre dans un cadre de redressement des régimes de retraite marocains.

Nous avons jugé opportun de laisser l'interprétation de cette hypothèse à la phase postérieure à sa soumission à une étude et analyse critique sur le terrain.

3. Démarche de recherche

Notre recherche consiste à proposer des éléments de réponses théoriques et pratiques sur la transformation d'un régime à prestations définies en un régime à cotisations définies fonctionnant selon le principe des comptes notionnels. En d'autres termes, et compte tenu de la complexité du domaine de la retraite, qui constitue un carrefour où se rencontrent démographie, statistiques, actuariat, économie, finance et sociologie. Notre démarche serait avant tout une démarche analytique dans laquelle nous proposerons des outils d'analyse permettant de participer au débat et à la réflexion sur la réforme de notre système de retraite.

Pour réaliser ce travail, on a envisagé deux méthodologies : l'une est conceptuelle et l'autre est empirique.

La phase théorique consiste à constituer une revue de littérature afin de dresser notre cadre conceptuel dans lequel nous situons notre recherche. Et pour bien mener cette étude, nous allons dans une phase empirique suivre deux étapes principales : la première est exploratoire, dont

l'objet est de relever l'ensemble des caractéristiques des caisses de retraites marocaines (financement, mode de gestion et d'organisation, statut juridique, ...). La deuxième étape sera réservée à la méthode hypothéticodéductive. L'approche adoptée sera qualitative et quantitative. Selon certains chercheurs, les deux approches s'avèrent complémentaires.

La démarche, centrée sur l'étude dans un premier temps entre les deux systèmes, leurs différences en termes de capacité à garantir un équilibre financier et à assurer un certain niveau de pension, sera réservée à la phase inductive alors que l'étude actuarielle qui s'attachera à comparer les projections financières à long terme entre l'ancien et le nouveau régime sera plutôt déductive.

Le schéma d'induction-déduction censé caractériser le dialogue entre les théories et les faits dans les sciences est repris invariablement depuis Aristote.

En générale, les études et les réflexions sont à réserver à une phase exploratoire et les traitements de données à une phase confirmatoire.

Notre étude se déroulera comme suit : une phase qualitative basée sur les entretiens semi-directifs ou directifs avec des spécialistes dans le domaine.

La confirmation des résultats se fera à l'aide du traitement statistique des données en vue d'appuyer les conclusions de nos entretiens.

Notre travail se propose donc d'analyser les principaux aspects se rapportant à l'approche actuarielle de l'équilibre d'un régime de retraite à prestations définies géré en répartition et le passage à un nouveau mode de fonctionnement celui des comptes notionnels. Ces aspects seront développés dans 4 chapitres comme suit :

Le premier chapitre donnera un aperçu sur les phases d'évolution des systèmes de retraite. Il présentera les modes de financement et de fonctionnement de ces régimes, ainsi que les principaux indicateurs démographiques, économiques et financiers d'un régime de retraite.

Le deuxième chapitre va présenter les aspects techniques et actuariels relatifs aux comptes notionnels et observer de près l'expérience des pays qui ont opté pour ce mode de

fonctionnement, et les raisons qui ont poussé les pouvoirs publics à repenser le système de retraite actuel, à savoir la dégradation de la situation financière des différentes caisses ainsi que l'évolution démographique défavorable.

Le troisième chapitre quant à lui sera consacré à la présentation du secteur de la retraite au Maroc, sa situation qui est marquée par la coexistence de plusieurs caisses qui se différencient par leur caractère obligatoire ou facultatif ainsi que par leur mode de fonctionnement et de financement et développe aussi la conception actuarielle de l'équilibre de ces régimes et les liens à respecter en cas de réforme.

Le quatrième chapitre constituera le cœur de notre travail, il aura pour objectif d'examiner la possibilité d'un passage aux comptes notionnels pour le Maroc. En effet, ce chapitre présentera les résultats d'une étude de cas réalisée sur la caisse marocaine de retraite (CMR) en répondant aux conditions d'équilibre actuariel et l'impact de cette réforme sur l'amélioration de la situation financière du régime.

Premier chapitre

CADRE THÉORIQUE DES SYSTÈMES DE RETRAITE EN COMPTES NOTIONNELS

- **Section 1** : Revue de littérature des systèmes de retraite
- **Section 2** : Concepts de base des comptes notionnels

PREMIER CHAPITRE : CADRE THEORIQUE DES SYSTEMES DE RETRAITE EN COMPTES NOTIONNELS

Dans le milieu des années quatre vingt dix est apparu une nouvelle référence des régimes de retraite, appelées régimes en comptes notionnels. Qui a été instituée par l'influence d'organisations internationales dans le but d'inciter les régimes à s'orienter vers des pensions plus individualisées et étroitement rattachées aux cotisations.⁸

Cette technique a été implémentée pour la première fois en Suède comme une réponse aux problèmes du vieillissement démographique et de la soutenabilité financière des systèmes de retraite. Par la suite, beaucoup de pays d'Europe vont adopter cette technique et remplacer leur régime public à prestations définies par des régimes en comptes notionnels, notamment l'Italie, la Pologne et les pays Baltes⁹.

Actuellement, Les régimes de retraite constituent une des réalisations les plus importantes des sociétés modernes. Dans la mesure où la plupart des pays, à des degrés différents de développement, se sont dotés d'un système de sécurité sociale comportant au moins la couverture d'un risque sociale. Cet essor a été soutenu par les organisations internationales qui ont largement pu faire adopter un certain nombre de conventions sur les normes minimales en matière de sécurité sociale.

Le concept de la retraite, dont l'usage s'est répandu avec les progrès industriels et technologiques, est apparu au cours de la période caractérisée par le passage d'un mode de production artisanale, familiale et d'autosuffisance à un mode de production industrielle marqué par le salariat. En effet l'origine la plus ancienne des systèmes de retraite actuels était la volonté des Etats d'assurer la fidélité de leurs fonctionnaires. Actuellement les systèmes de retraite font partie d'un système plus global celui de la protection sociale.

⁸VERNIERE Laurent (1998), « Quel cadre pour la réforme des systèmes de retraite » Question retraite N° 10.

⁹VERNIERE Laurent (2001), « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l'étranger : les réformes en Suède et en Italie » Question retraite N° 38.

Ce premier chapitre va présenter le cadre théorique des systèmes de retraite en comptes notionnels, il sera divisé en deux sections : la première section va passer en revue le fonctionnement des régimes de retraite en comptes notionnels, nous avons jugé opportun de faire un bref aperçu sur l'historique et l'avènement des systèmes de retraite ainsi que leur mode de fonctionnement et de financement.

La deuxième section quant à elle sera dédiée à la présentation des spécificités théoriques et techniques du fonctionnement du régime en comptes notionnels. Ainsi que ces points forts par rapport aux régimes existants.

SECTION 1 : REVUE DE LITTERATURE DES SYSTEMES DE RETRAITE

La retraite peut être définie comme étant un mécanisme institutionnel qui permet de transférer du revenu pendant une période d'activité à une période d'inactivité. Plus encore, les économistes et les sociologues définissent la retraite comme étant un contrat ou pacte social entre les générations, basé sur la solidarité, dans lequel les travailleurs actifs d'aujourd'hui financent ou paient les pensions de retraite de leurs prédécesseurs, actuellement en retraite, dans la perspective d'avoir le même traitement de la part de leurs successeurs.

La sécurité sociale est une chaîne organisée entre les générations et au sein des générations. Entre les actifs et les retraités, entre les jeunes et les moins jeunes et entre les hauts et les faibles revenus.¹⁰ Cependant, un régime de prévoyance sociale n'est jamais lui-même qu'un sous-système de son environnement productif et social et qui est en relation avec le système économique, avec l'état du marché de l'emploi et le niveau des salaires ainsi qu'avec l'évolution démographique qu'il convient d'en assurer l'équilibre.

¹⁰MAGNIADAS Jean (2003), « *Histoire de la sécurité sociale* », Conférence présentée le 9 octobre 2003 à l'institut CGT (confédération générale du travail) d'histoire sociale, Paris.

Paragraphe 1 : Avènement et constitution des systèmes de retraite

La protection sociale qui englobe l'ensemble des dispositifs assurant la protection des personnes contre plusieurs risques est un concept ancien, dans la mesure où cette protection était basée sur la charité et l'entraide familiale dont les limites apparaissent rapidement.¹¹ Avec les évolutions industrielles et technologiques, il était obligatoire de procéder à des transformations économiques et structurelles. En effet un mécanisme institutionnel a été institué visant le transfert du revenu pendant une période d'activité à une période d'inactivité.

Le passage à un nouveau mode de gestion de vieillesse s'est fait lentement. Plusieurs formes de prévoyance se sont suivies et le cheminement était différent d'un pays à l'autre selon les fluctuations économiques, politiques et les mutations démographiques qui ont touché les sociétés. L'évolution des systèmes de retraite dépend ainsi de celle de la protection sociale. Dans cette perspective et sur la base d'une analyse historique, si on veut retracer les grands traits de l'histoire des systèmes de retraite et les mécanismes qui ont contribué au passage d'une forme de protection sociale à une autre, on pourra distinguer entre quatre grandes origines du système actuel :

- La vieillesse traditionnelle
- La naissance de la question sociale
- L'assurance sociale, une conception bismarckienne
- La sécurité sociale, une conception beveridgienne

1. La prise en charge de la vieillesse traditionnelle par la solidarité tribale¹²

Cette phase a été caractérisée par le fait que les solidarités traditionnelles permettaient de prendre en charge la vieillesse sans avoir besoin de la création d'institutions spécialisées et sans intervention de l'Etat : la vieillesse n'était pas un problème social.

¹¹MAGNIADAS Jean (2003), « *Histoire de la sécurité sociale* », Conférence présentée le 9 octobre 2003 à l'institut CGT (confédération générale du travail) d'histoire sociale, Paris.

¹² Gollier Jean Jacques (1987), « *l'avenir des retraites : Théorie actuarielle, réalisme démographique et économique* » édition Sécuritas

La prise en charge des ascendants par leurs descendants était, toutefois, presque toujours fonction d'une contrepartie : la transmission du patrimoine. L'âge de la vieillesse était, donc, l'âge où l'ascendant se défait de ses biens au profit du descendant. L'idée d'une prise en charge socialisée de la vieillesse n'avait que peu de sens dans la mesure où la solidarité familiale était en place.

2. La naissance de la question sociale par l'épargne volontaire¹³

Avec le décollage industriel et l'évolution technologique, des transformations économiques et structurelles ont été opérées dans les sociétés traditionnelles entraînant ainsi le développement du salariat. Cette nouvelle catégorie de la société (travailleurs) se trouvera confrontée à des conditions de vie très misérables et précaires dues à une politique restreinte de salaire. Ainsi, en cas d'invalidité ou de vieillesse, ces travailleurs subissent l'indigence en l'absence, en particulier, de tout patrimoine à transmettre à leurs descendants pour être pris en charge. Les principes de solidarité familiale et les régulations traditionnelles vont devenir donc inopérants.

Dans ce contexte, les premières solutions adoptées pour faire face à l'indigence des personnes âgées consistaient en l'encouragement à la prévoyance volontaire. C'est ainsi que des institutions nouvelles appelées « Caisses d'épargne », ont vu le jour à l'effet de collecter l'épargne individuelle et volontaire afin de subvenir aux besoins de retraite. En effet, l'origine la plus ancienne des systèmes de retraite actuels était la volonté des Etats (des monarques) d'assurer la fidélité de leurs soldats quand le pillage n'était plus de mise. Ainsi, le général romain Jules César offrait des terres à ses vétérans lorsqu'il en a terminé avec ses conquêtes. Aussi, les légionnaires romains recevaient une rente comme récompense pour leurs services passés.¹⁴

Les monarques français vont suivre cette tradition et vont octroyer des pensions pour les anciens soldats du Royaume de France. C'est Louis XIV qui a créé en 1670 l'Hôtel des invalides pour les vétérans de l'armée et en 1673, une caisse des invalides de la Marine Royale a été mise en place. Par la suite, les fonctionnaires civils ont reçu aussi une retraite « récompense » payée

¹³LEGROS Florence COCHEME Bernard (1995), « *Les retraites : genèse, acteurs et enjeux* », ARMAND Colin.

¹⁴LEGROS Florence COCHEME Bernard (1995), « *Les retraites : genèse, acteurs et enjeux*, ARMAND Colin.

directement par le Trésor. Il n'était pas, en effet, question dans ce début d'un système de retraite général. Ces institutions ont, toutefois, rapidement connu un échec imputé à la faiblesse des salaires, à la modicité des pensions servies et, dans une grande mesure, au caractère facultatif de l'affiliation aux dites institutions.¹⁵

3. L'assurance sociale dans la conception bismarckienne¹⁶

Le 1^{er} système couvrant une population plus large est issu de l'initiative allemande. Le chancelier Otto Von Bismarck lance en 1881 un programme d'assurances sociales, il s'agit de l'assurance maladie (1883), de l'assurance travail (1884) et de l'assurance invalidité-vieillesse (1889).

L'assurance sociale par son caractère obligatoire a été conçue pour les personnes qui ont une activité professionnelle ainsi que leurs proches. Celle-ci est alimentée par les cotisations prélevées sur les salariés et leurs employeurs afin de financer des retraites proportionnelles aux salaires. Selon la conception bismarckienne, le système d'assurance sociale a pour objectif de garantir, au moins en partie, le maintien du revenu professionnel perdu à la suite de la réalisation d'un risque social.

Le modèle bismarckien a été institué pour mobiliser la solidarité entre les travailleurs et se prémunir ensemble contre de nombreux risques sociaux. Bismarck propose un modèle de protection sociale complet (accident de travail, maladie, vieillesse, invalidité), ce modèle désigne une forme de reconnaissance sociale des travailleurs, il permet de protéger les droits existants et de garantir au moins une partie du revenu professionnel.

La nouveauté fondamentale apportée par Bismarck était essentiellement le caractère obligatoire et national des régimes. Des institutions autonomes vont voir le jour, dans lesquelles sont présentés les assurés et leurs employeurs, ainsi leurs droits aux prestations en fonction de

¹⁵Fadlallah M-F (1986), « *Sociologie de la sécurité sociale au Maroc* », Thèse pour le doctorat de 3^{ème} cycle en sociologie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaine, Université de Nancy II.

¹⁶Goulier Jeans Jacques (1987), « *L'avenir des retraites : théories actuarielles, réalisme démographique et économique* », édition Sécuritas.

leurs cotisations. Sa politique, guidée par un double souci de lutte contre les syndicats et contre la montée du parti socialiste, s'est traduite par la dissolution de ces organisations. En contrepartie, l'Etat a pris la responsabilité d'institutionnaliser la protection sociale, dispensée auparavant par de nombreuses " caisses de secours ".

Quatre principes fondamentaux définissent le système bismarckien :

- Une protection exclusivement fondée sur le travail et, de ce fait, limitée à ceux qui ont su s'ouvrir des droits à protection par leur travail ;
- Une protection obligatoire pour les seuls salariés dont, le salaire est inférieur à un certain montant, donc pour ceux qui ne peuvent recourir à la prévoyance individuelle ;
- Une protection fondée sur la technique de l'assurance, qui instaure une proportionnalité des cotisations par rapport aux salaires, et une proportionnalité des prestations aux cotisations ;
- Une protection gérée par les employeurs et les salariés eux-mêmes.

Dans tous les pays qui ont adopté le modèle bismarckien, la protection s'est peu à peu généralisée par l'extension à des catégories de population initialement non protégées (employés, étudiants, travailleurs indépendants...) et à des « risques » non pris en compte à l'origine. Si l'assurance sociale était limitée dans son étendue, il n'en reste pas moins qu'elle a mis en place la plupart des éléments modernes des systèmes de protection sociale. Il s'agit notamment de l'obligation d'assurance qui va transformer le risque individuel en risque social et de l'adoption de la répartition comme mode de financement au lieu de la capitalisation pour l'assurance vieillesse.¹⁷

4. La sécurité sociale dans la conception beveridgienne¹⁸

Une autre philosophie des systèmes de retraite est née du rapport Beveridge de 1942 au Royaume-Uni : dans un système dit « beveridgien ». En effet, à la conception bismarckienne

¹⁷ Goulier Jean Jacques(1987), « *L'avenir des retraites : théories actuarielles, réalisme démographique et économique* », édition Sécuritas.

¹⁸ LEGROS Florence, COCHEME Bernard (1995), « *Les retraites : genèse, acteurs et enjeux* », ARMAND Colin.

assurantielle s'oppose la conception beveridgienne introduisant la création d'un système de sécurité sociale.

L'ambition assignée par Beveridge à la sécurité sociale consiste dans le fait de sortir de l'indigence ceux qui en souffrent et de permettre à tous d'accéder à une vie décente. L'objectif principal est de réduire la pauvreté des personnes âgées mais pas de garantir à tous une retraite proportionnelle. Le système public de retraite est ainsi financé par les cotisations et l'impôt et permet d'offrir une pension non conditionnelle aux cotisations passées, mais ouverte à tous les résidents à partir d'un âge donné.

Cette nouvelle conception de la protection sociale repose sur les trois principes fondamentaux suivants :

- L'unicité : tous les risques doivent être couverts par un système unique ;
- L'universalité : une couverture pour tout le monde ;
- L'uniformité : une aide identique pour tous (ouvriers et cadres supérieurs perçoivent les mêmes montants) sous la forme de prestations en espèces (indemnités maladie, allocations chômage, retraite), ainsi que de services gratuits.

Le modèle beveridgien est appelé aussi modèle fisco-financier, puisque le financement provenait aussi bien de l'impôt que des cotisations à la différence du système bismarckien où le financement se fait par contribution sociale.

Le système proposé par Beveridge, bien que socialement acceptable, a conduit à des effets pervers lorsqu'il a abouti à une répartition presque sans limite et à une tentation de redistribution sans égard pour les efforts individuels.

Cette culture individualiste encourage la prise de risque mais accepte que les personnes âgées qui n'ont pas bien préparé leur retraite puissent vivre dans la pauvreté. Toutefois, il importe de noter que les principes de base de ce système sont retenus par plusieurs pays notamment l'Angleterre, la Scandinavie...

L'Allemagne, la France et les Etats-Unis se sont inspirés plutôt du modèle « bismarckien », tandis que le Royaume-Uni et les pays nordiques se sont inspirés du modèle « beveridgien ». Mais aujourd'hui, la plupart des systèmes de retraite sont en fait des modèles hybrides, ayant une part beveridgienne et une part bismarckienne : le système français a introduit très tôt des éléments non contributifs d'inspiration beveridgienne (minimum vieillesse en 1956) et le système anglais a introduit une part contributive en 1975. ¹⁹

Enfin, bien qu'historiquement très importante, cette typologie a perdu de sa pertinence. Chacun reconnaît qu'il y a un arbitrage à faire entre garantir un minimum de revenu aux personnes âgées et s'assurer que les salariés puissent se constituer des retraites d'un montant satisfaisant.

Paragraphe 2 : Classifications et aspects techniques des systèmes de retraite

La retraite, d'un point de vue social et financier, est le fait de se retirer de la vie professionnelle sous certaines conditions d'âge et de durée d'exercice. Ce retrait de la vie professionnelle ouvre le droit de bénéficier d'une pension de vieillesse versée par une caisse de retraite.

Une des plus importantes questions techniques qui se pose au sujet du financement d'un régime de retraite est celle du système financier qui doit être appliquée. Ces systèmes sont les méthodes par lesquelles les fonds (cotisation et produits financiers) sont affectés en vue de fournir les prestations attendues à mesure qu'elles deviennent exigibles.

Le système de financement est aussi la méthode par laquelle l'équilibre financier entre les recettes reçues et les prestations fournies est assuré. Dans ce cadre, un régime de retraite doit être financé de façon à pouvoir faire face aux paiements des prestations à mesure qu'elles deviennent dues. L'objectif primaire de l'organisation financière est de s'assurer que cette condition de solvabilité existe toujours.

¹⁹DEPUIS Jean Marc, EL MOUDDEN Claire (2002), « Economie des retraites » Economica. Paris.

1. Nature des régimes de retraite

L'ensemble des régimes de retraite mis en place pour protéger les personnes contre le risque vieillesse peuvent être scindés en deux types : les régimes de base et les régimes complémentaires.

▪ **Les régimes de base et les régimes complémentaires²⁰**

Le régime de base est le premier niveau de la couverture retraite dont la vocation est de garantir une prestation minimale. Elle peut être forfaitaire ou variable selon le salaire de référence et l'ancienneté dans le régime. Les régimes de base sont financés par des cotisations salariales et patronales et ils versent des pensions de retraite et des prestations de prévoyance.

Le régime complémentaire est le deuxième niveau de la couverture retraite dont la vocation est de compléter la prestation du régime de base avec comme objectif de rapprocher le niveau de la pension servie de celui du dernier salaire ou d'une fraction significative de ce dernier. La plupart des régimes de base sert aux retraités des pensions bien inférieures aux revenus qu'ils percevaient durant leur activité professionnelle, d'où la création de régimes complémentaires pour tenter d'y suppléer.

2. Mode de régulation

Les régimes de retraite peuvent aussi être différenciés selon leurs modes de régulation : on distingue entre régime obligatoire et facultatif.

▪ **Le régime obligatoire et le régime facultatif²¹**

Le régime obligatoire est un régime légal de prévoyance auquel sont obligatoirement soumis les travailleurs en fonction de leurs statuts professionnels (fonctionnaires, salariés du privé, indépendants, ...). Il peut être un régime de base ou un régime complémentaire.

²⁰DEPUIS Jean Marc, EL MOUDDEN Claire (2002), « *Economie des retraites* », Economica. Paris.

²¹ARTUSE Patrick, LEGROS Florence (2016), « *Le choix du système de retraite, analyser les mécanismes pertinents* », Economica. Paris.

Le régime facultatif est un régime de prévoyance auquel l'assuré ou l'affilié a la liberté d'y adhérer ou de ne pas y adhérer. C'est le cas souvent des régimes complémentaires.

3. Mode de financement

Une des grandes lignes de partage qui permet de distinguer les régimes de retraite est le mode de financement dans la mesure où il définit les règles d'affectation des cotisations pour faire face aux prestations et détermine les conditions de l'équilibre devant s'instaurer entre elles.

Les régimes de retraite peuvent être gérés de différentes manières. De manière générale, on distingue entre les régimes gérés par répartition et des régimes gérés par capitalisation ou une combinaison des deux, c'est-à-dire des régimes gérés selon la technique mixte.

3.1 Régimes de retraite par répartition

Ce système repose sur le principe de solidarité entre les générations. Les cotisations prélevées annuellement sur les salaires des actifs sont immédiatement reversées en allocations de retraite. Le salarié actif cotise aujourd'hui contre la promesse de recevoir une pension de retraite financée par les cotisants actifs de demain et pour fixer les obligations et les droits de chaque génération, les pouvoirs publics interviennent à cet effet²².

En effet, dans un régime en répartition, les cotisations prélevées sur les salaires des actifs servent à payer les pensions des retraités selon le pacte de solidarité intergénérationnelle.

Cette solidarité se manifeste au sein du même régime de retraite (validation des périodes non travaillées, pensions minimums...) ou même entre les régimes à travers des mécanismes de compensation pour tenir compte des disparités démographiques (les régimes à assise démographique favorable subventionnent ceux ayant une assise démographique précaire).

²²BELHAJ Hanane (2007), « Répartition, capitalisation et réforme des retraites : un aperçu de la littérature », Papier présenté à l'occasion de la journée d'étude sur la retraite organisée par la CDG le 16 janvier 2007 à Rabat

Le système de répartition équilibre le coût des pensions payées, au titre d'une année ou d'une période déterminée, par les cotisations au titre de la même année ou de la même période considérée.

Dans un système de retraite géré par répartition, le niveau des retraites dépend étroitement du nombre des actifs et de l'importance des taux de cotisation appliqués aux salaires. On distingue à ce niveau entre :

- La répartition pure qui ne donne pas lieu à une accumulation de réserves et impliquant des taux de cotisation variables chaque année ;
- La répartition provisionnée qui introduit une obligation de constitution de réserves (exemple : réserves non décroissantes, réserves égales à K années de prestations...) pour permettre le lissage du taux de cotisation sur la période considérée. Ce lissage va de l'application du principe de la prime échelonnée à la détermination de la prime moyenne généralisée.

Le mécanisme de la prime échelonnée est un système plus compliqué, il est approprié pour le financement des prestations de type retraite. En vertu de ce système, un taux de cotisation est établi de telle façon que, sur une période d'équilibre spécifiée (10, 15 ou 20 ans), les revenus des cotisations et d'intérêts sur les placements seront suffisants pour faire face aux dépenses de prestations et d'administration. Il s'agit, en fait, d'une définition précise d'un équilibre actuariel.

Il ya plusieurs façons de définir des systèmes particuliers de prime échelonnée en utilisant différentes définitions de l'équilibre actuariel. On note, à titre d'exemple, celui appliqué par la CNSS qui se base sur le principe de la réserve non décroissante, ou par la CMR qui se base sur une réserve égale à deux années de prestations.

Par ailleurs, et indépendamment des principes cités ci-dessus, dans un système en répartition, le niveau des pensions dépend étroitement du nombre des actifs et de l'importance des taux de cotisations appliqués aux salaires. Dans ce contexte, les cotisations des actifs ne leur procurent que des droits de tirage sur les ressources futures du régime, et les niveaux de prestations ne sont donc pas garantis.

De plus, la nécessité d'assurer sur une période longue un niveau stable de ressources pour faire face à la charge des pensionnés implique²³ :

- Une obligation de cotisation : les régimes par répartition ont normalement un caractère obligatoire ;
- Une assise suffisamment large sur une population qui se renouvelle : ce type de régime ne peut pas fonctionner dans des professions en extinction ou à portée limitée. Ce constat justifie le processus d'intégration, dans le RCAR, des caisses internes de retraite créées au sein de certains établissements publics (ONCF, Régie des tabacs, l'ODEP, LYDEC...) qui ne présentent pas les conditions démographiques nécessaires pour leur continuité ;
- Un processus de pilotage de ces régimes pour adapter leurs paramètres de fonctionnement aux contraintes de continuité et de viabilité ;

Sur le plan des avantages, les régimes en répartition présentent l'intérêt de revaloriser les pensions à un niveau comparable à l'augmentation des salaires, du moins si la structure de la population est stable. Ils se distinguent aussi par leur capacité de s'adapter aux situations d'inflation. Enfin, il est important de souligner que ce type de régimes a permis de verser immédiatement des retraites à des personnes qui n'ont jamais cotisé.

Le système par répartition est le mode de gestion utilisé dans la majorité des régimes de retraite de base.

3.2 Régimes de retraite par capitalisation²⁴

La capitalisation est un système dans lequel les prestations versées sont financées par les cotisations et par les revenus financiers tirés du placement de ces cotisations (en actifs mobiliers ou immobiliers).

Aussi, la capitalisation est une technique qui peut être mise en œuvre aussi bien par des sociétés d'assurances privées que par des régimes de retraite. Dans le cas des régimes de retraite,

²³BELHAJ Hanane (2007), « Répartition, capitalisation et réforme des retraites : un aperçu de la littérature », Papier présenté à l'occasion de la journée d'étude sur la retraite organisée par la CDG le 16 janvier 2007 à Rabat.

²⁴LEGROS Florence, COCHEME Bernard (1995), « Les retraites : genèse, acteurs et enjeux », ARMAND Colin. Paris

les cotisations versées par les assurés sont transformées en droits de retraite qui sont intégralement couverts par des provisions techniques ou mathématiques.

Au moment du départ en retraite de l'assuré, le capital constitué par les versements et les produits de placement est transformé en droits à la retraite (pension ou rente) calculés selon les règles du régime. De ce fait, les actifs constituent leur propre retraite, en fonction de leurs possibilités d'épargne et du niveau de prestations qu'ils souhaitent atteindre au moment de leur retraite.

Dans le cadre de ce mode de financement, la présente description se limite à la présentation des régimes à cotisations définies qui sont adoptés par un grand nombre de pays. Les régimes à prestations définies sont par contre peu utilisés et ce, eu égard à leur complexité et aux difficultés de maintenir leur viabilité.

L'opération de retraite dans les régimes à cotisations définies gérés en capitalisation distingue entre la période de constitution des droits au cours de laquelle le régime reçoit les cotisations, les capitalise et les enregistre sur des comptes individuels et la période de retraite durant laquelle la prestation est servie.

A la date de liquidation, le capital constitutif de la rente est égal à :

$$C = \sum_{i=1}^n C_i \times (1 + r)^{n-i}$$

Avec :

C : valeur du capital constitutif de la rente ;

C_i : montant de cotisation à l'année i ;

r : taux de rendement des placements financiers ;

n : durée de cotisation.

Le montant du capital constitutif de la rente dépend ainsi du montant des cotisations, du taux de rendement des placements et de la durée de cotisation. La valeur de la rente à la date de liquidation est fonction du montant du capital constitué, du taux technique d'actualisation et de la

probabilité de survie de l'assuré. En effet, le capital constitutif est généralement considéré en tant que prime unique qui devrait faire face au service des rentes prévues par le système de retraite.

Dans un cas simplifié, le capital C est la somme de l'ensemble des rentes R_j actualisées au taux i en tenant compte des probabilités de survies ${}_jP_x$. La probabilité de survie ${}_jP_x$, étant le rapport entre les survivants à l'âge $x+j$ (l_{x+j}) et les survivants à l'âge x (l_x).²⁵

$$C = \sum_{j=1}^n R_j \times \frac{1}{(1+i)^j} \times {}_jP_x$$

La rente peut être revalorisée au cours de son service en fonction des écarts constatés entre le taux technique et le taux de rendement réel des placements ainsi qu'en fonction des gains sur la mortalité. Ce système équilibre, sur la durée complète des participants au système, le coût des pensions à payer par les cotisations des actifs et les produits financiers des réserves (taux technique). En effet, ce système implique une accumulation de fonds et leur gestion financière pour faire face aux droits garantis et pour couvrir les engagements techniques correspondants.

En dehors de ses avantages macro-économiques pour le financement des investissements privés, la capitalisation est pleinement justifiée quand l'inflation est modérée et que les taux de rendements sont durablement élevés. Elle est aussi indispensable pour les régimes de retraite facultatifs ou pour des régimes dont l'assise démographique est restreinte.

Dans ce cadre, on peut noter que parmi les arguments qui expliquent les difficultés que connaît la CIMR c'est le fait qu'elle a associé son caractère facultatif au principe de la répartition. De même, l'adoption de ce même principe par les caisses internes de retraite ne leur a pas permis de constituer des réserves suffisantes pour faire face à leurs engagements vis-à-vis des affiliés actifs et retraités.

²⁵BELHAJ Hanane (2007), « Répartition, capitalisation et réforme des retraites : un aperçu de la littérature », Papier présenté à l'occasion de la journée d'étude sur la retraite organisée par la CDG le 16 janvier 2007 à Rabat.

3.3 Régimes de retraite mixte

Le mode de gestion d'un régime de retraite peut aussi être mixte, mêlant capitalisation et répartition. C'est le cas d'assurés disposant d'un compte ouvert sur lequel est capitalisée une partie des cotisations payées, l'autre partie finançant les pensions en répartition.

Généralement, la répartition est associée à l'obligation et la capitalisation au caractère facultatif de l'affiliation. Ceci s'explique par le fait que le rendement d'un régime par répartition soit tributaire de la situation démographique. Ainsi, lorsque celle-ci est défavorable, le rendement du régime baisse poussant les assurés à se diriger vers d'autres régimes. Le critère d'obligation permet de pérenniser un régime en répartition permettant ainsi une solidarité entre les générations. En revanche, la capitalisation peut être facultative ou obligatoire puisque le préfinancement permet la constitution des réserves qui garantissent les engagements.

Au Maroc, il existe des régimes associant dans leur système de financement les deux modes répartition et capitalisation reconnus sous le nom de « régimes mixtes ». Le RCAR constitue un exemple de ce type de régime où les droits des bénéficiaires de pensions sont constatés par des provisions mathématiques couvertes intégralement par un actif réel. Les cotisations, pour leur part, sont réparties entre un fond capitalisé (fond de vieillesse) et les fonds de répartition dont principalement le fond de péréquation qui intervient pour financer l'écart entre la pension à servir et la pension de capitalisation acquise.

4. Modalités d'acquisition des droits

Les régimes de retraite, pour leur mode de constitution et d'acquisition des droits, peuvent généralement être distingués selon deux classifications. Sur ce plan, on distingue entre les régimes à prestations définies et ceux à cotisations définies. Cette classification revêt une première importance car elle est le fondement des responsabilités et donc des engagements contractés pour le fonctionnement du régime.

4.1 Régimes à prestations définies

Dans ces régimes, le mode de calcul de la retraite est fixé par avance : la retraite perçue par l'assuré est exprimée en pourcentage de son salaire. Ces régimes partent de la définition que le niveau de la retraite est en fonction de la durée des services accomplis et de la moyenne des salaires atteints pendant une période déterminée avant le départ à la retraite (salaire de la dernière année, salaire des cinq dernières années, le salaire moyen de carrière revalorisée...) pour en déduire chaque année le niveau des cotisations nécessaires. En général, le salaire pris en compte dans le calcul est un salaire moyen représentatif de la carrière. Les formules retenues reposent sur la combinaison de plusieurs critères :

- Le nombre d'années retenues : il peut s'agir de toutes les années de la carrière mais aussi d'une seule année ;
- La situation des années retenues : elles peuvent être choisies comme les meilleures, les dernières, les premières ou toutes autres années de la carrière ;
- La part du salaire retenu : le salaire peut être retenu dans son intégralité mais aussi de manière plafonnée.
- Le mode de revalorisation des salaires : les salaires retenus pour le calcul de la moyenne ne sont pas pris de façon absolue mais ils sont revalorisés selon un critère bien déterminé (taux d'évolution des salaires, taux d'inflation, ...).

De leurs côtés, les règles, pour déterminer le pourcentage du salaire, peuvent être très nombreuses. Elles reposent en général sur le couple âge/durée :

- L'âge de liquidation : dans un régime de retraite, on fixe souvent un âge légal de liquidation des droits qui sert de référence. Toutefois, il y a toujours possibilité de liquider sa retraite avant ou après cet âge, simplement, des coefficients d'anticipation ou d'ajournement seront appliqués pour minorer ou majorer le montant de la pension ;

- La durée : la notion de durée est très souvent présente dans les régimes de retraite. Pour ceux fonctionnant en annuité, cette notion de durée s'exprime sous la forme d'un nombre d'années, de trimestres ou de jours validés par l'assuré.

Ainsi, dans un régime en annuités, la pension dépend de la durée de service validée par l'assuré, du taux d'annuité offert par le régime et du salaire de référence retenu :²⁶

$$\text{Pension} = \text{Salaire de référence} \times \text{Taux d'annuité} \times \text{Durée de cotisation}$$

Le taux d'annuité représente la part du salaire de référence acquise en contrepartie d'une année de cotisation dans le régime.

Ce type de régime englobe également ceux à rente forfaitaire où la pension est soit uniforme indépendamment de la situation de l'employé eu égard à son salaire ou son ancienneté soit, fonction d'un montant fixe pour chacune des années de service (régime des parlementaires).

4.2 Régimes à cotisations définies

Dans ce type de régime, seul le montant des cotisations est défini à l'avance et la pension en dépendra essentiellement. Ce n'est pas la nature « définie » des cotisations qui fait qu'un régime est à cotisations définies, mais plutôt le fait que ce sont les cotisations payées qui définissent les prestations et non l'inverse.

Le montant des cotisations versées par l'assuré durant sa vie professionnelle lui permet d'acquérir des droits à la retraite. Les cotisations payées sont accumulées jusqu'à l'âge de la retraite, et c'est la somme totale constituée qui définit le montant de la prestation. Cette dernière devrait en principe être versée sous la forme d'une somme forfaitaire pouvant être utilisée par l'intéressé comme il le souhaite (c'est le cas de nombreux fonds de prévoyance).

Toutefois, pour que l'on puisse qualifier les dispositions en vigueur de régime de retraite, il faut qu'il existe un processus de conversion de la somme forfaitaire en revenu régulier (achat

²⁶BLANCHET Dédier (2002), « *Les modes d'équilibrage des systèmes de retraite : éléments analytiques du débat* » Revue d'économie financière N° 68.

d'une rente viagère). Dans les deux cas, la prestation découle des cotisations accumulées et elle n'est pas définie par avance.

Les régimes à cotisations définies présentent l'avantage de la simplicité du principe sur lequel ils sont fondés ce qui explique leur transparence pour chaque affilié. Les employeurs sont aussi favorables à cette formule, car leurs engagements sont définis en termes de cotisations payées, alors que dans un régime à prestations définies ils s'engagent à verser les prestations, quel qu'en soit le coût éventuel et quel que soit donc le niveau d'inflation, le rendement des investissements, les taux de mortalité...

Par ailleurs, les régimes à cotisations définies sont organisés selon deux techniques : les régimes en points et les régimes en comptes notionnels.

4.2.1 Régime en point

Avec un régime en points, l'assuré acquiert chaque année, par ses cotisations, des droits à la retraite. La cotisation mensuelle permet d'acheter un nombre de points qui vont se cumuler durant toute la carrière. La contrepartie monétaire de ces droits ne sera connue par l'assuré qu'à la liquidation. L'engagement du régime porte donc sur le niveau des cotisations et non pas sur le montant de la retraite²⁷.

Dans ce type de régime fonctionnant en répartition, chaque cotisation, définie en pourcentage du salaire, est convertie au fur et à mesure de son versement en points attribués aux cotisations. Le cumul des points acquis au moment du départ à la retraite sera la base de la détermination de la pension à servir. Cette dernière est donc égale à la multiplication du total des points par la valeur de service du point. La valeur en question n'est pas garantie, elle peut augmenter au cours du service de la pension, si les ressources de la caisse de retraite le permettent.

Pension = nombre de points x valeur de service du point à la liquidation

$$P = Np \times Vsp$$

Avec :

$$Np = \sum_{i=1}^n Np(i) = \sum_{i=1}^n \frac{Tc(i) \times Si}{Vap(i)}$$

P : pension servie

Npi : nombre de points acquis à l'année i ;

Tci : taux de cotisation de l'année i ;

Si : salaire soumis à cotisation de l'année i ;

Vsp : valeur de service du point à la liquidation ;

²⁷COREE Jean-Louis (2005), « La technique des régimes de retraite par points comparée aux régimes par annuité », La Lettre de l'Observatoire des Retraites, n°14, Mars.

Vap : valeur d'achat du point à l'année i ;

n : nombre d'année de carrière.

Ainsi, chaque année, les cotisations versées par les actifs sont converties en points de retraite en divisant les cotisations par le prix d'achat d'un point de retraite²⁸ de l'année considérée. Les points obtenus annuellement sont alors cumulés tout au long de la carrière des cotisants. A la liquidation des droits, le montant de la retraite est déterminé en multipliant l'ensemble des points accumulés par la valeur de service du point.

4.2.2 Régime en comptes notionnels

Dans le milieu des années quatre-vingt dix est apparu un nouveau modèle de régimes appelés régimes de comptes notionnels. Dans ces régimes, le niveau de la pension résulte de l'effort contributif réalisé tout au long de la vie professionnelle.

Pour comptabiliser cet effort, le compte individuel de chaque assuré est crédité annuellement des cotisations versées par l'employeur et l'assuré sans que les fonds correspondants y soient réellement déposés : ces comptes sont dits « fictifs » car les engagements ne sont pas provisionnés. Ces régimes continuent de fonctionner en répartition, les cotisations effectivement versées servent à financer les pensions des retraités de l'année en cours.²⁹

Lors de la liquidation des droits, le capital accumulé est transformé en annuité actuarielle, c'est-à-dire que la valeur actualisée de l'ensemble des pensions perçues pendant toute la période de retraite doit correspondre exactement au montant des cotisations accumulées et revalorisées durant la vie active. Le coefficient de conversion du capital virtuel en rente, qui correspond au prix d'achat d'une unité de rente, est appelé diviseur. Celui-ci tient compte de trois paramètres : l'âge de départ à la retraite de l'assuré, l'espérance de vie de sa génération à cet âge et le taux d'actualisation des pensions.

²⁸Le prix d'achat du point de retraite est appelé aussi salaire de référence parce qu'il évolue en principe comme les salaires des cotisants

²⁹Laurent Vernière (1999), « *La réforme du système de retraite suédois : l'apparition d'un nouveau modèle de réforme ?* », Questions retraites N°99-21, Caisse des dépôts.

A travers le coefficient de conversion, les régimes de comptes notionnels introduisent un mécanisme d'ajustement automatique des pensions à la hausse de la longévité. Pour une même génération, le coefficient de conversion décroît avec l'augmentation de l'âge de départ en retraite. Ainsi, retarder sa retraite revient à liquider une pension plus élevée puisque la durée de la retraite sera en moyenne plus courte. Pour un âge donné, le coefficient de conversion augmente selon les générations successives puisque l'espérance de vie à cet âge augmente.

5. Taux de remplacement³⁰

Le taux de remplacement représente le rapport qui existe entre le montant de la pension et celui d'un salaire de référence. La définition la plus significative qui peut être donnée à ce taux consiste à rapporter la pension brute au dernier salaire d'activité (S) :

$$TR = \frac{P}{S}$$

Il traduit ainsi la capacité des régimes de retraite à fournir aux retraités des revenus de replacements en fonction de leurs paramètres de fonctionnement, de leurs capacités financières et de leurs équilibres.

Son calcul pour l'ensemble du régime (stock) consiste à déterminer à un moment donné le quotient de la pension moyenne au salaire d'activité moyen. L'évolution des salaires et la politique de revalorisation des pensions suivie par le régime déterminent dans une large mesure l'évolution de ce taux. Calculé pour le stock comme indiqué, ci-dessus, le taux de remplacement donne des indications sur l'évolution du pouvoir d'achat des retraités.

Ce taux peut également être déterminé pour les nouvelles liquidations de pension (flux) d'une année donnée (taux instantané) selon la même formule.

³⁰VERNIERE Laurent (1998), « *Retraite et actualisation* », Question retraite N° 12, Caisse des dépôts.

Par ailleurs, ce taux constitue un indicateur de la qualité d'un système de retraite : un taux élevé signifierait un bon système (généreux), par contre, un taux très faible signifierait un mauvais système.

5-1 Taux de remplacement du dernier salaire et taux de remplacement instantané³¹

Le taux de remplacement est un élément important en matière de retraite, puisqu'il désigne le pourcentage du revenu d'activité qu'un salarié peut conserver lorsqu'il fait valoir ses droits à la pension il est fonction du nombre des années de cotisation et des coefficients de décote (coefficient de minoration) ou de surcote (coefficient de majoration). Dès lors, il faut faire la distinction entre le taux de remplacement du dernier salaire et celui instantané.

Le calcul du taux de remplacement du dernier salaire, dans un régime de retraite, se fait au moment du départ en retraite en fonction des règles d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite et par référence à une carrière complète.

C'est un indicateur instable dans la mesure où le taux de remplacement du dernier salaire est fonction des carrières professionnelles des individus comme il peut changer au fil du temps car les règles d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite peuvent varier en fonction de l'adaptation de la législation pour respecter la contrainte d'équilibre financier du régime. De ce fait, la mesure de la performance d'un régime de retraite à l'aune de cet indicateur en est d'autant plus délicate.

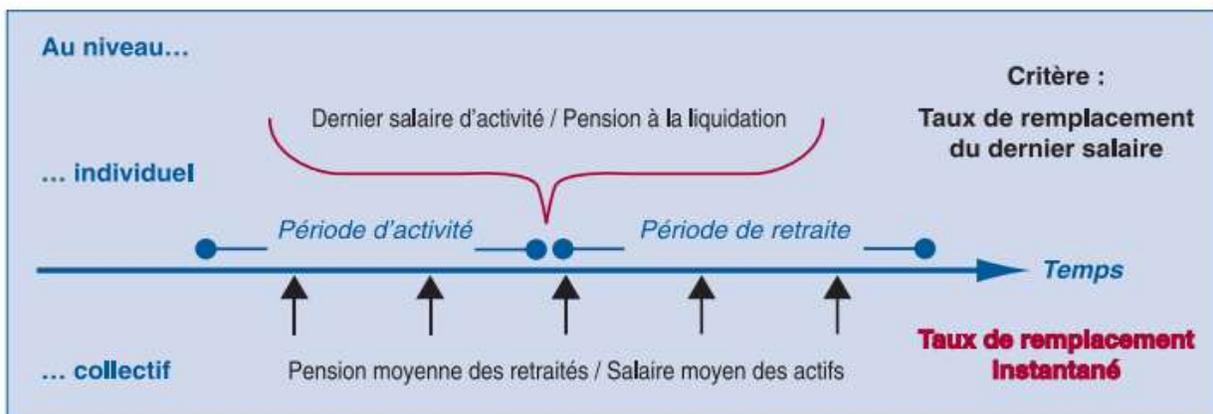
L'objectif d'examiner le taux de remplacement du dernier salaire est de permettre de calibrer, pour chaque individu, le degré de continuité de revenu lors de la cessation d'activité et donc le niveau de ressources disponibles de cet individu pour financer sa consommation tout au long de son activité. Toutefois, la détermination du taux de remplacement devrait se faire en termes nets, c'est-à-dire après déduction des prélèvements sociaux et fiscaux pesant sur les salaires et les pensions (taux de remplacement du dernier salaire net).

Le taux de remplacement instantané est celui constaté au moment de la liquidation de la retraite. Dans un régime de retraite par répartition, l'objectif d'équité intergénérationnelle passe par la stabilité du taux de remplacement instantané qui est généralement définie par le rapport, à

³¹GUEGANO Yves (2000), « Le taux de remplacement dans les régimes pas répartition », Question retraite n° 34.

tout instant, de la pension nette moyenne des retraités au salaire net moyen des actifs. De façon générale, la détermination du taux de remplacement instantané doit faire l'objet d'une adaptation compte tenu du fonctionnement du régime de retraite. Ainsi, pour un régime de retraite qui ne prend en charge qu'une partie du salaire (salaire plafonné), la détermination du taux de remplacement doit tenir compte de cette particularité aussi bien au niveau du calcul qu'au niveau d'interprétation des résultats.

Figure 1: Taux de remplacement du dernier salaire et taux de remplacement instantané



Source : EIR 2008 (Drees), panels Insee

5.2 Les limites du taux de remplacement³²

Le taux de remplacement présente plusieurs limites, bien que la notion de cet indicateur soit largement soulevée dans la littérature et dans les débats sur la retraite, dans le fait qu'il est calculé pour démontrer la capacité des régimes de retraite à garantir des niveaux de vie élevés pour les retraités. Les différentes limites du taux de remplacement peuvent être présentées comme suit :

- Le calcul du taux de remplacement du dernier salaire ne tient pas compte de l'effort contributif réalisé au cours de la vie active puisqu'il est indépendant du taux de cotisation retraite ;

³²VERNIERE Laurent(1998), « les indicateurs de rendement et de rentabilité de la retraite », Question retraite n° 98, Caisse des dépôts.

- Le taux de remplacement du dernier salaire dépend du profil de la carrière salariale. Selon que ce profil est ascendant, stable ou décroissant dans les dernières années de la vie active, le niveau du taux de remplacement pourra varier significativement, ce qui ne correspond pas nécessairement à une variation du niveau de vie calculé sur la totalité du cycle de la vie active ;
- Selon le mode de financement de la protection sociale et la structure de la fiscalité par assiette et par âges, le passage du taux de remplacement brut au taux de remplacement net peut considérablement modifier l'appréciation.
- Les taux de remplacement cibles sont calculés au moment de la conception ou de la réforme d'un régime de retraite à partir des paramètres de la législation, c'est-à-dire en fonction des règles d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite, dans un contexte démographique et économique déterminé. Le niveau de ces taux de remplacement ne peut donc se réaliser que si les conditions de l'équilibre financier du régime ne se modifient pas au cours du temps.

Dans cette première section, nous avons essayé de faire un aperçu sur le fonctionnement des régimes de retraite en général. En effet, nous avons montré que la protection sociale est passée par plusieurs étapes et a connue de nombreuses mutations, dans le sens où elle est passée d'une protection individuelle à une protection organisée avec un système réglementé obéissant à une logique de globalité où il y a une interdépendance entre diverses forces économiques, sociales et politiques qui déterminent les orientations prises par les systèmes de retraite. L'objectif de la retraite est essentiellement la création des systèmes de retraite capables d'assurer un revenu décent aux personnes arrivant à leur fin de carrière.

Cependant la diversité des modes de fonctionnement et des dispositions mises en œuvre laisse place à l'interrogation sur la fiabilité de chaque mode de fonctionnement. Or c'est bien le mode de détermination de la prestation et plus particulièrement le mode de calcul, qui permet d'appréhender l'une des facettes de la diversité des régimes de retraite, sachant qu'il existe une extrême variété de formules de calcul de prestations et de revalorisation des droits à la retraite.

A ce stade, quel que soit le système de retraite choisi, et quelle que soit la logique sur laquelle il est bâtie, la raison d'être des systèmes de retraite est d'assurer et de servir une pension

avec le principe d'égalité et d'équité qui s'applique de la manière suivante : à carrière similaire, retraite égale. Mais un sentiment d'inquiétude peut naître du fait qu'il y a absence de lien entre les contributions versées et les pensions reçues. D'où la volonté d'explorer, dans une deuxième section, le mode de fonctionnement des caisses de retraite par la méthode des comptes notionnels. Qui constitue l'essentiel de notre thèse.

SECTION 2 : SPECIFICITES THEORIQUES DES REGIMES EN COMPTES NOTIONNELS

Actuellement les régimes de retraite se trouvent dans une situation difficile avec des résultats alarmants. Dans ce contexte bien connu du vieillissement des populations, nombreuses sont les organisations internationales qui ont aidé et influencé à promouvoir des pensions plus individualisées et étroitement rattachées aux cotisations.

Certes, de nombreux pays en Europe ont opté, comme remplacement de leurs régimes publics à prestations définies, à des régimes en comptes notionnels à cotisations définies, c'est le cas de la Suède, la Pologne, l'Italie et les pays Baltes.

Beaucoup d'analyses ont été faites dans ce cadre afin de décortiquer l'actuelle question de l'évolution éventuelle des régimes de retraite en annuités vers un système utilisant d'autres techniques, tout en gardant le principe de la répartition. Parmi les auteurs pionniers qui ont fait des analyses par rapport à cette thématique fût Vernière en 1999, qui a établi ses premiers documents en ce sens, le débat a continué par d'autres articles et rapports de Bozio et Piketty en 2008 et du conseil d'orientation de retraite (COR) en France en 2010.

Pour comprendre le fonctionnement de la technique des comptes notionnels, nous allons analyser les fondements de ce système de retraite en se basant sur deux étendues : une étendue financement (répartition) et une étendue de calcul des droits acquis (contributions définies).

En effet, un régime en comptes notionnels est un régime fonctionnant en répartition, où chaque assuré dispose d'un compte personnel appelé « compte notionnel » dans lequel sont créditées chaque année ses cotisations de retraite ainsi que celles de son employeur. C'est un régime qui permet d'assurer l'équilibre actuariel en niveau entre les cotisations versées et les pensions reçues par chaque génération.

Le capital, accumulé tout au long de la vie active, est converti à l'âge de la retraite en une rente viagère compte tenu des modalités d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite dans ces régimes. Cette rente viagère dépend en grande partie de l'âge de départ à la retraite et de l'espérance de vie à cet âge. Dans ce cas, ce système instaure une individualisation de la retraite où la pension est le résultat de l'épargne individuelle pendant toute la vie active. Nous disposons face à cette notion d'une justice dans le fait que chacun reçoit ce qu'il a épargné.

Paragraphe 1 : Principes de fonctionnement d'un régime en comptes notionnels

Le fonctionnement d'un régime de retraite en cotisations définies géré selon la technique des comptes notionnels se fait à travers un compte d'épargne virtuel dont chaque assuré dispose et qui est alimenté par les cotisations versées chaque année et qui permettent d'augmenter son capital.

C'est un système qui fonctionne toujours en répartition où les cotisations accumulées par les actifs d'aujourd'hui financent les dépenses de retraite de l'année courante. Dans ce cas le capital accumulé est virtuel dans la mesure où il n'y a pas d'accumulation financière et le compte d'épargne sert seulement d'intermédiaire de calcul.

Les droits à la retraite dans un régime de comptes notionnels sont déterminés selon les modalités suivantes :

1. Les cotisations

Dans ce type de régimes chaque assuré dispose d'un compte virtuel où il accumule ses cotisations versées au cours de sa carrière.

Les cotisations acquittées chaque année par un assuré forment un capital virtuel qui est revalorisé chaque année selon un indice représentatif du taux de progression de l'assiette des cotisations du régime, fixé selon les modalités de chaque pays. Par exemple : la Suède a retenu comme indice le taux de progression du salaire moyen par tête et l'Italie a opté pour le taux de progression du PIB.

L'assiette de cotisation sur laquelle sont déterminées les cotisations, est basée soit sur les revenus tirés de l'activité professionnelle ou bien des autres assiettes de cotisations qui permettent d'accumuler des droits à la retraite lorsqu'aucun revenu d'activité n'est perçu. Cette seconde catégorie recouvre toutes les opérations non contributives que le régime couvre (éducation des enfants, périodes de chômage, période d'invalidité, maternité, etc...).

Les deux éléments qui fixent le niveau des taux de cotisation d'un régime de comptes notionnels sont, généralement, les conditions d'équilibre à long terme du régime compte tenu des évolutions démographiques et le partage souhaité du revenu courant entre la part destinée à financer la consommation courante et la part destinée à financer la consommation différée.

La variable taux de cotisation est une variable exogène puisque, par construction, le système en comptes notionnels permet d'introduire des mécanismes stabilisateurs automatiques qui rendent le régime financièrement soutenable à long terme. La règle à respecter en ce qui concerne le mode de revalorisation du capital virtuel et de calcul des pensions doit équilibrer entre le rendement implicite du régime et le taux de cotisation de l'assiette de cotisations.

En effet, il est possible de fixer, à l'état régulier c'est-à-dire en l'absence de chocs démographiques ou économiques, un taux de cotisation constant à long terme dont le niveau va dépendre des deux éléments précédents. En Suède, le taux de cotisations a été fixé à 16% et en Italie à 33% pour les salariés et 20% pour les non salariés.³³

En effet, le financement de ces régimes se réalise sur un fondement figé qui permet de réaliser mathématiquement l'équilibre du système sans envisager une augmentation des taux de cotisations.

Dés lors, lorsqu'il y a un déséquilibre entre le rapport cotisants/retraités un mécanisme d'auto-équilibrage se déclenche, sans toucher aux taux de cotisations. Une technique qui est fixée

³³Vernière Laurent (2001), « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l'étranger : les réformes en Suède et en Italie », Question Retraite, n°38, Caisse des dépôts.

une fois pour toute et qui permet de finir avec les déficits des caisses de retraite. La mise en place de la technique des comptes notionnels permet de faire des prévisions certaines sur la masse annuelle des cotisations.

2. La pension de retraite

La pension liquidée est une annuité calculée selon le principe de l'équivalence actuarielle entre la valeur actualisée des flux de pensions perçues au cours de la période de retraite et le capital virtuel revalorisé, accumulé durant la vie active. Le lien entre le capital virtuel et la pension liquidée se matérialise sous forme d'un coefficient de conversion qui, à son tour, dépend de l'âge effectif de départ à la retraite et l'espérance de vie à cet âge, c'est-à-dire le nombre moyen d'années restant à vivre au moment du départ à la retraite.

La pension liquidée est donc une annuité calculée actuariellement dans le sens où la valeur actualisée des flux de pensions perçues au cours de la période de retraite est exactement égale au capital virtuel revalorisé, accumulé durant la vie active. La question importante est celle du choix du taux d'actualisation.³⁴

La capitalisation est virtuelle parce que le régime continue de fonctionner en répartition, les cotisations collectées financent les dépenses de l'année courante et il n'y a pas d'accumulation financière pour provisionner les engagements du régime.

En conséquence, la valeur de l'annuité ne dépend en aucun cas des performances des marchés financiers. Elle dépend surtout de l'effort contributif réalisé au cours de la vie active, du taux de revalorisation du capital virtuel, du choix de l'âge de départ à la retraite et de la démographie via l'espérance de vie.

³⁴VERNIERE Laurent (2001), « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l'étranger : les réformes en Suède et en Italie », Question Retraite n°38, Caisse des dépôts.

3. Le coefficient de conversion

Le coefficient de conversion est un paramètre individualisé dans la mesure où il dépend de l'âge de départ à la retraite et de la génération à laquelle appartient l'individu. Un assuré est identifié alors par son âge de départ à la retraite x_r et par la génération g à laquelle il appartient. Le couple (x_r, g) définit en fait l'année t ($t = x_r, g$) durant laquelle une décision de départ à la retraite peut être prise. Dans ce cas la formule de calcul est donnée par :

$$C_{a,g} = \frac{1}{\sum_{x=x_r}^{\omega} \left(\frac{1+\pi}{1+r}\right)^{-(x-x_r)} p(x_r, x)}$$

Où r est le taux de revalorisation de la pension P , π le taux d'évolution de l'assiette des cotisations, avec $r \leq \pi$. Dans cette formule, le coefficient de conversion dépend du choix du taux d'actualisation s qui est définie en fonction des deux paramètres r et π comme suit :

$$\frac{1}{1+s} = \frac{1+r}{1+\pi}$$

Le coefficient de conversion est une fonction croissante du taux d'actualisation s , et donc du taux de revalorisation de la pension r . deux bornes pertinentes pour s sont à dégager selon la valeur de r . C'est justement le travail qui sera fait par le choix des scénarios qui vont nous permettre de voir, pour différentes valeurs du taux d'actualisation, l'effet sur le coefficient de conversion et sur le taux de remplacement du dernier salaire. Cela va nous permettre de choisir le taux d'actualisation selon le taux de remplacement et le mode de revalorisation de la pension.

- Si $r = 0$, la pension P servie est constante en terme réel au cours du temps et le coefficient de conversion est égale à :

$$C_{a,g} = \frac{1}{\sum_{x=x_r}^{\omega} (1+\pi)^{-(x-x_r)} p(x_r, x)}$$

Le taux d'actualisation s est égal dans ce cas au taux de croissance π de l'assiette de cotisation.

- Si $r = \pi$, la pension est indexée sur l'évolution de l'assiette de cotisations. Le taux d'actualisation s est nul, le coefficient de conversion est exactement égal à l'inverse de l'espérance de vie au moment de départ à la retraite $EV_{x_r,t}$ dans ce cas le coefficient de conversion est égal à :

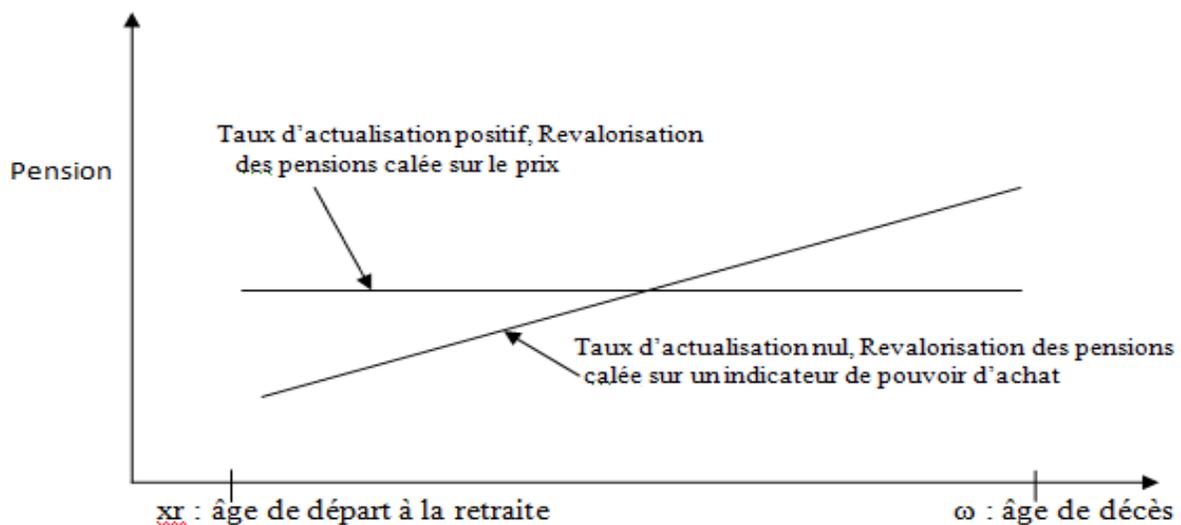
$$C_{a,g} = \frac{1}{EV_{x_r,t}}$$

Entre ces deux hypothèses ($0 < r < \pi$), le coefficient de conversion est une fonction décroissante du taux d'indexation et croissante du taux d'actualisation s , on a les inégalités suivantes :

$$C_{x_r,g}(r = \pi) < C_{x_r,g}(0 < r < \pi) < C_{x_r,g}(r = 0)$$

Le paramètre s permet de choisir le profil d'évolution de la pension au cours de la période de retraite, cependant la détermination de ce taux s s'avère incontournable du fait que la prévision des variables r et π n'est pas aussi facile qu'on pourrait prétendre.

Figure 2: L'évolution de la pension de retraite en fonction du choix du taux d'actualisation



Source : Office suédois de la statistique (scb) et ministère suédois des finances, 18 avril 2006.

Comme le montre le schéma ci-dessus, le choix du taux d'actualisation traduit un arbitrage à faire entre commencer, soit avec un taux de remplacement élevé et figé tout au long de la durée de service de la pension, ou avec un taux de remplacement faible et augmenter le niveau de la pension au cours de la durée de service de prestation.

Ainsi, un taux d'actualisation positif sera préféré par les individus qui ont une espérance de vie courte, mais il a l'inconvénient de laisser la pension constante au cours du temps, ceux qui ont une espérance de vie longue verront s'accroître l'écart entre leur pensions et celles des nouveaux retraités.

Au contraire, le choix d'un taux d'actualisation nul conduit à un taux de remplacement plus faible, mais avec une revalorisation en terme réel de la pension, ce choix sera préféré par ceux qui ont une espérance de vie longue puisqu'il auront le temps de profiter de cette revalorisation.

Il en résulte alors que le taux d'actualisation doit être soigneusement choisi pour éviter d'être modifié fréquemment.

4. Age de départ à la retraite

Dans les régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels, le salarié peut décider de l'âge de son départ à la retraite. En effet, dès qu'il franchi l'âge plancher, l'âge légal de retraite, il peut décider de cesser son activité professionnelle, le montant de la pension qu'il va acquitter est connu d'avance (il connaît le montant de la pension chaque année).

Dans ce cas il est toujours incité à prolonger son activité et donc d'alimenter encore son compte virtuel ou bien anticiper sa retraite, ce qui va déterminer une pension proportionnelle à son capital virtuel. C'est une forme d'épargne retrouvée lors de la prise de sa retraite.

L'avantage de la technique des comptes notionnels est sa neutralité actuarielle en cas d'anticipation ou d'ajournement de l'âge de la retraite (... ce qui n'est pratiquement pas le cas des régimes classiques en prestations définies).

En effet, le calcul de la prestations exprimée sous l'hypothèse d'un départ à l'âge légal de la retraite peut s'appliquer aussi bien à un autre âge effectif de prise de la pension. Si l'affilié prend sa retraite à un autre âge noté x^* (avec $x^* < x_r$ en cas d'anticipation et $x^* > x_r$ en cas d'ajournement).

Le coefficient de correction sur la formule des prestations, pour tenir compte d'un âge effectif de départ à la retraite différent de l'âge légal de la retraite, s'exprime donc sous la forme d'un rapport d'annuités. En particulier :

- En cas d'anticipation ($x^* < x_r$) : la prestation est réduite actuariellement ;
- En cas d'ajournement ($x^* > x_r$) : la pension est majorée).

Cette correction, automatique dans ce cadre notionnel, est beaucoup plus problématique dans les régimes classiques en prestations définies vu que :

1. Dans un régime en compte notionnel la pénalité est implicite, alors qu'elle est explicite dans un régime en prestations définies et donc peut être perçue de manière négative pour les affiliés ;
2. La pénalité utilisée est souvent la forme linéaire (réduction du taux de prestations au prorata du nombre d'années d'affiliation par rapport au nombre d'années théorique jusqu'à l'âge de la retraite).

Paragraphe 2 : Points forts des comptes notionnels par rapport aux régimes existants

L'origine des études sur les comptes notionnels ont commencé avec les travaux de Buchanan (1968), ces analyses ont été inspirées des réflexions sur la création du régime en points en France et en Allemagne. Ces réflexions ont été complétées par Boskin et Alii (1988), ainsi que par les travaux faits dans le cadre de la réforme des régimes de retraite en Suède en 1990 et 2003.

Actuellement la question du passage d'un régime de retraite à prestations définies en annuités à un régime de retraite à contribution définies en compte notionnels requiert des analyses approfondies. Le premier à avoir établi des documents sur la base des analyses en microsimulation fut Verrière (1999-2000). Récemment, le débat a été alimenté par les travaux de Bozio et Piketty (2010).

Selon BOZIO et PIKETTY (2010), les régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels présentent les avantages suivants³⁵ :

- C'est un système unifiant les régimes de base face à l'opacité des systèmes actuels ;
- C'est un système plus juste à l'égard des carrières longues et des carrières modestes ;
- Et c'est un système qui permet de distinguer clairement les éléments contributifs et les éléments non contributifs (avantages familiaux) qui pourraient être financés par l'impôt.

Les auteurs estiment que, l'objectif de la réflexion lancée par plusieurs pays est de voir comment un régime de retraite fonctionnant selon la technique des comptes notionnels pourrait permettre de réaliser un équilibre durable et une soutenabilité financière à long terme. Nous nous inspirons en grande partie de la réflexion faite par Antoine Bozio et Thomas Piketty dans leur ouvrage « pour un nouveau système de retraite, des comptes individuels financés en répartition ».

³⁵BOZIO Antoine et PIKETTY Thomas (2010), « Pour un nouveau système de retraite : des comptes individuels de cotisations financés par répartition », Paris : Ed. ENS rue d'Ulm, 101 p. Opuscule no 14 - ISBN 978-2-7288-0413-9

Ils considèrent que les régimes de retraite en comptes notionnels permettent de dégager :

- 1. Un équilibre financier à long terme :** ces régimes visent la neutralité actuarielle, soit par le choix des paramètres, soit par l'ajustement du montant de la pension en fonction de l'espérance de vie , de l'âge de départ à la retraite et des facteurs économiques. Les régimes en comptes notionnels prévoient en principe des mécanismes automatiques de régulation pour prévenir d'éventuels déséquilibres.

- 2. La lisibilité et la transparence :** la technique de fonctionnement des régimes en comptes notionnels rend explicite la contrepartie en termes de cotisations de tous les droits accordés, il est facile dans ces régimes, contrairement au régimes en annuités, d'estimer le montant des cotisations alloués au titre de la solidarité et, par la suite d'en clarifier le financement. Les régimes en comptes notionnels peuvent être jugés lisibles dans la mesure où tout droit à la retraite, accordé en contrepartie de cotisations, donne lieu à un supplément de pension, alors que dans des régimes en annuités, il est possible que des périodes de cotisation ne donnent pas in fine des droits supplémentaires.

- 3. La solidarité intragénérationnelle :** la création des comptes notionnels tend à renforcer les liens entre les cotisations versées et le montant de la pension et donc à accroître le caractère contributif des prélèvements nécessaires pour financer les pensions en répartition. C'est un facteur de transparence mais également un instrument pour tendre vers la solidarité intragénérationnelle.

- 4. Une meilleure reconnaissance des carrières longues et modestes :**
 - **Une meilleure reconnaissance des carrières longues :** les régimes en comptes notionnels permettent de reconnaître pleinement les carrières longues qui ont été toujours un grands problème du système actuel. En effet, les salariés qui commencent à travailler jeunes n'ont jamais pu bénéficier dans le système actuel d'une pleine prise en compte de leur longue durée de cotisation. Cette injustice est fonction de la double condition d'âge minimum de départ à la retraite et de la durée minimale pour une retraite à plein taux, ce

qui implique que depuis des décennies, les cotisations et les années entières de travail ne sont pas comptabilisées et donc sont perdues sans aucune contrepartie en terme de droits à la retraite. A présent, avec les régimes en comptes notionnels, toutes les années de cotisations comptent, y compris les plus anciennes (correctement revalorisées).

- **Une meilleure reconnaissance des carrières modestes :** la prise en compte de toutes les années de cotisations, tend à avantager les salariés avec des carrières salariales modestes, caractérisée par une faible progression dans le temps, contrairement à certains régimes fonctionnant en annuités.

Les régimes de retraites en comptes notionnels sont apparus dans le milieu des années quatre-vingt dix. Dans ce régime le niveau de la pension résulte de l'effort contributif réalisé tout au long de la vie professionnelle. Seul un petit nombre de pays, la Suède et l'Italie, a d'emblée retenu l'option de changer de technique d'acquisition des droits à la retraite, en créant des régimes en comptes notionnels. Les règles d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite étant, d'une part, fixées par cohorte et, d'autre part, en permanence compatibilité avec l'équilibre actuariel du régime.

Le but de la création de ce genre de régime est d'essayer de concilier solidarité collective et équité individuelle. Son primordial atout est sa crédibilité dans le sens où il permet de maintenir un lien fort entre les salaires et la pension, il accepte de générer une relative flexibilité de l'âge de la retraite, comme il permet aussi de connaître son solde chaque année tout au long de sa vie professionnelle.

L'expérience suédoise qui est de plus en plus examinée au niveau international, inspire nombre de recommandations pour la réorganisation des systèmes de retraite. Cette innovation trouve son origine dans la volonté des autorités suédoise de créer un régime autorégulé dont la tarification est toujours à l'équilibre. On peut, en conséquence, supposer que la technique d'acquisition des droits est plus ou moins susceptible de favoriser le pilotage des régimes.

C'est dans cette optique de restauration et d'amélioration des système de retraite, que beaucoup de pays d'Europe ont déjà adopté cette technique et que d'autres envisagent très sérieusement d'y passer.

Nous allons essayer, dans le chapitre suivant, de faire une comparaison entre les deux types de fonctionnement des régimes de retraite : à savoir les régimes en prestations définies et les régimes en cotisations définies fonctionnant selon la technique des « comptes notionnels » pour en dégager les différents points en communs ainsi que les points divergents.

La démarche adoptée dans l'analyse de l'équilibre actuariel d'un régime de retraite s'appuie d'abord sur une formalisation simple des profils individuels de la carrière salariale et une mesure de l'effort contributif par l'intermédiaire d'un agrégat : le capital virtuel de cotisations. Le calcul du montant de la pension liquidée et du taux de remplacement brut du dernier salaire est utilisé pour illustrer le fonctionnement du régime et présenter l'ensemble de ses paramètres.

Cette démarche permet donc d'établir le tarif d'un régime qui peut ensuite être comparé à un tarif de référence ou d'équilibre. Elle permet également la vérification de l'équilibre actuariel du régime sur la base des nouveaux paramètres.

L'approche par tarification est donc inséparable de l'examen des conditions de réalisations de l'équilibre actuariel. Il faut traduire le paramétrage sous forme d'un tarif et vérifier s'il contribue à l'équilibre du régime. Il existe, toutefois, plusieurs modes d'acquisition des droits à la retraite et donc plusieurs ensembles de paramètres. Si dans le cadre des régimes gérés en répartition, on distingue, habituellement, deux types principaux de régimes : les régimes à prestations définies en annuités et les régimes à cotisations définies en points, la réforme suédoise a ajouté, en fait, un troisième type de régime à cotisations définies : les régimes de comptes notionnels.

Deuxième chapitre

PASSAGE D'UN RÉGIME DE RETRAITE EN ANNUITÉ À UN RÉGIME EN COMPTES NOTIONNELS ET ANALYSE COMPARATIVE

- **Section 1** : Mode de transition et calcul des droits acquis à la retraite
- **Section 2** : Etude comparative des deux techniques de fonctionnement des régimes de retraite

DEUXIEME CHAPITRE : PASSAGE D'UN REGIME DE RETRAITE EN ANNUITE A UN REGIME EN COMPTES NOTIONNELS ET ANALYSE COMPARATIVE

La majorité des pays de l'union européenne ont opté pour des réformes paramétriques, en choisissant de garder les régimes de retraite en annuités existants et de recourir à des modifications, synonymes d'un tâtonnement progressif et long vers une nouvelle tarification, sans être toujours assurés qu'elles convergent vers l'équilibre.

La suède et l'Italie appartiennent à une minorité de pays qui ont opté pour la modification radicale en retenant l'option de changer la technique d'acquisition des droits à la retraite en créant des régimes de « comptes notionnels ».

Les règles d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite, dans ces régimes de comptes notionnels, sont, d'une part, fixées par cohorte et, d'autre part, en permanence compatible avec l'équilibre actuariel du régime. Beaucoup de recommandations pour la réorganisation des régimes de retraite au niveau international peuvent être examinée à partir de l'expérience suédoise qui permet de fournir un cadre de référence et apporter une réponse à chacune des questions précédentes.

L'évaluation de la réforme devra donc s'appuyer sur une panoplie d'indicateurs pour apprécier dans quelle mesure les nouvelles règles convergent vers un tarif d'équilibre et à quel rythme est instaurée la solvabilité des régimes. Les paramètres institutionnels (taux de cotisation, taux de liquidation, durée d'assurance, etc...) et les indicateurs courants tels que les taux de remplacement ou les soldes financiers des régimes ne sont pas suffisants pour établir un diagnostic dans ce cadre d'analyse. En effet, la tarification intervient à deux niveaux :

- Au niveau des assurés, caractérisés par la diversité de leurs profils de carrière salariale et des durées de retraite variables. La tarification d'un régime de retraite permet de nuancer

les relations entre l'effort contributif réalisé et le montant de la pension liquidée. Elle fixe le prix d'achat moyen d'une unité de rente viagère et sa valeur de service.

- Au niveau du régime, elle doit également satisfaire la contrainte de solvabilité. Elle va donc dépendre du montant des engagements du régime et de l'évolution de l'assiette des cotisations.

Dans ce cadre, et afin d'examiner les conditions de réalisation de l'équilibre actuariel à travers l'approche par tarification, il est indispensable de traduire le paramétrage sous la forme d'un tarif et vérifier s'il contribue à l'équilibre du régime. Il existe, toutefois une panoplie de modes d'acquisition des droits à la retraite et donc, plusieurs ensembles de paramètres.

La formalisation simple des profils individuels de la carrière salariale et une mesure de l'effort contributif par l'intermédiaire d'un agrégat : le « capital virtuel de cotisation ». Aussi, le montant de la pension liquidée et du taux de remplacement brut du dernier salaire sont utilisés pour illustrer le fonctionnement du régime et présenter l'ensemble de ses paramètres. Enfin, le tarif du régime est établi sous la forme d'un coefficient de conversion s'appliquant au capital virtuel de cotisations. Les propriétés de cette tarification sont ensuite examinées du point de vue de l'équilibre actuariel du régime. La comparaison du tarif de référence ou d'équilibre peut se faire à travers cette démarche qui permet de vérifier, à la base des nouveaux paramètres, l'équilibre actuariel du régime.

A travers ce deuxième chapitre, nous allons nous focaliser sur le passage d'un régime de retraite en annuités à un régime de retraite fonctionnant selon la technique des comptes notionnels. Ceci se fera en deux sections :

La première section traitera le mode de transition et le calcul des droits acquis à la retraite à travers la formalisation de la carrière et de l'effort contributif, ainsi que le calcul du montant de la pension liquidée et le taux de remplacement brut du dernier salaire.

La deuxième section quant à elle se focalisera sur une étude comparative des deux régimes de retraite à travers la comparaison des deux techniques d'acquisition des droits acquis à la retraite et finir avec une présentation des expériences internationales des réformes par les comptes notionnels.

SECTION 1: MODE DE TRANSITION ET CALCUL DES DROITS ACQUIS A LA RETRAITE

Le principe de la réforme des retraites consiste souvent à modifier les mécanismes de fonctionnement et de financement des régimes de retraite existants, particulièrement, en termes de modalité d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite.

En général, les régimes de retraite en annuité qui constituent la base du système de retraite sont les plus concernés par ces réformes. En effet, le but recherché s'inscrit dans la vision de résorber les déséquilibres financiers à long terme de ces régimes, dans la mesure où ces modifications peuvent diminuer les engagements du régime envers les assurés et, éventuellement, augmenter ses ressources tout en adoptant de nouvelles règles qui devraient conduire à un changement des paramètres et des barèmes.

La majorité des régimes de retraite publics, pour rétablir leur équilibre actuariel, adoptent des réformes paramétriques qui fonctionnent selon une nouvelle tarification. Ces modifications de paramètres ont des effets, à vers degrés, sur le nombre d'annuités à acquérir pour liquider à taux plein, le prix d'acquisition de ces droits et leur valeur au moment de la liquidation et durant la retraite. C'est en ce sens que l'assuré peut déterminer et comparer entre ce qu'il verse pendant la vie active pour accumuler des droits et ce qu'il peut recevoir sous forme de pension pendant la retraite.

On parle souvent, de la mutualisation des risques démographiques et économiques entre tous les assurés dans les régimes de retraite fonctionnant selon la technique de la répartition dans la mesure où la tarification n'est pas individuelle mais collective. C'est pour cela que les recettes futures doivent être suffisantes pour financer les prestations compte tenu de la progression projetée de l'assiette des cotisations afin d'être compatible avec l'équilibre actuariel à long terme de ce régime. Ce critère est indispensable et permet de mesurer la solvabilité d'un régime. Il s'applique sur les régimes de retraite à prestations définies et aussi à cotisations définies.

Dans ce cadre, on est amené à répondre aux questions suivantes : quel est l'impact d'une modification de la tarification d'équilibre sur la pension liquidée par un assuré ? Et pour fixer la contrainte de solvabilité, comment sont pris en compte les engagements viagers des régimes ? Quels sont les mécanismes et les instruments de pilotage les plus efficaces pour respecter cette contrainte et suivre une trajectoire d'équilibre ? Tous les pays qui se sont engagés dans des chantiers de réformes de leurs régimes de retraite en répartition se sont posé cet ensemble de questions.

Pour apprécier la situation d'un régime de retraite et, éventuellement prévoir une réforme qui permettra de rétablir son équilibre actuariel à long terme. Nous allons nous intéresser à la formalisation de la carrière salariale et de l'effort contributif, ainsi qu'au montant de la pension liquidée et du taux de remplacement du dernier salaire dans deux types de régimes de retraite à savoir : les régimes en annuité et les régimes en comptes notionnels.

Paragraphe 1 : Formalisation de la carrière salariale et de l'effort contributif d'un assuré³⁶

Pour calculer le montant des droits acquis d'un retraité durant sa vie active, chaque régime de retraite doit évaluer le montant des cotisations pour la retraite, qui sont inscrites sur un compte de droits et constituent un capital virtuel de cotisations supposé, théoriquement, revalorisé chaque année. Ainsi que le taux de revalorisation du capital virtuel et le taux de croissance du salaire individuel.

En effet, la carrière d'un assuré a un salaire de début, un profil d'évaluation et un salaire de fin de carrière, qui sont utiles à connaître afin de les comparer à la première pension liquidée.

³⁶ VERNIERE Laurent (2004), « *Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite* », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

1. Le profil de la carrière salariale

Durant une période de N années civiles $i = 1, \dots, N$; l'assuré a droit à un salaire brut S_1 , en début de carrière, ce salaire va accroître jusqu'à l'année N avec un taux nominal K_i :

$$\forall i = 2, \dots, N \quad S_i = S_{i-1} \times (1 + K_i)$$

Durant sa vie active, l'assuré a reçu et accumulé la somme des salaires bruts, notée MS_N :

$$MS_N = \sum_{i=1}^N S_i = S_1 + \sum_{i=2}^N S_{i-1} \times (1 + K_i)$$

Les salaires de début ou de fin de carrière S_1 ou S_N , déterminent les salaires perçus au cours de la vie active. En utilisant les coefficients α_i définis de la façon suivante :

$$\alpha_1 = 1 \quad \forall i = 2, \dots, N$$

$$\alpha_i = \prod_{j=2}^i (1 + K_j)$$

Il en résulte que :

$$\forall i > 1 \quad \Rightarrow S_i = S_1 \times \alpha_i$$

$$\Rightarrow S_i = S_N \times \frac{\alpha_i}{\alpha_N}$$

Le profil de la carrière salariale individuelle est représenté par, la suite des coefficients α_i . En fonction du dernier salaire d'activité S_N et des coefficients α_i , la somme des salaires perçus au cours de la vie active peut être réécrite de la manière suivante :

$$MS_N = \sum_{i=1}^N S_i = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N \alpha_i$$

2. L'effort contributif

L'employeur et le salarié sont amenés à verser chaque année des cotisations retraite C_i selon les taux de cotisation tc_i proposé par chaque régime comme suit :

$$\forall i \quad C_i = tc_i \times S_i$$

$$C_i = \frac{S_N}{\alpha_N} \times (tc_i \times \alpha_i)$$

L'accumulation des cotisations retraite, qui sont inscrites sur le compte individuel de l'assuré, forment un capital KC nommé capital virtuel de cotisations. On suppose que ce capital virtuel individuel est revalorisé annuellement selon des taux de rendement hi ($hi > 0, \forall i$).

$$KC_1 = C_1$$

$$\forall i > 1 \quad KC_i = C_i + (1+hi) \times KC_{i-1}$$

On définit les coefficients β_i de la façon suivante :

$$\forall i = 1, \dots, N - 1 \quad \beta_i = \prod_{j=i+1}^i (1 + hj)$$

$$i = N \quad \beta_N = 1$$

Quatre paramètres expriment la valeur du capital virtuel accumulé, A la fin de la carrière, noté KC_N , ces paramètres sont : le dernier salaire d'activité S_N , les suites des coefficients α_i et β_i qui représentent les indices d'évolution du salaire individuel et de revalorisation du capital virtuel et le taux de cotisation tc_i :

$$KC_N = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i)$$

3. Cas particulier concernant h_i et k_i

- $\forall i, \underline{K_i = h_i}$

Lorsque le taux de rendement du capital virtuel h_i et le taux de croissance du salaire individuel k_i sont égaux chaque année, c'est-à-dire quand $k_i = h_i \forall i$, alors, pour $1 \leq i \leq N$:

$$\alpha_i \times \beta_i = \alpha_N = \beta_1 \text{ (la suite des } \alpha_i \times \beta_i \text{ est constante)}$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i) = \alpha_N \times \sum_{i=1}^N tc_i$$

On en déduit que le capital virtuel individuel est égal au produit de N fois le dernier salaire d'activité par le taux de cotisation moyen de la période d'activité, soit \overline{tc} , égal à la moyenne arithmétique des taux de cotisation tc_i :

$$KC_N = S_N \times N \times \frac{\sum_{i=1}^N tc_i}{N}$$

$$KC_N = S_N \times N \times \overline{tc}$$

- $\forall i, \underline{K_i = k}$ et $\underline{h_i = h}$

Quand les taux de croissance du salaire individuel sont constants, $K_i = k \forall i = 1, \dots, N$, et le taux de rendement du capital virtuel $h_i = h \forall i = 1, \dots, N$, on définit le rapport Π . entre le taux de rendement du capital virtuel et le taux de croissance du salaire :

$$\Pi = \frac{1 + h}{1 + k}$$

$$\sum_{i=0}^{N-1} \Pi^i = \frac{1 - \Pi^N}{1 - \Pi}$$

On a les résultats suivants :

$$K = h \quad \Rightarrow \frac{1 - \Pi^N}{1 - \Pi} = N$$

On trouve donc le cas précédent :

$$K > h \quad \Rightarrow \quad \frac{1-\Pi^N}{1-\Pi} < N$$

$$K < h \quad \Rightarrow \quad \frac{1-\Pi^N}{1-\Pi} > N$$

Le capital virtuel s'exprime alors en fonction du produit du dernier salaire d'activité S_N multiplié par le coefficient $\frac{1-\Pi^N}{1-\Pi}$ et d'un taux de cotisation moyen \overline{tc} , égal à la moyenne des taux de cotisation tci pondérée par les poids Π^i :

$$KC_N = S_N \times \frac{1-\Pi^N}{1-\Pi} \times \frac{\sum_{i=1}^N tci \times \Pi^{N-1}}{\frac{1-\Pi^N}{1-\Pi}}$$

$$KC_N = S_N \times \frac{1-\Pi^N}{1-\Pi} \times \overline{tc}$$

Paragraphe 2: Montant de la pension liquidée et taux de remplacement brut du dernier salaire³⁷

Afin de déterminer le montant des droits acquis à la retraite et leur revalorisation dans les deux types de régimes de retraite par répartition : les régimes à prestations définies en annuités et les régimes à cotisations définies fonctionnant selon la technique des comptes notionnels, on utilise souvent les formulations de la carrière salariale et des cotisations versées en fonction de la revalorisation du capital virtuel et du taux de croissance du salaire individuel.

Dans ce qui suit, les développements théoriques vont porter sur la comparaison entre les deux régimes. Ceci est justifié par deux raisons :

- Premièrement, notre thème se focalise sur la technique des comptes notionnels qui fait partie intégrante des régimes à prestations définies géré en répartition.
- Deuxièmement, dans les régimes en comptes notionnels, le tarif d'équilibre est considéré comme étant le tarif de référence vers lequel doit converger le tarif du régime à prestations définies en répartition.

1. Régimes à prestations définies en annuités

Dans les régimes à prestations définies en annuités, par exemple la CMR, le RCAR et la CNSS au Maroc, le montant de la pension liquidée est calculé en fonction du taux de liquidation appliqué à un salaire brut de référence. Le taux de liquidation dépend du taux d'annuité et du nombre d'annuités validées. Dans ce cas, le montant des droits de retraite acquis n'est pas calculé en fonction des cotisations versées.³⁸

Dans ce genre de régime, le salaire brut de référence représente généralement la moyenne des r meilleures salaires bruts d'activité portés au compte de l'assuré, revalorisé selon un index représentatif de l'évolution du salaire moyen. Ce régime en annuité est qualifié de « contributif ».

³⁷ VERNIERE Laurent (2004), « *Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite* », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

³⁸ Araki Driss (2004), « *Les systèmes de retraite face au développement économique : quelles perspectives pour le Maroc ?* » Thèse pour le doctorat d'Etat en sciences économiques, Université Mohamed V Rabat.

Les coefficients de revalorisation permettent d'actualiser la séquence des salaires perçus durant la carrière pour les convertir en pouvoir d'achat de l'année courante. Dans son principe, l'index utilisé pour actualiser les salaires portés au compte de l'assuré est similaire à la suite des coefficients β_i ($\forall i = \dots, N$) utilisés pour revaloriser le capital virtuel de cotisations KC_N , sauf que cet index s'applique aux salaires.

En notant h_i le taux de revalorisation des salaires portés au compte correspondant à l'année i , on définit $SA_{i,N}$ le salaire perçu l'année i et actualisé en N à l'aide des coefficients de revalorisation β_i tels qu'ils ont été définis précédemment.

$$\begin{aligned} \forall i = 1, \dots, N &\Rightarrow SA_{i,N} = S_i \times \beta_i \\ &\Rightarrow SA_{i,N} = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \alpha_i \times \beta_i \end{aligned}$$

Comme la suite $\alpha_i \times \beta_i$, la suite des salaires revalorisés $SA_{i,N}$ sera croissante ou décroissante selon que le taux de croissance du salaire individuel est supérieur ou inférieur au taux de revalorisation des salaires portés au compte³⁹.

- $K_i > h_i \forall i \Rightarrow$ la suite des salaires actualisés $SA_{i,N}$ est strictement croissante ;
- $K_i = h_i \forall i \Rightarrow$ la suite des salaires actualisés $SA_{i,N}$ est constante;
- $K_i < h_i \forall i \Rightarrow$ la suite des salaires actualisés $SA_{i,N}$ est strictement décroissante.

Les meilleurs salaires actualisés « r », peuvent être choisis en fonction de la position de k_i par rapport à h_i . Par exemple, pour une carrière salariale ascendante avec un taux de croissance du salaire individuel toujours supérieur ou égal au taux d'actualisation des salaires portés au compte ($k_i \geq h_i$), les salaires actualisés $SA_{i,N}$ pris en compte pour déterminer le salaire de référence $SR_N(r)$ au moment de la liquidation, seront les r derniers salaires. Le salaire de référence $SR_N(r)$ aura donc l'expression suivante :

³⁹ VERNIERE Laurent (2004), « *Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite* », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

$$SR_N(r) = \frac{\sum_{i=N-r+1}^N \cdot SA_{i,N}}{r}$$

Donc:

$$SR_N(r) = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \frac{\sum_{i=N-r+1}^N (\alpha_i \times \beta_i)}{r}$$

En appelant Tl le taux de liquidation, le montant brut de la pension liquidée P sera égal à :

$$P = Tl \times SR_N(r)$$

$$P = Tl \times \frac{S_N}{\alpha_N} \times \frac{\sum_{i=N-r+1}^N (\alpha_i \times \beta_i)}{r}$$

Comme le montant de la pension liquidée est exprimé en fonction du dernier salaire d'activité S_N , on peut calculer directement le taux de remplacement brut du dernier salaire, noté TR :

$$TR = \frac{P}{S_N} = \frac{Tl}{\alpha_N} \times \frac{\sum_{i=N-r+1}^N (\alpha_i \times \beta_i)}{r}$$

On peut remarquer que le ratio entre le salaire de référence et le dernier salaire d'activité $\frac{SR_N(r)}{S_N}$ est égal au ratio entre le taux de remplacement et le taux de liquidation :

$$\frac{SR_N(r)}{S_N} = \frac{TR}{Tl}$$

A taux de liquidation Tl fixé et constant, une diminution du ratio $\frac{SR_N(r)}{S_N}$ induit une diminution du taux de remplacement brut TR.

1.1 Cas particulier des régimes en annuités rétributifs⁴⁰

Le régime des pensions civiles et militaires gérés par la CMR au Maroc, faisant partie des régimes en annuité, constitue un cas particulier des régimes rétributifs pour lesquels le salaire de référence pris, dans le calcul des droits acquis, est le dernier salaire d'activité.

$$SR_N = S_N \quad P = Tl \times S_N$$

Le salaire de référence calculé sur la totalité de la carrière salariale devient comme suit :

$$SR_N = \frac{\sum_{i=1}^N \cdot SA_{i,N}}{N}$$

D'où:
$$SR_N = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \frac{\sum_{i=1}^N (\alpha_i \times \beta_i)}{N}$$

- Lorsque $k_i = h_i \Rightarrow$ le salaire de référence $SR_N = S_N$.
- Lorsque $k_i \neq h_i \Rightarrow$ le salaire de référence $SR_N < S_N$;

Retenir le dernier salaire d'activité comme salaire de référence est équivalent à calculer ce dernier sur une partie ou sur la totalité de la carrière en utilisant des index de revalorisation des salaires.

⁴⁰ VERNIERE Laurent (2004), « Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

1.2 Taux de liquidation dans les régimes en annuité

Pour exprimer les taux de liquidation qui s'appliquent au salaire de référence, dans un régime de retraite en annuité, on fait référence généralement aux trois situations possibles en fonction du rapport entre la durée de carrière tout régime validée DTa et la durée de carrière requise pour liquider à taux plein T .

a) **$DTa = T$** $P_a = \Phi \times \frac{DR_a}{T} \times SR$ Le taux de liquidation Tl a l'expression

suivante : $Tl = \Phi \times \frac{DR_a}{T}$

Où le ratio $\frac{DR_a}{T}$ est appelé taux de proratisation.

b) **$DTa < T$: le mécanisme de la décote s'applique**

$$P_a = \Phi \times [1 - \delta \times \min((A - a), (T - DT_a))] \times \frac{DR_a}{T} \times SR$$

$$\Rightarrow Tl = \Phi \times [1 - \delta \times \min((A - a), (T - DT_a))] \times \frac{DR_a}{T}$$

c) **$DTa > T$: le mécanisme de la surcote s'applique**

$$P_a = \Phi \times [1 - \lambda \times DS_a > \hat{a}_{gederetraite}] \times \frac{DR_a}{T} \times SR$$

$$\Rightarrow Tl = \Phi \times [1 - \lambda \times DS_a > \hat{a}_{gederetraite}] \times \frac{DR_a}{T}$$

Avec :

- **T** la durée (tous régime) requise pour liquider à taux plein
- **DTa** la durée (tout régime) validée par l'assuré à l'âge a
- **DRa** la durée dans le régime, validée par l'assuré à l'âge a ($DRa \leq DTa$)
- **Φ** le taux de liquidation à taux plein (100% pour les régimes gérés par la CMR, 90% pour le RCAR et 70% pour la CNSS)
- **δ** le taux de décote
- **λ** le taux de surcote
- **a** limite d'âge où ne s'applique plus le mécanisme de décote

- **SR** le salaire de référence (les r meilleures salaires revalorisés)
- **Pa** la pension liquidée à l'âge a
- **DSa > âge retraite** : la durée accomplie après l'âge minimal de départ en retraite quand la condition $DTa > T$ est remplie.

Le taux de liquidation d'un assuré, dans un régime en annuité, dépend de deux types de paramètres :

- Des paramètres individuels : les durées d'assurance validées dans chaque régime et la durée d'assurance accomplie après l'âge minimal de départ à la retraite quand la condition d'assurance tous régime est remplie.
- Des paramètres institutionnels : la durée d'assurance requise pour liquider a taux plein, le taux de liquidation à taux plein,

Par conséquent, le taux de liquidation et la durée d'assurance validée dans le régime permettent de déterminer le taux d'annuité T_a :

$$T_a = \frac{Tl}{DR_a}$$

Le taux d'annuité, lorsque la durée d'assurance validée est égale à la durée d'assurance requise pour liquider à taux plein ($DTa = T$), est égal au rapport entre le taux de liquidation à taux plein et la durée d'assurance requise pour liquider à taux plein :

$$T_a = \frac{\Phi}{T}$$

2. Régimes à cotisations définies en comptes notionnels⁴¹

Les régimes à cotisations définies englobent deux types de régimes : les régimes en points, tel que la CIMR au Maroc, et les régimes en comptes notionnels qui ont été adopté par la Suède et l'Italie.

Dans ce passage, notre étude va se focaliser sur les régimes en comptes notionnels qui se distinguent par leur particularité en terme de paramètres de liquidation des pensions, qui sont fixés par génération.

Au moment de la liquidation de la pension, le tarif d'équilibre est déterminé par une approche par génération. Ces régimes à cotisation définies fonctionnant en répartition, déterminent le tarif d'équilibre en fonction du coefficient de conversion appliqué au capital virtuel de cotisations, pour calculer le montant de la pension liquidée.

C'est dans cette vision que la valeur actualisée des flux des pensions perçues au cours de la période de retraite doit être égale au capital virtuel accumulé au moment du départ à la retraite. Et c'est ce qui permet de calculer, actuariellement, le montant de la pension liquidée.

L'accumulation des cotisations retraite, que chaque assuré a pu verser durant sa vie active, sont inscrites sur son compte individuel et forment un capital virtuel $KC_{g,i}$ revalorisé chaque année à un taux hi . En effet, chaque assuré subit le même traitement que la génération g à laquelle il appartient.

Chaque assuré, au moment de liquidation et son départ en retraite, accumulé un capital virtuel $KC_{g,N}$, en conservant les notations utilisées précédemment, qui est égal au :

$$KC_{g,N} = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i)$$

Ce capital virtuel de cotisations est converti en rente viagère en lui appliquant un coefficient de conversion. Et ce qui permet de déterminer le montant brut de la pension liquidée dont chaque assuré a droit après plusieurs années de service.

⁴¹ VERNIERE Laurent (2004), « *Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite* », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

Le prix d'achat d'une annuité viagère immédiate c'est-à-dire la valeur actuelle probable d'une unité de rente, qui est l'inverse du coefficient de conversion, est déterminée par génération, en fonction de l'âge de départ à la retraite, de la durée moyenne de retraite et d'un taux d'actualisation. Le capital virtuel divisé par la valeur d'une annuité viagère immédiate payable d'avance permet de déterminer le montant de la pension liquidée.

Ce montant dépend des paramètres suivants : la durée moyenne de la retraite et les probabilités de survie de la cohorte durant la période de retraite. Aussi, le coefficient de conversion $C_{g,a}$, qui permet la liquidation de la pension à l'âge noté a , relatif à la génération g , dépend de trois termes :

- Le taux de rendement n_j du capital virtuel restant dû pendant la période de retraite (il est équivalent à un taux d'intérêt payé aux retraités sur le capital virtuel restant dû) ;
- La probabilité de survie, $l_{g,a}$ de l'âge a jusqu'à l'âge de décès ($\omega-a$), pour prendre en compte l'espérance de vie au moment de la liquidation ;
- Le taux de revalorisation r des pensions reçues pendant la période de retraite, que l'on suppose constant.

La formule du coefficient de conversion $C_{g,a}$, lorsque la pension de retraite est versée annuellement et d'avance, prend en considération l'égalité entre le capital virtuel de cotisations et la valeur actuelle probable des pensions versées pendant la retraite de la façon suivante :

$$KC_{g,N} = \sum_{j=0}^{\omega-a} \left[\left(\frac{1+r}{1+n_j} \right)^j \times \frac{l_{g,a+j}}{l_{g,a}} \right] \times P_{g,a}$$

$$\Rightarrow P_{g,a} = c_{g,a} \times KC_{g,a}$$

$$\Rightarrow c_{g,a} = \frac{1}{\sum_{j=0}^{\omega-a} \left[\left(\frac{1+r}{1+n_j} \right)^j \times \frac{l_{g,a+j}}{l_{g,a}} \right]}$$

Le prix d'achat d'une annuité viagère immédiate payable par avance est noté par l'expression $1/c_{g,a}$.

Le taux de remplacement brut de l'assuré appartenant à la génération g est fonction du taux de conversion $c_{g,a}$, des taux de cotisations tc_i , du profil de la carrière salariale (suite des α_i) et du taux de revalorisation du capital virtuel (suite des β_i) :

$$TR_{g,a} = \frac{c_{g,a}}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i)$$

2.1 Le taux d'actualisation

Pour déterminer le taux d'actualisation s ($s > -1$) appliqué au flux de pensions perçues durant la retraite, on prend comme hypothèse que le taux de rendement n_j est constant ($n_j = n \forall j$). Dans ce cas le taux d'actualisation dans la formule du coefficient de conversion est égal

$$\begin{aligned} \text{à : } \frac{1}{1+s} &= \frac{1+r}{1+n} \\ \Rightarrow S &= \frac{n-r}{1+r} \end{aligned}$$

Ce qui ne permet de voir que le taux d'actualisation s est approximativement égal à la différence entre le taux de rendement du capital virtuel et le taux de revalorisation des pensions.

Dans la formule du coefficient de conversion, le taux d'actualisation prit en considération dans le calcul dépend des hypothèses retenues pour l'index de revalorisation des pensions versées pendant la durée de la retraite et pour le taux de rendement du capital virtuel pendant la période de retraite. Cependant, il est difficile d'avoir des prévisions de ces paramètres au moment du calcul du coefficient de conversion.

Deux pays, l'Italie et la Suède, ont pu surmonter cette difficulté en choisissant de fixer à priori le taux d'actualisation s et en rendant exogène l'un des deux paramètres, r ou n :

- L'Italie a opté à l'option de fixer à 1,5 % le taux d'actualisation et de prendre l'index de revalorisation des pensions égal à l'indice des prix à la consommation comme valeur

exogène. Ce qui permet de donner comme variable endogène, le taux de rendement nominal du capital virtuel pendant la période de retraite :

$$n = (1 + s) \times (1 + r) - 1$$

- La suède quant à elle a fixé son taux d'actualisation à 1,6 %. A la différence de l'Italie, elle a choisi de prendre comme variable exogène le taux de rendement du capital virtuel qui est égal au taux de croissance du salaire moyen par tête des actifs. Ce qui en résulte que la variable endogène est le taux de revalorisation des pensions pendant la période de retraite

$$r = \frac{1 + n}{1 + s} - 1 \approx n - s \approx n - 1,6 \%$$

Avec $s = 1,6 \%$ et $n =$ taux de croissance nominal du salaire moyen par tête.

Puisque le taux de croissance du salaire moyen par tête dépasse 1,6 %, du pouvoir d'achat, en termes réels, il est distribué aux retraités via la revalorisation des pensions. Dans le cas inverse, les pensions perdent du pouvoir d'achat. Les gains de pouvoir d'achat des pensions dépendent en conséquence de l'écart entre les gains de pouvoir d'achat du salaire moyen par tête et la norme de 1,6 %. C'est l'exemple d'un mécanisme de partage des risques sur les revenus entre les actifs et les retraités.

2.2 Le coefficient de conversion⁴²

Le taux d'actualisation s est étroitement lié au coefficient de conversion $C_{g,a}$. en effet, ce dernier est une fonction croissante du taux d'actualisation, dans la mesure où plus le taux d'actualisation est élevé, plus le montant initial de la pension liquidé est élevé. Cependant, en ce qui concerne les régimes en comptes notionnels, le niveau du taux de remplacement n'est pas indépendant du choix de la politique de revalorisation des pensions pendant la période de retraite. Puisque $s \approx (n - r)$, ça nous permet de voir que le choix du taux d'actualisation est le résultat d'un arbitrage entre deux options, soit de :

⁴² VERNIERE Laurent (2004), « *Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite* », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

- Choisir un niveau initial de la pension liquidée plus faible ($s = 0$) et, ensuite, pendant la durée de retraite, distribuer du pouvoir d'achat aux pensions via le taux de revalorisation des pensions (r proche de n) ;
- Fixer un niveau initial élevé de la pension ($s > 0$) et distribuer pas ou peu de pouvoir d'achat aux pensions pendant la durée de la retraite.

L'Italie et la Suède sont conscientes que les coefficients de conversion sont une fonction décroissante de l'index de revalorisation des pensions c'est pour cela qu'elles ont choisi la 2eme option. Sauf que la Suède avait opté pour un mécanisme plus sophistiqué de partage des revenus entre les actifs et les retraités. Ce choix leur permet d'afficher des taux de remplacement bruts du dernier salaire élevés mais avec l'inconvénient de ne pas ou peu revaloriser en termes réels les pensions pendant la retraite. Ce qui contribue à des inégalités de niveau de vie entre les cohortes successives de retraités et un décrochage du niveau de pensions des retraités les plus âgés par rapport au salaire moyen des actifs.

Pour respecter la règle d'or de l'équilibre d'un régime de retraite ainsi que sa soutenabilité, le taux de rendement n du capital virtuel pendant la période de la retraite est pris égale à un index représentatif de l'évolution de l'assiette des cotisations. Cette règle d'or suppose que le rendement du régime doit être au plus égal au taux de croissance de ladite assiette.

Le coefficient de conversion est extrêmement lié aux deux paramètres suivants : l'âge de départ à la retraite et des probabilités de survie $l_{g,a}$ comme suit :

- Le coefficient de conversion est une fonction croissante de l'âge de départ à la retraite puisque le fait de retarder le départ à la retraite permet d'augmenter le montant de la pension liquidée parce que le capital virtuel accumulé est plus important.

$$\forall I > 0, \quad C_{g,a+I} > CK$$

$$C_{g,N+I} > KC_{g,N}$$

$$P_{g,a+1} > P_{g,a}$$

- Le coefficient de conversion est une fonction décroissante des probabilités de survie $l_{g,a}$: lorsque l'espérance de vie d'une cohorte augmente, pour un âge donné de départ à la retraite, le coefficient de conversion diminue

$$\forall i > 0, \quad l_{g+i,a} > l_{g,a}$$

$$C_{g+i,a} > C_{g,a}$$

Cette baisse engendre la diminution du taux de remplacement brut. Par contre le montant de la pension liquidée à un âge donné n'est pas extrêmement touché par cette diminution. Puisque la pension peut être compensée par l'augmentation du capital virtuel de cotisations accumulé, engendré par la croissance en termes réels du salaire individuel au sein des cohortes successives.

Afin d'avoir le même taux de remplacement brut, l'assuré doit retarder son âge de départ à la retraite ce qui va augmenter sa durée de cotisation.

2.3 La durée de récupération actuarielle

Pour déterminer le montant de la pension, le calcul se fait en divisant le capital virtuel par le diviseur $D_{g,a}$. ce diviseur est l'inverse du coefficient de conversion $C_{g,a}$. dans ce cas le montant de la pension est donné par la formule suivante :

$$P_{g,a} = \frac{KC_{g,a}}{D_{g,a}}$$

$$\Rightarrow D_{g,a} = \sum_{j=a}^{\omega-a} \left(\frac{1}{1+s} \right)^j \times \frac{l_{g,a+j}}{l_{g,a}}$$

La formule d'une unité viagère immédiate, payable d'avance, calculée avec les probabilités de survie de la cohorte g à partir de l'âge a et un taux d'actualisation s , est exprimée par le diviseur qui représente la durée de récupération actuarielle, cette durée représente le temps pendant lequel les pensions versées pendant la retraite épuisent le capital virtuel accumulé durant la vie active.

En effet, la durée de récupération actuarielle peut être interpréter comme l'espérance de vie de la pension calculée à partir du montant des droits matérialisés par le capital virtuel.

On peut observer, en notant $EV_{g,a}$ l'espérance de vie de la cohorte g à l'âge a que :

- Lorsque $s = 0$, $D_{g,a} = EV_{g,a}$: c'est-à-dire que lorsque le taux d'actualisation est nul, la durée de récupération actuarielle est exactement égale à l'espérance de vie de la cohorte. Ce qui veut dire, dans ce cas, que l'index de revalorisation des pensions est égal au taux de rendement du capital virtuel ;
- Lorsque $s > 0$, $D_{g,a} < EV_{g,a}$: l'espérance de vie de la pension est inférieure à l'espérance de vie de la cohorte en raison d'un rendement positif du capital virtuel restant dû pendant la période de retraite.

2.4 Le taux de rendement d'équilibre du capital virtuel

Il est fondamentalement reconnu le rôle que joue le taux de rendement du capital virtuel, d'une part pour évaluer l'équité entre les actifs et les retraités et, d'autre part, pour apprécier l'équilibre actuariel du régime. Un équilibre qui permet de rendre soutenable le financement du régime sans reporter sur les générations futures la charge du financement d'une fraction des engagements des générations antérieures⁴³.

Dans le cadre de cette thèse, nous avons précédemment défini deux taux de rendement du capital virtuel de cotisations :

- h_i : taux de rendement pendant la phase de constitution des droits ;
- n_i : taux de rendement pendant la phase de service de la pension.

Dès lors, nous pouvons se questionner sur le pilotage du régime : est ce pendant la phase d'accumulation et de décumulation du capital virtuel on peut avoir un taux de rendement différent ? Et pour que le financement du régime soit soutenable, quel est le niveau maximum qu'un taux de rendement peut être fixé ?

⁴³VERNIERE Laurent (2004), « Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

Les pays ayant adopté les régimes en comptes notionnels ont fait recours à un taux de rendement uniforme du capital virtuel pour les actifs et les retraités : $\forall i, h_i = n_i$

Dans ce cas il n'y a pas de redistribution implicite entre les actifs et les retraités, les deux populations conservant un traitement identique. C'est ce qu'on appelle le principe de neutralité.

En notant γ_i le taux de croissance de l'effectif des cotisants du régime et Φ_i le taux de croissance de leur salaire moyen par tête, la condition pour un équilibre soutenable s'écrit :

$$h_i = n_i = (1 + \gamma_i) \times (a + \Phi_i) - 1$$

Le taux de rendement du capital virtuel, pour une cohorte, est un taux qui permet d'égaliser le flux actualisé des cotisations versées et des pensions reçues. Il est également un taux de rendement interne de l'opération retraite.

Pour simplifier, on va supposer que le taux de rendement du capital virtuel est constant et égal à h pendant les périodes de cotisations et de retraite, on aura :

$$\sum_{i=0}^{N-1} \frac{c_i}{(1+h)^i} = \sum_{i=N}^{\infty} \frac{(1+r)^{(i-N)} \times l_{a+i-N} \times P}{(1+h)^i \times l_a}$$

Avec :

c_i : Les cotisations versées

P : Pension liquidée par la cohorte à l'âge a

r : Taux de revalorisation des flux de pension P

Le montant de la pension liquidée étant déterminé par application du coefficient de conversion au capital virtuel de cotisations⁴⁴.

⁴⁴VERNIERE Laurent (2004), « Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts.

Dans cette section, on parle du taux de rendement pour une cohorte, satisfaisant l'équilibre actuariel, qui ne doit pas bien évidemment être confondu avec les taux de rendement qu'obtiendra effectivement un individu. En effet, le taux de rendement individuel est directement fonction du profil de la carrière salariale et de la durée de retraite effective de l'assuré. Dans ce cas, il ne prend pas en considération la soutenabilité du régime.

SECTION 2 : ETUDE COMPARATIVE DES DEUX REGIMES DE RETRAITE

Afin de procéder à la comparaison des deux modes d'acquisition des droits à la retraite retenus par notre thèse, à savoir : la technique des comptes notionnels et les régimes à prestations définies en annuités, nous allons nous focaliser sur l'examen des indicateurs de situations individuelles. Par exemple, pour apprécier les performances de ces deux régimes, c'est-à-dire la capacité pour les régimes à procurer un niveau de vie satisfaisant pendant la retraite, en recours souvent au taux de remplacement brut du dernier salaire. Cet indicateur dépend de plusieurs paramètres des régimes de retraite, ce qui pousse à s'assurer que ces derniers sont compatibles avec l'équilibre actuariel et qu'ils n'engendrent pas de redistributions indésirables au sein ou entre les cohortes des affiliés.

En effet, deux aspects essentiels du fonctionnement économique et financier des régimes de retraite peuvent déterminer les situations individuelles qui n'ont d'intérêt que s'elles sont replacées dans un cadre plus large. Ces deux aspects peuvent être présentés comme suit :

- Les conditions de réalisation de l'équilibre actuariel, c'est-à-dire compte tenu des paramètres qui établissent la tarification et garantissent le financement soutenable de leur engagements viagères ;
- La capacité à piloter ces régimes à long terme afin de les maintenir ou à les ramener sur leur trajectoire d'équilibre.

Lorsqu'on parle d'un régime de retraite par répartition on fait bien évidemment référence à un régime collectif qui permet la mutualisation d'un certain nombre de risque, dans la mesure où les générations futures financent les droits acquis des générations actuelles qui ont accumulés des droits à la retraite pendant leur vie active. Dès lors, deux aspects sont à prendre en considération afin d'apprécier les caractéristiques d'un régime de retraite, à savoir :

- La dimension inter-temporelle dans la mesure où, d'une part, l'acquisition et la liquidation de droits à la retraite se déroule sur la longueur d'un cycle de vie adulte (durée de la vie active + durée de la retraite) et, d'autre part, les cohortes se succèdent dans le temps. La contrainte budgétaire des régimes est fixée donc sur un horizon lointain dans le futur ;

- La variation du prix d'achat et de la valeur de service des droits à la retraite étant donné que, sur la durée du cycle de vie, l'évolution de l'environnement sociodémographique peut déplacer la contrainte d'équilibre et conduire à modifier les paramètres des régimes.

Afin de rétablir l'équilibre actuariel qui constitue actuellement la préoccupation majeure des caisses de retraite, il faut au préalable s'intéresser à l'évaluation des situations individuelles qui intègrent à la fois l'équité intra et intergénérationnelle : deux critères essentiels au fonctionnement des régimes de retraite.

En effet, le souci de l'équilibre actuariel n'était pas la préoccupation des caisses de retraite lors de leur création, puisque toutes les conditions étaient favorables : le nombre des cotisants est supérieur au nombre des retraités avec un rapport démographique propice. Aussi, les ressources du régime sont largement supérieures à ses dépenses.

Ce n'est que récemment que le souci s'est fait ressentir et on a commencé à s'intéresser au choix de la technique d'acquisition la plus adéquate et qui pourra satisfaire l'équité entre les générations. En effet, la Suède, en procédant à la refonte de son système de retraite et l'adoption du régime en comptes notionnels a créé un nouveau désir de changement radical chez les caisses de retraite, puisque cette technique permet de garder toujours le financement par répartition avec introduction de nouveaux mécanismes régulateurs qui permettent de remplir les conditions de l'équilibre à long terme du régime avec un partage des risques sur les revenus plus équitable entre les actifs et les retraités. Beaucoup de pays vont par la suite prendre cette technique de financement comme référence.

Paragraphe 1: Comparaison des deux techniques d'acquisition de droits à la retraite

Parmi les indicateurs qui nous permettent de comparer les situations individuelles dans les deux modes d'acquisition des droits à la retraite (régimes en annuités et régimes en comptes notionnels) avec comme vision claire l'établissement de l'équilibre des régimes, on trouve dans un premier temps, le taux de remplacement brut du dernier salaire. Pour se focaliser en deuxième temps sur la modalité de fixation de la tarification d'équilibre avec une comparaison du montant de la pension liquidée résultant d'un effort contributif identique dans les deux types de régimes.

1. Taux de remplacement brut du dernier salaire selon le type de régime

Dans ce qui suit nous allons comparer, dans les deux types de régimes, la formule du taux de remplacement brut du dernier salaire qui est établie avec la formulation de la carrière salariale présentée précédemment, avec un rappel des paramètres de chaque régime dans le but d'évaluer s'ils sont suffisamment flexibles pour être modifiés rapidement quand il faut rétablir le tarif d'équilibre.

Tableau 1: Taux de remplacement brut du dernier salaire selon le type de régime

	Régime en annuité contributif	Régime en comptes notionnels
Taux de remplacement brut	$TR = \frac{Tl}{\alpha_N} \times \frac{\sum_{i=N-r+1}^N (\alpha_i \times \beta_i)}{r}$	$TR_{g,a} = \frac{C_{g,a}}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i)$ <p>Avec:</p> $C_{g,a} = \frac{1}{\sum_{j=0}^{\omega-a} \left[\left(\frac{1+r}{1+n_j} \right)^j \times \frac{l_{g,a+j}}{l_{g,a}} \right]}$
Paramètres du régime	<ol style="list-style-type: none"> Durée d'assurance et taux de liquidation à taux plein, taux de décote et de surcote, résumés par le taux de liquidation Tl ; Suite des α_i et β_i. 	<ol style="list-style-type: none"> Coefficient de conversion de la génération $C_{g,a}$ c'est-à-dire le taux de revalorisation r des pensions et le taux de rendement n_i du capital virtuel pendant la retraite ; Suite des α_i et β_i ; Taux de cotisations tc_i.

Nous pouvons à première vue, tirer une multitude de renseignements à travers la comparaison entre les taux de remplacement des deux régimes. Ces renseignements peuvent être analysés sous différents angles :

- Le taux de remplacement brut du dernier salaire, quel que soit le type du régime, est une fonction croissante du profil de la carrière salariale représentée par la suite des coefficients $\frac{\alpha_i}{\alpha_N}$. Dans les régimes en annuités contributifs, le montant du salaire de référence dépend étroitement de ce profil.
- Dans les deux types de régimes, les coefficients β_i ont été utilisés pour actualiser la variable de référence à partir de laquelle est déterminé le montant de la pension, qui est le salaire porté au compte dans les régimes en annuités, par contre dans les régimes en comptes notionnels il s'agit du capital virtuel des cotisations.

Chaque régime fixe ces coefficients de la même sorte que les autres paramètres de fonctionnement. De tel sorte que les taux de remplacement bruts sont une fonction croissante de ces coefficients de revalorisation.

- Le taux de remplacement, dans les régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels, dépend de l'effort contributif de l'assuré tout au long de sa vie active et donc c'est une fonction croissante du taux de cotisation, alors que dans les régimes en annuités, le taux de remplacement est indépendant de l'effort contributif réalisé ;
- Afin de déterminer les coefficients de conversion de la cohorte au moment de la liquidation, les régimes en comptes notionnels utilisent explicitement la durée moyenne de retraite projetée ;
- Dans les régimes en annuité, le taux de liquidation individuel Tl dépend du nombre d'annuités validées par rapport à la durée requise pour liquider à taux plein. Le taux de remplacement est donc une fonction croissante du nombre d'annuités validées via le taux de liquidation. Tout régime en annuités permet de liquider à taux plein à condition d'avoir atteint un âge minimal de départ à la retraite. le taux de liquidation est un paramètre fixe à condition de respecter les règles d'ouverture des droits.

A la différence des régimes en annuités, les coefficients de conversion dans les régimes en comptes notionnels présentent les spécificités suivantes :

- Le coefficient de conversion est établie par cohorte et il varie selon l'âge à la liquidation des membres de la cohorte ;
- Il dépend de la durée de service de la pension et il est égal à l'inverse du prix d'une annuité viagère immédiate calculée à l'âge de départ à la retraite ;
- Il prend en considération la politique de revalorisation des pensions.

En récapitulant, le taux de remplacement brut est donc un indicateur dépendant de deux types de variables :

- Dans chaque type de régime, des variables relatives au passé sont une suite des coefficients α_i représentatifs de la carrière salariale individuelle et suite des coefficients β_i ;
- Les variables relatives au futur, dans les régimes en comptes notionnels, quant à elles sont utilisées pour déterminer le coefficient de conversion $C_{g,a}$ (table de survie, index de revalorisation des pensions, taux d'actualisation). Les deux derniers paramètres sont fixés en fonction des engagements viagers que fait naître le versement de cotisations.

Dans les régimes en annuités, ces variables prospectives n'interviennent pas pour déterminer le taux de liquidation, celui-ci étant à priori un paramètre constant et indépendant des cotisations versées.

2. Effort contributif, montant de la pension et tarif d'équilibre

Parmi les autres critères de comparaison entre les régimes de retraite, autres que le taux de remplacement, il ya le montant de la pension liquidée qu'un assuré est susceptible de percevoir dans les deux types de régime après avoir réalisé le même effort contributif. Le capital virtuel de cotisation KC_N que l'assuré aura accumulé au terme de sa vie active, constitue cet effort contributif. Le but recherché à partir de cette comparaison est d'examiner dans quelles conditions le paramétrage du régime est compatible, d'une part, avec le traitement équitable des différentes

cohortes et, d'autre part, avec l'équilibre actuariel à long terme des régimes. Deux hypothèses liées sont donc examinées :

- les différentes techniques d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite peuvent conduire à un même niveau de pension dans le cas où l'effort contributif est identique?
- les pensions reçues pendant la retraite, au sein d'une même cohorte, sont-elle égales à l'effort contributif réalisé de telle sorte que les engagements du régime vis-à-vis de cette cohorte soient préalablement financés ?

A l'instant où l'assuré veut liquider sa pension, il ya lieu de considérer à la fois le niveau de la pension liquidée et le flux des pensions perçues pendant la retraite. Dans ce cas l'assuré a un profil de carrière salariale représenté par la suite des coefficients α_i . la pension liquidée est donc exprimée en fonction du capital virtuel de cotisation KC_N et d'un coefficient de conversion intégrant les paramètres de liquidation de chacun des régimes.

Afin d'apprécier le niveau de la pension liquidée et de pouvoir la comparer pour les deux types de régime, notre comparaison va porter sur la formulation des coefficients de conversion.

Nous parlons d'équivalence des montants de capital virtuel de cotisations KC_N lorsqu'un taux identique est utilisé pour revaloriser d'une part les salaires portés au compte dans le régime en annuités contributifs et d'autre part le capital virtuel dans le régime en comptes notionnels.

Ce qui donne comme formule du capital virtuel de cotisations KC_N accumulé par un assuré durant sa vie professionnelle qui est égale à :

$$KC_N = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i)$$

Il faut rappeler que la suite des β_i , joue un rôle important dans la détermination du montant des droits à la retraite. On pose comme hypothèse que :

$\forall i, k_i \neq h_i$ et donc $\alpha_i \times \beta_i \neq \alpha_N$

On note:

KS_N : Somme des salaires actualisés perçus durant la vie active ;

\overline{tc} : Taux de cotisation moyen (rapport entre le capital virtuel de cotisations et la somme des salaires actualisés).

On aura:

$$KS_N = \frac{S_N}{\alpha_N} \times \sum_{i=1}^N (\alpha_i \times \beta_i)$$

$$\Rightarrow KS_N = N \times \overline{SR}_N$$

$$\Rightarrow \overline{tc} = \frac{KC_N}{KS_N} = \frac{\sum_{i=1}^N (tc_i \times \alpha_i \times \beta_i)}{\sum_{i=1}^N (\alpha_i \times \beta_i)}$$

On en déduit donc que :

$$KC_N = \overline{tc} \times N \times \overline{SR}_N$$

Afin d'exprimer la formulation de la pension dans les deux régimes, il ya plusieurs paramètres qui sont pris en considération.

Pour les régimes en annuités, il faut distinguer entre les régimes contributifs qui prennent comme salaire de référence la moyenne des r meilleurs salaires actualisés et les régimes rétributifs dont le salaire de référence est calculé sur la totalité de la carrière.

Dans les régimes en annuités, on note A_1 et A_2 le rapport du salaire de référence $SR_N(r)$ dans les régimes contributifs et S_N dans les régimes rétributifs. On aura :

- $A_1 = \frac{SR_N(r)}{SR_N}$ Pour les régimes contributifs ;

- $A_2 = \frac{S_N}{SR_N}$ Pour les régimes rétributifs ;

Pour une carrière salariale normale, $A_2 > A_1 > 1$.

On pose comme hypothèse que l'assuré cotise toute sa carrière dans un seul régime et qu'il remplit les conditions pour liquider à taux plein dans le régime en annuité (avec les notations utilisées précédemment : $Tl = \Phi$).

Dans ce cas le montant de la pension liquidée est égal au capital virtuel de cotisations multiplié par le coefficient de conversion :

- **Dans les régimes en annuités contributifs :**

$$P = Tl \times SR_N(r)$$

$$\Rightarrow P = \frac{Tl}{N \times tc} \times A_1 \times KC_N$$

En pose $Ta_1 = (Tl/N)$ pour une carrière complète dans le régime en annuités contributifs, alors :

$$P = \frac{Ta_1}{tc} \times A_1 \times KC_N$$

- **Dans les régimes en annuités rétributifs, où Ta_2 est le taux d'annuités :**

$$P = \frac{Ta_2}{tc} \times A_2 \times KC_N$$

- **Dans les régimes de comptes notionnels :**

$$P = C_{g,a} \times KC_N$$

Avec: $C_{g,a}$ est le coefficient de conversion.

En résumant, nous allons comparer la formule du coefficient de conversion du capital virtuel de cotisations utilisés dans chaque type de régime :

Tableau 2: Coefficient de conversion selon le type de régime

	Régime en annuités contributive	Régime en annuités rétributif	Régime en comptes notionnels
Coefficient de conversion	$\frac{Ta_1}{tc} \times A_1$	$\frac{Ta_2}{tc} \times A_2$	$\sum_{j=0}^{\omega-a} \left[\left(\frac{1+r}{1+n_j} \right)^j \times \frac{l_{g,a+j}}{l_{g,a}} \right]$

En décortiquant ce tableau, nous pouvons tirer plusieurs renseignements sur chaque type de régime :

- Dans les régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels, les coefficients de conversion dépendent directement de l'année, de la génération et de l'âge à la liquidation.
- les régimes en annuités, par contre, sont particulièrement indépendants de ces variables.

Ce qui montre que l'égalité des coefficients de conversion a peu de chance d'être vérifiée à chaque instant et pour chaque génération. En effet, un effort contributif identique, mesuré par le capital virtuel KC_N , ne conduit au même montant de la pension dans les deux modes d'acquisition des droits à la retraite que si les coefficients de conversion sont égaux, à l'âge de départ à la retraite.

Toutes ces constatations nous poussent à poser plusieurs questions sur les facteurs qui peuvent expliquer les écarts entre les coefficients de conversion et aussi la réalisation de l'équilibre actuariel à long terme d'un régime de retraite tout en se focalisant sur les éléments de la tarification. Les cotisations versées durant la vie active d'un assuré afin de lui permettre d'acquies des droits à la retraite permettent justement de financer les pensions de retraite.

Dans les régimes gérés par répartition, quel que soit leur type : régime en annuités, régimes en point ou régimes en comptes notionnels, les cotisations versées sont matérialisées soit par la validation d'une annuité, l'accumulation de points ou d'un capital virtuel de cotisations. Ces droits acquis forment les engagements viagers du régime et devront être financés dans le futur au moment où ils seront liquidés.

Cette multiplicité des mécanismes de fonctionnement peut générer des inégalités entre assurés, puisque à effort contributif identique ils peuvent ne pas avoir la même pension. Dans ce cas, on peut constater que dans certains régimes, les paramètres d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite, conduiront dans le futur à des déséquilibres actuariels, en ce sens qu'une partie des engagements ne pourra pas être financée à taux de cotisation constants. Ce qui signifie, en langage de la tarification, que le prix d'achat d'une unité de rente ne permet pas de couvrir le coût du service de la promesse de pension. Néanmoins, la tarification peut se concevoir à des niveaux différents de mutualisation des risques.

Pour répondre aux questions déjà posés auparavant, la tâche ne sera pas facile, mais il primordial de s'intéresser à ses aspects lorsqu'on veut définir la fonction de pilotage d'un régime par répartition, à savoir les objectifs à atteindre et les variables de pilotage à mettre en ouvre. Ces aspects vont nous permettre de mieux définir les indicateurs utilisés pour comparer les situations individuelles et suivre l'équilibre d'un régime.

3. Tarification des régimes de retraite et coefficient de conversion

Lorsqu'on parle d'un tarif pour un régime de retraite donné, on fait souvent référence au prix payé par un assuré dans le but d'acquérir une unité de rente annuelle différée. Dans ce cas, il y a tout un calcul qui se fait afin de déterminer le montant de la pension à partir de l'effort contributif, tout en faisant recours au coefficient de conversion. Ce dernier est interprété comme la tarification d'un régime de retraite.

Afin d'apprécier la signification de ces paramètres, nous allons procéder par une distinction entre les régimes de retraite à prestations définies en annuités et les régimes de retraite fonctionnant selon la technique des comptes notionnels.

3.1 Régimes à prestations définies en annuités

Dans les régimes à prestations définies en annuités, que se soit les régimes contributifs ou les régimes rétributifs, la formule du coefficient de conversion est donnée par la formulation :

$$\frac{Ta_1}{\bar{tc}} \times A_1 \text{ (régime contributif)}$$

Et

$$\frac{Ta_2}{\bar{tc}} \times A_2 \text{ (régime rétributif).}$$

On remarque que dans ces types de régimes que le taux de cotisations moyen \bar{tc} constitue le dénominateur du coefficient de conversion. Cela peut être expliqué par le fait que, dans cette formulation, le montant de la pension liquidée est exprimé en fonction de l'effort contributif, alors que dans ces régimes, la pension liquidée est indépendante des cotisations versées. En effet, l'augmentation du capital virtuel de cotisations accumulés dû à l'augmentation du taux de cotisation moyen engendre de façon simultanée, la diminution du coefficient de conversion de ce capital. Ceci nous permet de conclure que, dans ces régimes à prestations définies en annuités, l'impact du taux de cotisation est neutre sur le montant de la pension liquidée.

Cette formulation est importante dans la mesure où elle nous permet de répondre à la question suivante : pour un assuré donné et en fonction des paramètres du régime de retraite en annuités, quel a été le prix d'achat moyen d'une unité de rente viagère différée ? Aussi, cette

notion de prix est intéressante parce qu'elle nous permet de lutter contre les insuffisances du taux de remplacement qui ne prend pas en compte le coût de la pension mesurée par l'effort contributif.

Par exemple, avec un profil de carrière salariale identique, deux assurés, ayant liquidé un montant de pension identique ont par contre payé un prix moyen différent parce qu'ils n'ont pas fait face aux mêmes conditions d'acquisition des droits à la retraite, que se soit au niveau du taux de cotisation, de la durée de cotisation nécessaire pour liquider à taux plein ou du mode de calcul du salaire de référence. L'importance de ce coefficient de conversion, est qu'il permet de faire une comparaison directement du prix d'achat moyen d'une unité de rente viagère avec celui fixé dans les autres types de régime de retraite.

La formule du prix d'achat moyen d'une unité de rente viagère différé est exprimée comme

suit :
$$\frac{\bar{tc}}{A1 \times Ta_1} \text{ ou } \frac{\bar{tc}}{A2 \times Ta_2}$$

Ce prix est égal à l'inverse du coefficient de conversion c'est-à-dire le ratio entre le taux de cotisation moyen \bar{tc} et le produit du taux d'annuité Ta_1 ou Ta_2 et du coefficient $A1$ ou $A2$.

Il faut rappeler que les régimes rétributifs sont normalement les plus avantageux que les régimes contributifs par l'intermédiaire du coefficient A_2 relatif au salaire de référence, sauf si le taux d'annuité est ajusté pour prendre en compte l'écart de salaire de référence au moment de la

liquidation c'est-à-dire si :
$$Ta_1 = \frac{A2}{A1} \times Ta_2$$

Dans les régimes à prestations définies en annuités, le prix d'achat moyen d'une unité de rente viagère résulte du profil de la carrière salariale individuelle qui est exprimé en fonction de la suite des coefficients α_i intervenant au niveau du taux de cotisation moyen et du salaire de référence. Il résulte aussi des paramètres du régime de telle sorte que ce prix d'achat moyen d'une unité de rente viagère augmente :

- lorsque le taux moyen de cotisation \overline{tc} augmente à la suite de la hausse des taux de cotisation institutionnels ;
- lorsque le taux d'annuité Ta_1 ou Ta_2 diminue, c'est-à-dire quand est allongée la durée d'assurance, tout régimes, nécessaire pour liquider à taux plein ou quand le taux de liquidation à taux plein est diminué ;
- Lorsque A_1 ou A_2 diminue, c'est-à-dire quand la période de calcul du salaire de référence est allongée ou quand une partie des salaires portés au compte est sous revalorisée par rapport a l'évolution en pouvoir d'achat du salaire moyen.

Néanmoins, cette tarification n'est généralement pas fixée par rapport aux engagements viagers inscrits au passif du régime.

3.2 Régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels

Dans les régimes en comptes notionnels, le coefficient de conversion est lié au rendement dans le sens où le capital virtuel accumulé est convertit en annuités viagères. Aussi, le montant de la pension liquidée, dans ce régime, résulte automatiquement de l'effort contributif de la personne tout au long de sa vie active. Durant son parcours professionnel, le prix d'achat payé par un assuré constitue l'inverse du rendement du régime de retraite.

On constate qu'il ya une grande différence, en comparant le coefficient de conversion entre les deux types de régime de retraite à savoir : les régimes en annuités et les régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels. En effet, dans les régimes à prestations définies en annuités, puisque les déterminants de la durée de retraite, de la politique de revalorisation des pensions et du choix de l'âge actuariel de départ à la retraite sont mal pris en compte pour établir le tarif d'équilibre dans ce type de régime.

Dans les régimes de retraite en annuités, le montant de la pension liquidée ne dépend pas de l'effort contributif de l'assuré. Par contre, elle dépend de plusieurs paramètres qui sont difficiles à réviser annuellement. Ces paramètres sont : le taux de liquidation à taux plain et la durée d'assurance requise pour liquider à taux plein.

Dans ce cas et lorsque le régime est en déséquilibre, le paramètre le plus facile a ajusté reste le taux de cotisation. Sur le plan social, c'est un paramètre qui est générateur d'inégalité sociale

dans la mesure où même lorsque le taux de cotisation augmente, le montant de la pension n'est pas modifié, seule la variable prix d'achat d'une unité viagère augmente. Contrairement des régimes en annuités, les régimes en comptes notionnels sont dépendants de toutes les variables que se soit démographiques ou économiques.

Paragraphe 2: Expériences internationales des réformes par les comptes notionnels

La technique des comptes notionnels, avec laquelle fonctionnent les régimes de retraite en contributions définies (plus spécifiquement : les régimes en comptes notionnels), à été adoptée par plusieurs pays dont notamment : l'**Italie, la Suède, la Pologne et les pays Balte**. Nous allons dans cette section présenter les différentes étapes que ces pays ont suivies pour réformer leurs régimes de retraite qui ont été en déséquilibre, ainsi qu'un benchmark international relatant la transition faite par différents pays dans le cadre de la technique des comptes notionnels.

1. Réforme de retraite engagée par la Suède :

Le système de retraite adopté par la suède constitue, de nos jours, un bon exemple de système de protection sociale le plus avancé du monde en terme de calcul des modalités d'acquisition des droits. La suède était le pionnier dans la mise en place d'un système de prévoyance qui permet la couverture de l'ensemble de la population active. Même avant la réforme, le système de retraite suédois était d'ores et déjà universel puisqu'il concernait tous les salariés, du public et aussi du privé. C'est un système de retraite qui est composé d'un régime public et un régime complémentaire gérés en répartition qui fonctionnaient selon la technique des prestations définies qui consiste à calculer la pension versée sur la base du salaire moyen des quinze meilleures années avec l'exigence d'avoir accumulé trente ans d'activité professionnelle afin de percevoir le taux plein.

1.1 Le système de retraite suédois avant la réforme

Le fonctionnement du régime était assuré par les cotisations des employeurs avec un taux de 5,86% pour les pensions de base, de 13% pour les pensions complémentaires et de 0,20% pour la pension partielle. A partir de l'année 1995, les salariés sont appelés à prendre part au financement de ces régimes à hauteur de 1% pour la pension de base. Mais le financement de ces régimes restait essentiellement à la charge des employeurs.

Ce mode de fonctionnement « traditionnel » avec lequel fonctionnait le régime de retraite suédois et, avec lequel fonctionnent toujours les autres caisses de retraite dans la plupart des

pays, a fait l'objet de plusieurs réformes par les autorités suédoises avant d'opter en dernier lieu au système de comptes notionnels.

Parmi les causes qui ont motivé le gouvernement suédois à transiter vers un nouveau système de retraite, il y a le changement de la structure démographique du pays et le ralentissement de l'économie suédoise. En effet, l'adoption du système de retraite fonctionnant selon la technique des comptes notionnels était, en grande partie, dû au fort vieillissement démographique qu'ont connu ces régimes, notamment à cause de l'augmentation de l'espérance de vie et le vieillissement de la génération du baby boom dont les effectifs sont très nombreux et qui commencent à prendre leur retraite à partir de l'année 2010.

Les dépenses des régimes constituées aussi une entrave à leur soutenabilité financière. En effet, les pensions de retraite versées représentaient le poids de 14% dans le PIB (en 1994) un niveau qui est jugé très élevé, et constituaient 64% du total des dépenses sociales du pays.

L'augmentation de l'espérance de vie permet un accroissement du nombre des retraités, alors que le nombre d'actifs diminue. Dans ce cas deux situations se sont imposées : soit les fonds de réserve s'épuisent à partir 2015, soit le niveau des cotisations doit être fortement accru.

La soutenabilité et la viabilité des régimes de retraite suédois étaient très tributaire au taux de croissance de l'économie suédoise dans la mesure où toute inflexion de la croissance du PIB suédois pouvait s'avérer être une source supplémentaire de difficultés, sans doute plus gênante que le problème démographique, pour le financement de ces régimes. Cependant la réforme n'était pas urgente et les décideurs sont intervenus très en avance. En effet, le but de la réforme était en grande partie dû à des raisons d'équité intergénérationnelle.

1.2 Réforme du système de retraite suédois

Suite aux différents déséquilibres qu'a connus le pays, la Suède s'est penché sur la décision de changer radicalement son système de prévoyance sociale en mettant en place le régime fonctionnant selon les comptes notionnels. Beaucoup de pays vont suivre la même trajectoire comme l'Italie la Lettonie et la Pologne. Par contre, en Suède et en Pologne, le système est complété par un régime par capitalisation.

Les principaux objectifs de cette réforme visaient en grande partie :

- La garantie d'un équilibre financier et une viabilité économique durable, compte tenu de l'évolution démographique qui peut conduire à terme à une aggravation du déficit du système ;
- Assurer une meilleure transparence économique et financière que se soit pour l'assuré ou le régime auquel il est affilié ;
- Parvenir à avoir une relation d'équilibre entre la somme des cotisations versées par les assurés et les rentes viagères qu'ils vont apercevoir tout en garantissant un niveau de vie minimum aux plus âgés.

Le régime suédois a donc abandonné le type de fonctionnement en annuités en passant d'un mécanisme à prestations définies, à un régime à cotisations définies. C'est un changement majeur basé sur l'effort contributif des assurés. En effet dans l'ancien régime, lorsqu'il a un déséquilibre la variable principale pour ajuster les ressources du régime était le taux de cotisation. A l'opposé, le nouveau régime, fonctionnant selon la technique des cotisations définies, permet de tenir compte des entrées attendus qui constituent les recettes du régime, c'est à partir de ces recettes que le régime pourra fixer le niveau des prestations qui vont couvrir les pensions à verser. Cela donne une grande autonomie au régime d'ajuster ses dépenses en fonction de l'état de ses finances.

Le nouveau système de retraite suédois comprend trois parties :

- des comptes notionnels (système par répartition) ;
- des comptes capitalisés ;
- et une pension minimale garantie.

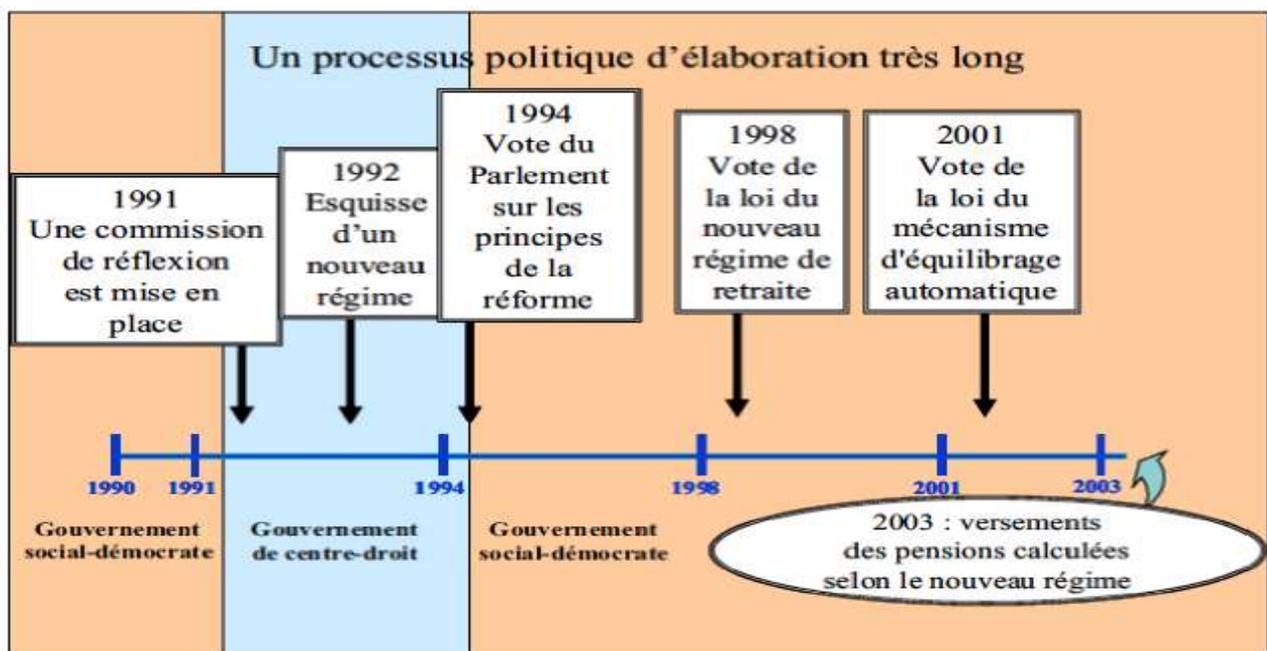
Au premier constat, l'architecture du nouveau régime paraît similaire au fonctionnement de l'ancien régime, cependant, il ya une multitude de différence aux mécanismes de fonctionnement du système, par exemple la notion d'âge légal à la retraite n'existe plus. Et donc les salariés peuvent liquider leur pension de retraite quand ils les souhaitent entre 61 ans et 67 ans et donc choisir entre une retraite précoce ou une pension plus substantielle.

Ce système permet aux salariés, désireux, la possibilité de travailler plus longtemps, et donc de favoriser l'emploi des séniors. Tout en laissant le choix aux salariés souhaitant partir plus tôt

en 61 ans de le faire. La suède dispose du taux le plus fort d'emploi des séniors qui est de l'ordre de 72%, de plus que la suède dispose d'un taux de chômage qui est assez faible de l'ordre d'environ 8%.

Cependant, la réforme du régime ne s'est pas faite de façon brusque, puisque la première commission de réflexion a débuté en 1991 mais le premier versement ne s'est fait qu'en 2003 soit 12 ans après. En effet, les principes de la réforme ont été adoptés en 1994, elle a été votée en 1998 et sa mise en œuvre progressive dès 1999.

Figure 3: Processus d'élaboration de la réforme du système de retraite suédois



Source : Office suédois de la statistique (scb) et ministère suédois des finances – 18 avril 2006

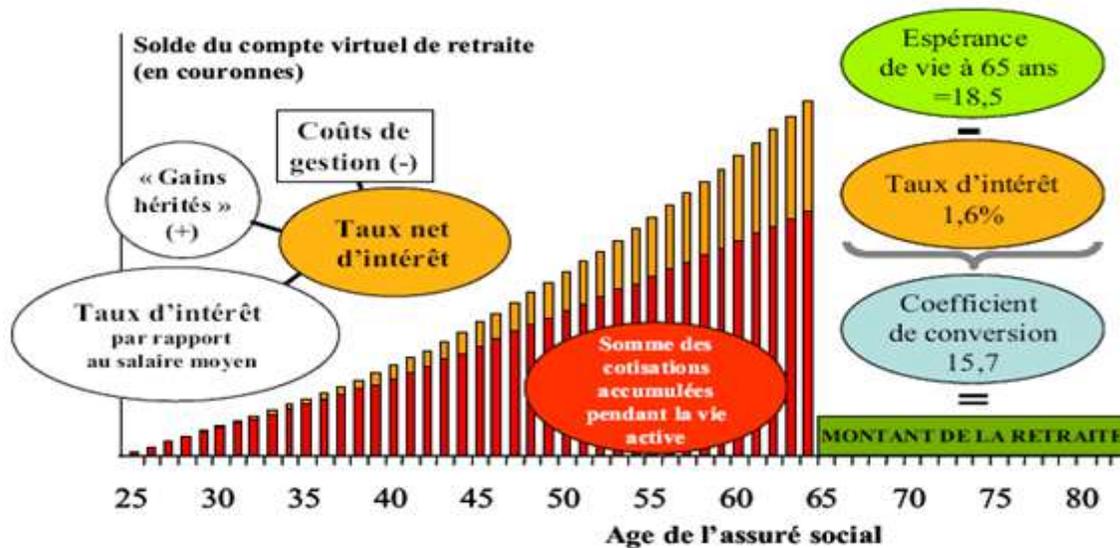
Le nouveau système de retraite comporte deux types de régimes qui fonctionnent selon la technique des cotisations définies, l'un par répartition et l'autre par capitalisation plus une retraite minimale garantie, pour les personnes à faible niveau de pension, qui est financée par l'impôt. Les assurés reçoivent chaque année un relevé de compte annuel indiquant les montants qui ont été cotisés par eux même et par leurs employeurs ou l'Etat.

Aussi une estimation du montant de leur future pension avec la supposition qu'ils vont continuer à travailler à leur niveau actuel de rémunération jusqu'à la liquidation de leur retraite, cette estimation est fournie pour plusieurs âges de liquidation (61, 65 et 67 ans) et selon deux

types de taux de croissance du salaire réel moyen (0% et 2%). Une autre information plus globale vient compléter l'information personnelle et qui permet de renseigner sur l'équilibre financier global du régime en question.

Le taux de cotisation qui permet le calcul du capital virtuel de cotisation est égal à 18.5% de la rémunération ouvrant droit à la pension de retraite, soit 16% pour le régime fonctionnant en répartition et 2,5% pour le régime fonctionnant selon la capitalisation. Ces cotisations sont partagées à part égale entre l'employeur et le salarié. Avec l'hypothèse que ce niveau va rester stable à moyen et long terme, tout en tenant compte du mécanisme d'équilibrage automatique créé à cette fin. Ces cotisations sont créditées puis revalorisées selon une moyenne mobile sur 3 ans du salaire moyen à l'échelle nationale.

Figure 4: Illustration du mode de calcul de la retraite d'un assuré social suédois



Source : Caisse nationale de sécurité sociale suédoise 2016

Ce graphique montre de façon claire le fonctionnement du système de retraite suédois. Chaque année et durant sa vie professionnelle, le salarié cotise pour accumulé le capital virtuel qui sera convertie en pension de retraite (en rouge sur le graphique), le capital notionnel est revalorisé sur la base d'un taux d'actualisation (un taux d'intérêt qui représente la progression du salaire annuel moyen), cet index est calculé sur la base de la moyenne des trois dernières années du taux de croissance du revenu du travail réel moyen auquel on ajoute le taux d'inflation des douze derniers mois). En plus des intérêts virtuels, on y ajoute aussi, les gains hérités c'est-à-dire les prestations

de retraite qui n'ont pas été utilisées à cause des décès prématurés des assurés et que tous les assurés survivants vont partagés, diminué des coûts de gestion. Au moment de la liquidation de la retraite, le régime calcul le coefficient de conversion qui sera appliqué au capital virtuel accumulé en fonction de l'espérance de vie et un rendement r alloué au capital (rendement fixé à $r = 1,6\%$ par an). On obtient ainsi le montant de la pension annuelle.

2. Reforme Italienne de régimes de retraites

Le système de retraite italien disposait, au début des années 1990, d'un système de retraite par répartition fortement éclaté et hétérogène, offrant en matière de droits à la retraite des conditions considérées comme très avantageuses bien que disparates selon les régimes. Plus de quarante régimes en annuités composaient ce système qui couvrait l'ensemble des professions, des activités et des statuts (régimes de salariés et de non salariés, régimes de salariés du secteur privé et du secteur public, régimes professionnels parmi les non salariés, régimes d'entreprises pour certaines catégories d'agents du secteur public).

2.1 Description du système de retraite de l'Italie avant la réforme

Le régime de retraite italien, avant les réformes, offrait des règles avantageuses en termes de calcul de la pension.

- **Âge de départ à la retraite et pension d'ancienneté.** Avant 1992, La "pension d'ancienneté" dans le système de retraite italien était l'une des avantages offerts aux salariés. En effet, dans tous les pays, les assurés pouvaient liquider leur pension de retraite quand ils atteignent l'âge légal de départ à la retraite afin de percevoir une pension de vieillesse. L'Italie se démarquait de cette référence générale avec le modèle supplémentaire de la "pension d'ancienneté" quand l'assuré rempli une condition de durée minimale de cotisation sans condition d'âge, durée fixée à 35 ans dans le secteur privé et à 20 ans dans le secteur public. Cette disposition a donné naissance à une population de "jeunes retraités", ce qui dégageait une charge financière plus lourde pour ces régimes de retraite.

- **Règles d'acquisition des droits à la retraite.** La formule de calcul de la pension de retraite permettait d'offrir des taux de remplacement élevés, quelles que soient les circonstances

de la carrière professionnelle. La situation la plus normale était le taux d'annuité de 2 % qui menait à un taux de remplacement de 80 % des derniers salaires bruts d'activité pour une durée d'assurance validée de 40 ans. Pour une carrière complète, le taux de remplacement du salaire net de cotisations sociales et après impôt sur le revenu était voisin de 90 % pour les salariés du secteur privé et supérieur à 100 % pour les salariés du secteur public.

De plus le principe rétributif (mode de calcul basé sur les derniers salaires d'activité) permet de dégager des inégalités prépondérantes entre les personnes car il ne se base pas sur l'évolution de la carrière salariale et ce quel que soit l'effort contributif. Dans ce cas, ces régimes donnent plus d'avantages aux carrières courtes et ascendantes par rapport aux carrières longues.

- **Le système d'indemnités de fin de carrière.** En plus de ces avantages Le régime de retraite italien offrait, aux salariés des deux secteurs public et privé, un dispositif d'indemnités de fin de carrière (Trattamento di Fine Rapporto ou TFR) en faveur des salariés des secteurs privé et public.

2.2 Les réformes successives du système de retraite italien.

a- La “réforme d'Amato” de 1992. Le gouvernement d'Amato, confronté à une crise budgétaire et à la dévaluation et à la sortie de la lire du SME (système monétaire européen), a mis en œuvre une première réforme du système de retraite en 1992. Elle a essentiellement consisté à modifier certains paramètres du système afin de les rendre moins avantageux dans le but de ralentir la progression des dépenses. La structure et la logique du système n'ont pas été modifiées, laissant persister les facteurs de déséquilibre financier et les inégalités socioprofessionnelles au regard de la retraite. Les principales mesures ont porté sur l'allongement de la durée de cotisation et l'indexation des pensions :

- L'âge de la retraite est progressivement relevé, entre 1993 et 2002, de 60 à 65 ans pour les hommes et de 55 à 60 ans pour les femmes,
- L'allongement progressif de 5 à 10 ans de la période de référence retenue pour déterminer le salaire moyen utilisé pour calculer le montant de la pension,
- Les pensions sont revalorisées selon l'indice des prix à la consommation et non plus selon un index prenant en compte l'inflation et les gains de pouvoir d'achat des salaires,

- La durée de cotisation nécessaire pour liquider une pension d’ancienneté dans le secteur public est fixée à 35 ans (alignement sur la durée exigée dans le secteur privé).

Les effets de la réforme “d’Amato” peuvent être résumés par le tableau suivant qui compare le taux de cotisation d’équilibre avant et après la réforme pour le régime des salariés du secteur privé (FPLD) :

Tableau 3: Effet de la réforme d’Amato sur le taux de cotisation d’équilibre

Taux de cotisation d’équilibre du FPLD

	AVANT LA RÉFORME	APRÈS LA RÉFORME
1995	46,1 %	43,1 %
2000	48,3 %	40,6 %
2005	50,3 %	39,3 %
2010	53,7 %	40,0 %

Source : INPS

Le tableau montre que la réforme de 1992 aurait permis de stabiliser le taux de cotisation d’équilibre mais à un niveau très élevé, difficilement supportable par le système économique. C’est pourquoi trois ans plus tard, le dossier de la réforme du système de retraite a été réouvert dans le contexte de la qualification de l’Italie pour le passage à la monnaie unique.

b- La réforme Dini en 1995 et son prolongement en 1997 par le gouvernement Prodi.

L’insuffisance de la réforme de 1992, la nécessité de réformer les régimes de retraite du secteur public et l’absence d’harmonisation des règles d’acquisition des droits à la retraite sont les trois principaux facteurs qui ont conduit en 1995 les syndicats et le gouvernement Dini à décider une nouvelle réforme du système de retraite. Celle-ci a accéléré le calendrier de la modification des paramètres d’âge de départ à la retraite et resserré les conditions d’octroi de la pension d’ancienneté. Mais la disposition la plus radicale a consisté à unifier les conditions d’acquisition des droits à la retraite en les fondant sur le principe de la “capitalisation virtuelle” et en faisant dépendre le montant de la pension de l’espérance de vie au moment de la liquidation de la pension. Des mesures supplémentaires ont été prises en 1997 par le gouvernement Prodi pour compléter le cadre adopté en 1995 et accélérer le calendrier de la réforme.

- L’âge de départ à la retraite devient flexible entre 57 et 65 ans.

• L'accumulation des droits individuels à la retraite selon le principe de la capitalisation "virtuelle". A présent chaque cotisant est titulaire d'un compte individuel qui est crédité "virtuellement" des cotisations retraite versées au cours de sa carrière professionnelle. Ces cotisations accumulées sont revalorisées annuellement. Au moment de la liquidation de la retraite, le capital "virtuel" accumulé est converti en annuité en lui appliquant un coefficient de conversion dépendant de l'âge à la liquidation.

• Le coefficient de conversion c_x est déterminé de telle sorte que la valeur actualisée des pensions perçues au cours de la période de retraite soit égale au "capital virtuel". La valeur actualisée tient compte, d'une part, de la probabilité de survie annuelle et du taux de revalorisation de la pension compatible avec l'équilibre financier du système de retraite. Plus précisément, en appelant K_i le "capital virtuel" accumulé par l'individu i , C_x le coefficient de conversion utilisé pour une liquidation de la retraite à l'âge x , P_i la pension perçue par l'individu i et ω l'âge de décès, on aura la relation générale suivante : $P_i = C_x * K_i$

$$K_i = \sum_{j=0}^{\omega-x} \frac{P_i * (1+r)^j * l_{x+j}}{(1+\pi)^j * l_x} = \frac{P_i}{c_x}$$

$$c_x = \frac{1}{\sum_{j=0}^{\omega-x} \frac{(1+r)^j * l_{x+j}}{(1+\pi)^j * l_x}}$$

Où r est le taux de revalorisation de la pension P , π le taux d'évolution de l'assiette des cotisations, avec $r \leq \pi$, l_{x+j} la probabilité de survie à l'âge $x+j$. Dans cette formulation, le "taux d'actualisation s " est une fonction de r et π et tel que : $\frac{1}{1+s} = \frac{1+r}{1+\pi}$ et le coefficient de conversion C_x une fonction croissante du "taux d'actualisation s ".

Pour contourner les difficultés, la réforme Dini a, comme dans la réforme suédoise, normé les paramètres en retenant un "taux d'actualisation s " égal à 1,5 % et l'indexation des pensions sur les prix ($r=0$). Cela revient à dire que le niveau des pensions est déterminé compte tenu d'un taux de rendement implicite anticipé de 1,5 % par an. Ce faisant, le niveau de la pension au moment de la liquidation est plus élevé que si le législateur avait retenu un "taux d'actualisation" nul et donc une revalorisation des pensions calée sur la progression de l'assiette des cotisations (r

= π). Il en résulte le paramètre s est improprement appelé “taux d’actualisation” : c’est la variable retraçant le rendement implicite du régime de retraite qui permet, par combinaison avec la fixation du niveau initial de la pension, de choisir le profil d’évolution de la pension au cours de la période de retraite. Le choix de ces paramètres implique que si le taux d’évolution de l’assiette des cotisations π est inférieur à la norme de 1,5 %, le rendement implicite de la retraite sera supérieur au taux qui rend soutenable financièrement le système de retraite.

- le compte individuel est alimenté par un taux de cotisation constant. Le taux de cotisation d’équilibre du système a été fixé à 33 % pour les régimes de salariés et à 20 % pour les régimes de non salariés, ce qui signifie que les comptes individuels sont crédités de cotisations prélevées à ces taux même si le taux effectivement en vigueur est différent du taux d’équilibre. En outre, pour bénéficier d’une pension “rétributive”, il est nécessaire d’avoir validé une durée d’assurance d’au moins 20 ans à compter du 1er janvier 2001.

- Une longue période de transition a été prévue qui verra coexister les deux systèmes de calcul des droits à la retraite. À partir du 1^{er} janvier 1996, le système de retraite comprend trois catégories d’assurés définies selon leur durée de cotisation antérieure, catégories qui dépendent de l’ancienne et/ou de la nouvelle législation :

- Les nouveaux assurés relèvent entièrement du nouveau système de comptes individuels. Les premières liquidations de pension de cette catégorie interviendront au plus tôt en 2031 pour une durée d’assurance de 35 années et 2036 pour 40 années ;

- Les assurés ayant validé plus de 18 années de cotisations continueront de relever en totalité de l’ancien système de calcul des droits à la retraite prenant en compte la réforme d’Amato. Les assurés de cette catégorie liquideront en totalité leur pension selon les règles de l’ancien système jusqu’en 2018 ;

- Les assurés ayant validé moins de 18 années de cotisations relèvent d’un système mixte mêlant les deux méthodes de calcul des droits à la retraite. Les droits acquis jusqu’au 31 décembre 1995 sont déterminés selon le principe rétributif et les droits acquis après cette date sont calculés selon la nouvelle législation. Les liquidations de cette catégorie auront lieu de 2014 à 2036.

Enfin, comme dans la plupart des pays ayant réformé leur système de retraite, les réformes italiennes ont incité au développement de régimes de retraite complémentaires au régime public, en particulier des fonds de pension, en transformant le régime des indemnités de fin de carrière.

3. La réforme du système de retraite de la POLOGNE par les comptes notionnels

La Pologne s'est engagée dans une réforme profonde de son système de retraite. C'est parmi les pays d'Europe centrale qui s'est penchée sur une réforme dont d'autres pays de l'OCDE, fonctionnant en répartition, peuvent s'inspirer.

En effet, le vieillissement de la population et les fortes tensions financières étaient parmi les causes qui ont contribué à la mise œuvre d'un tel changement. Même si le pourcentage de la population âgées de 65 ans et plus est l'un des plus faible de l'Union Européenne (13,5% en 2009), il va accroître pour passer à 19,1% en 2020 et 23,8% en 2030. Ce problème d'accroissement du nombre des retraités est aggravé par le taux d'emploi des 15-64 ans de l'ordre de 59,3% en 2009, niveau jugé faible par rapport à la moyenne de 64,6% dans l'Union européenne.

Cette réforme a mis en place un système à plusieurs piliers se composant d'un régime public à cotisations fictives définies, en conservant le pilier en répartition héritier à la fois de la période communiste et du modèle bismarckien d'avant guerre, d'un régime obligatoire géré par le privé, qui est totalement capitalisé, d'inspiration néolibérale, et finalement, des possibilités de souscrire à des dispositifs privés volontaires.

Les objectifs de cette modification étaient d'assurer un revenu convenable aux personnes âgées et de réduire les dépenses des régimes de retraite de façon significative dans les années à venir. Cette réforme a été instaurée en 1999, son but était de remplacer l'ancien régime fonctionnant selon la technique des prestations définies, jugée très généreuse, par un régime à cotisations définies en répartition, ainsi qu'un régime totalement capitalisé à cotisations fictives définies gérée par le secteur privé. Elle vise tous les travailleurs de moins de 50 ans à l'exception

des agriculteurs, par contre les travailleurs de plus de 50 ans resteront couverts par l'ancien régime.

En Pologne, le système de protection sociale intervient à quatre niveaux : les pensions de vieillesse, l'assurance invalidité, l'assurance maladie maternité et l'assurance accident.

Pour se faire, les groupes de personnes soumises aux charges sociales sont amenés à payer des cotisations sociales qui se présentent comme suit :

- Risques maladie/maternité : 11,45% de la totalité du salaire qui est réparti entre l'assurance en espèce 2,45% et 9% pour les prestations en nature.
- Risque invalidité/décès : le taux de cotisation est supporté par l'employeur à raison de 6,5% et 1,5% par le salarié, le plafond est fixé à 30 fois le salaire moyen.
- Pension vieillesse : l'employeur et le salarié verse chacun 9,76% ;
- Accidents de travail et maladies professionnelles : le taux de cotisation est à la charge de l'employeur, ce taux varie entre 0,67% et 3,33% sur la totalité du salaire en fonction des risques de l'entreprise.

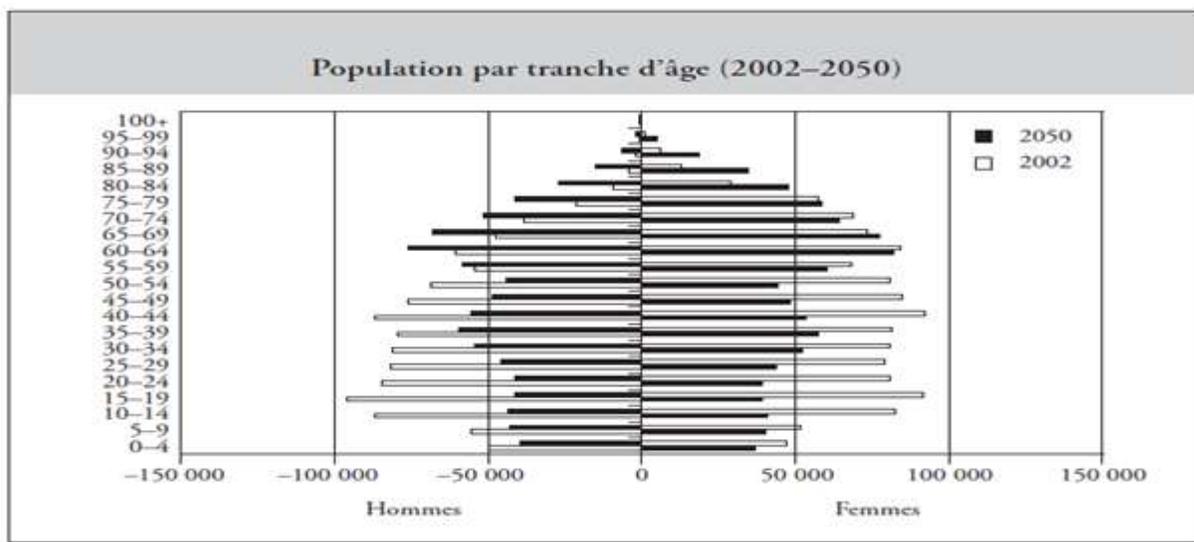
Pour ce qui est du chômage, l'employeur contribue avec 2,45% de la totalité du salaire et 0,10% à un fond de garantie des salariés. Les prestations familiales sont par contre financées par l'impôt. Actuellement deux ministères chapotent la sécurité sociale et jouent le rôle de tutelle des régimes de prévoyance sociale en Pologne, il s'agit notamment du : Ministère du travail et de la politique sociale et le Ministère de la santé.

4. Réforme du système de retraite engagée par la Lettonie

Pour mieux comprendre la situation de la Lettonie, nous allons faire un aperçu sur son histoire : la Lettonie n'a prit son indépendance de l'Union soviétique (URSS) qu'en 1991 après la deuxième guerre mondiale. Après son indépendance, elle a pu tirer profit de sa situation géographique avantageuse, du potentiel intellectuel élevé et de la productivité du travail avec une industrialisation spectaculaire sous le régime soviétique. Tous ces avantages ont permis à la Lettonie de passer d'une économie planifiée à une économie de marché. En 1993, elle a adopté sa propre monnaie : le Lat. letton (LVL), ainsi que la création de plusieurs institutions et lois permettant le bon fonctionnement du pays. Son PIB augmentait d'une façon fulgurante de telle façon qu'on a commencé à parler des tigres de la Baltique en faisant une comparaison avec les tigres de l'Asie de l'Est. Cependant avec la crise économique et financière, la Lettonie sera confrontée à des situations difficiles provocantes de brutaux ralentissements.

En 1990, la Lettonie comptait une population de l'ordre de 2 666 800, qui a chuté à 1 986 705 au 1^{er} janvier 2015, soit une baisse de 25%. Cette diminution est causée par un solde migratoire négatif (concernant la population russophone et le personnel de l'ex armé soviétique) et un faible taux de fécondité et de natalité qui sont faibles par rapport aux critères internationaux.

Figure 5: Projection de la population de la Lettonie par tranche d'âge



Source : Projections du modèle du Ministère de la Protection sociale letton (2002-2050)

Selon les projections faites dans ce cadre, il est possible que la Lettonie connaisse un vieillissement démographique et cette dépopulation va causer un défi majeur pour les systèmes de retraite lettons.

4.1 Le système de retraite en Lettonie avant la réforme

La Lettonie a hérité des régimes de retraite de l'Union soviétique avec des situations difficiles et défavorables : l'âge de départ à la retraite était bas et les taux de remplacement étaient élevés allant jusqu'à 100% et le financement se faisait seulement par le budget de l'Etat, sans qu'il y ait de cotisations salariales. Après son indépendance en 1991, la Lettonie s'est mise dans la vision de création d'un nouveau système adaptable aux normes des pays d'Europe de l'Ouest.

Le système de retraite mis en œuvre été financé par des cotisations salariales et patronales de l'ordre d'un taux global de 38%. Le régime introduit était un régime par répartition à prestations définies. C'était un régime généreux dans la mesure où il permettait d'octroyer des pensions d'aides sociales pour des personnes n'ayant pas travaillé un nombre suffisant d'années, ainsi que des conditions très favorables ont été attribué à des personnes exerçant une activité pénible, les aveugles, les handicapés...

L'équilibre du régime a été remis en question suite à la hausse du chômage, l'augmentation de l'inflation et la hausse du nombre des retraités. En 1993, le gouvernement a mis en place une nouvelle règle de calcul des pensions qui prend en considération que les années travaillées. La pension était calculée sur la base d'une pension minimale avec un taux de 30% du salaire moyen national, plus une majoration de 0,4% par année de service.

La formule de calcul était alors : $P = (0.3 \times W) + (W \times 0.004 \times L)$

Où :

- P : La pension
- W : Le salaire brut moyen letton
- L : La durée totale de service.

Cependant, le niveau élevé de chômage, la diminution du nombre des cotisants et l'augmentation du nombre des pensionnés avait aggravé la situation.

4.2 Régime de retraite letton après la réforme

Les autorités en Lettonie se sont mis d'accord sur la possibilité de s'inspirer du modèle suédois afin de passer à un régime de retraite fonctionnant selon la technique des comptes notionnels, et c'est en 1994 que le gouvernement suédois a été sollicité par la banque mondiale afin d'apporter son aide pour la création d'un nouveau régime de retraite pour la Lettonie. Des équipes d'experts se sont formés pour réaliser une étude de faisabilité du projet. La loi sur les pensions publiques a été votée en 1995 et sa mise en œuvre en 1996.

Les objectifs de cette réforme étaient de créer un régime de pension simple à base de cotisations, de faire place à un régime par capitalisation qui remplacerait une partie du régime public de pension existant et d'augmenter le taux d'épargne nationale et stimuler le développement des marchés financiers dans le but de renforcer la prévoyance sociale en Lettonie⁴⁵.

Les projections menées dans ce cadre prévoient que cette réforme permettrait de faire une économie de 2% du PIB sur 10 ans. Actuellement le régime de retraite de la Lettonie fonctionne comme suit :

- **Un 1^{er} pilier** : qui a été introduit en 1^{er} janvier 1996 et qui repose sur un régime de retraite en répartition fonctionnant selon la technique des comptes notionnels ;
- **Un 2^{eme} pilier** : entré en vigueur en 1^{er} juillet 2001 c'est un système de retraite par capitalisation et qui obligatoire pour tous les assurés nés à partir du 2 juillet 1971 et facultatif pour les personnes nés avant cette date. Les cotisations sont versées soit dans un fonds de pension public ou privé selon le choix de l'assuré.
- **Un 3^{eme} pilier** : mis en œuvre depuis 1^{er} juillet 1998 c'est un régime non obligatoire qui est financé par des cotisations volontaires.

Dans notre étude on s'intéresse surtout au 1^{er} pilier, c'est-à-dire, le régime fonctionnant selon la technique des comptes notionnels. En effet, ce pilier est obligatoire pour tous les salariés et travailleurs indépendants de plus de 15 ans et facultative pour les personnes n'exerçant pas

⁴⁵Pensiju reformas koncepcija, Latvijas Vēstnesis, 9 février 1995, partie 2.1.

d'activité rémunérée. Il exige au moins 10 ans d'affiliation afin d'ouvrir droits à l'assurance vieillesse. Le montant de cotisation est de l'ordre de 20 % de l'assiette de cotisation.

Cependant, ce pays a conçu son régime de retraite en comptes notionnels en un laps de temps extrêmement bref sans grand débat sur le détail des dispositions, chose qui a provoqué plusieurs problèmes. Toutefois, le fonctionnement en parallèle qu'a procuré l'instauration d'un deuxième pilier visant la création d'un régime financé par capitalisation en plus d'un premier pilier qui contient un régime financé par répartition aurait plus de stabilité que le fonctionnement d'un seul régime face aux fluctuations démographiques et économiques et par rapport aux décisions politiques.

La réforme des comptes notionnels a permis d'unifier les règles d'acquisition des droits à la retraite, d'assurer la neutralité actuarielle du financement de retraites et d'introduire les incitations nécessaires à la prolongation de l'activité. Cependant, une telle réforme demande une longue préparation. L'idée d'une transformation structurelle est lancée et c'est à chacun de s'inspirer.

Au Maroc, comme dans de nombreux autres pays, la réforme des systèmes de retraite se pose avec acuité tant il est vrai que leurs équilibres financiers et leur pérennité sont aujourd'hui remis en question. C'est ce qui ressort des études actuarielles menées par des audits et cabinets spécialisés pour le compte de différents régimes de retraites marocains.

Dans le troisième chapitre, nous allons décortiquer le fonctionnement des systèmes de retraite marocains afin de voir comment une telle réforme par les comptes notionnels peut elle être instaurée pour le cas marocain. Ce chapitre va exposer l'organisation et le fonctionnement du système de retraite marocain. Les champs d'application, les mécanismes de financement ainsi que les paramètres de fonctionnement. Nous allons aborder en détail le régime de la fonction publique géré par la Caisse Marocaine des Retraites.

Une étude actuarielle de ce régime sera menée pour mesurer l'ampleur du déficit et détecter les causes de défaillance tout en se basant sur les études menées par l'Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale (ACAPS).

Troisième chapitre -

**VUE D'ENSEMBLE SUR LES SYSTÈMES DE RETRAITE AU
MAROC**

- **Section 1** : Architecture du secteur de la retraite au Maroc
- **Section 2** : Processus de réforme du secteur de la retraite au Maroc

TROISIEME CHAPITRE : VUE D'ENSEMBLE SUR LE SYSTEME DE RETRAITE AU MAROC

L'histoire de la prévoyance sociale au Maroc sous sa forme organisée, remonte au début du 20^{ème} siècle avec l'avènement du protectorat. Comme dans la plupart des pays colonisés, le bénéfice d'une couverture sociale a été d'abord le privilège réservé aux fonctionnaires. La première expérience remonte à 1917, date à laquelle les autorités du protectorat ont créé la caisse de prévoyance marocaine (CPM) et c'est au fil du temps que les caisses de retraites se sont succédées et développées.

Le système de protection sociale au Maroc se caractérise par sa diversité et son élargissement à une petite catégorie de population, il s'introduit dans un système économique et social complexe avec lequel il entretient de multiples relations d'interdépendance. L'évolution de l'assurance sociale au sens large et de la retraite en particulier, au Maroc, a connu plusieurs étapes.

Actuellement le secteur de la retraite au Maroc est constitué d'une panoplie de régimes : régimes de base obligatoires et des régimes complémentaires facultatifs, de régimes à caractère général et ceux dits particuliers ou internes (les établissements publics), de régimes en répartition et le Régime Collectif d'Allocation des Retraites (RCAR). Ce dernier se distingue par son système mixte, créé en 1977 il a entraîné l'exclusion de certaines catégories de travailleurs du champ d'application de la CNSS. En parallèle à ces changements, il existe des petits régimes tel celui de Bank Al Maghreb où des membres de la chambre des représentants et de la chambre des conseillers.

Cependant, ces caisses de retraite se trouvent dans une situation très alarmante suite au diagnostic fait par plusieurs études dans ce cadre. Chose qui a incité le gouvernement marocain à élaborer des projets de réformes tout on s'inspirant d'autres ajustements fait par d'autres pays dans ce domaine. Et en particulier la réforme introduisant la technique de comptes notionnels dans leur fonctionnement.

En faisant un benchmark des pays qui ont adopté ce type de régime de retraite, nous avons remarqué qu'en Italie, le système de retraite obligatoire a fait l'objet, depuis les années 1990 d'un processus de réforme. La plus marquante est celle de 1995 qui, en distinguant différentes catégories d'assurés, a fait porter le poids des ajustements sur les jeunes générations d'actifs. Ces réformes ont été caractérisées par une phase de transition très longue, il en résulte que leur impact ne se fera sentir qu'après 2030 et que leur effet plein ne sera obtenu qu'après 2060. Cela a impliqué, dans la période intermédiaire, un recours au soutien de la richesse italienne au moment où les finances publiques sont confrontées à la dérive.

En Suède par contre, le processus de réforme a duré près d'une quinzaine d'années. Il a démarré dans le milieu des années quatre vingt quand une commission a été chargée d'examiner la viabilité à long terme du système de retraite suédois et de proposer des ajustements structurels. Le débat public organisé autour de ces propositions a conclu à la nécessité de changements importants. Le nouveau système est entré en vigueur en 1999.

Ce chapitre consiste à proposer des clarifications du contour conceptuel et analytique des systèmes de retraite marocains. Dans ce cadre et afin de mieux comprendre les mécanismes et les techniques de la protection sociale qui constituent l'essentiel de notre travail.

Nous présenterons dans la 1^{ère} section l'architecture des principaux régimes de retraites qui constituent le système de protection sociale marocain, ainsi que leurs différentes caractéristiques à savoir: le caractère obligatoire ou facultatif, le mode de financement ainsi que les modalités d'acquisition des droits.

La 2^{ème} section quant à elle sera consacrée à l'exposition des différentes réformes proposées par la commission technique dans le cadre de la réforme paramétrique du régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites.

SECTION 1 : ARCHITECTURE DU SECTEUR DE LA RETRAITE AU MAROC

Un simple aperçu sur le dispositif actuel de la couverture retraite national permet de constater que le secteur de la retraite au Maroc se caractérise par son éclatement en une multitude de caisses appliquant chacune des règles propres aussi bien en matière de financement que de calcul des prestations et des conditions de leur octroi.

Le système de retraite au Maroc se compose de trois caisses publiques à caractère obligatoire, d'un régime interne géré au sein d'un établissement public et de régimes à adhésion facultative gérés par le secteur public et le secteur privé.

Les trois caisses de retraite publiques gèrent des régimes de base à caractère obligatoire. Il s'agit, en effet, de la Caisse marocaine des retraites (CMR), du Régime collectif d'allocation de retraite (RCAR) et de la Caisse nationale de sécurité sociale (CNSS). Le Régime de retraite de Bank-Al Maghrib constitue le régime interne créé au sein de cet établissement public, les autres régimes internes comme la Caisse commune de retraite de l'office nationale de l'électricité et des régies de distribution (CCR-ONE) et la caisse interne de retraite de l'office chérifien des phosphates (CIR-OCP) ont été tous les deux intégrés au sein du Régime Collectif d'Allocation de Retraite qui se charge actuellement de leur gestion.

Enfin, concernant les régimes complémentaires à adhésion facultative, on fait référence au régime le plus important en termes d'effectif, qui est celui de la Caisse interprofessionnelle marocaine de retraite. Ces régimes complémentaires facultatifs sont constitués, en plus de la CIMR, par des produits ou plans d'épargne retraite gérés soit par des organismes publics soit par les compagnies d'assurances.

Paragraphe1: Structure et caractéristiques des régimes de retraite du secteur public

Le régime de retraite du secteur public marocain se compose de deux caisses de retraite, à savoir la Caisse Marocaine de Retraite (CMR) et le Régime Collectif d'Allocation de Retraite (RCAR). Dans ce qui suit nous allons faire un aperçu sur le fonctionnement de ces deux caisses.

1. La Caisse Marocaine des Retraites (CMR)

1.1 Cadre juridique et champ d'application

La Caisse Marocaine des Retraites (CMR) a été instituée par le Dahir du 1^{er} chaoual 1348 (2 mars 1930). En vertu de la loi n° 43-95 portant sur son organisation publiée le 21 novembre 1996. La CMR couvre les fonctionnaires civiles et militaires de l'Etat, les employés des collectivités locales et quelques établissements publics. Elle est régie en statut d'établissement public et dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. La CMR est placée sous la tutelle du ministère de l'économie et des finances et soumise au contrôle financier de l'Etat applicable aux établissements publics conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Lors de sa création, la Caisse Marocaine des Retraites fonctionnait en tant qu'établissement public, cependant au lendemain de l'indépendance le régime a connu une stagnation sur le plan financier et juridique qui va l'entraîner dès 1958 dans des problèmes de gestion qui se sont aggravés avec le gel de son conseil d'administration ce qui a réduit son champs d'application. Ainsi, la CMR s'est progressivement transformée en un simple service administratif devenu par la suite une « Division des pensions » relevant de la Direction des affaires administratives et générales du Ministère des finances où son rôle se limitait dans la tâche de liquider les pensions des premiers arrérages, et c'est au trésorier général du royaume que s'est confié la mission de la mise en paiement des pensions et le recouvrement des cotisations.

Mais depuis 1996, cette situation qui a demeuré très longtemps va changer. En effet, la loi n° 43-95 portant réorganisation de ladite institution est venue rétablir la Caisse Marocaine des Retraites dans sa mission originelle en tant qu'établissement public doté d'un statut juridique plus adapté garantissant une autonomie administrative et financière effective. Ceci redonne à la CMR la position qu'elle avait auparavant.

Actuellement la CMR est chargée de la gestion des principaux régimes de retraite suivants :

- Le régime des pensions civiles créé en 1930 et modifié par la loi n° 011-71 du 30 décembre 1971 telle qu'elle a été modifiée et complétée. Il couvre les fonctionnaires civils de l'Etat, les agents des collectivités locales et les employés de certains établissements publics ;
- Le régime des pensions militaires institué juste après l'indépendance du Maroc, par la loi n° 013-71 du 30 décembre 1971 telle qu'elle a été modifiée et complétée. Il est destiné aux personnels des Forces armées Royales, des Forces auxiliaires et de la Gendarmerie Royale ;
- Les pensions d'invalidité civiles et militaires appelés régimes non cotisants ;
- Les régimes de pensions allouées aux résistants et à leurs veuves, descendants et ascendants ;
- Les allocations forfaitaires attribuées à certains anciens résistants.

En plus des régimes obligatoires, la Caisse Marocaine des Retraites gère un autre régime de retraite complémentaire et facultatif baptisé « ATTAKMILI » qui a été lancé en janvier 2005 dans le cadre de sa politique de diversification des prestations fournies et aussi dans la vision de développer une culture de l'épargne et de la prévoyance sociale chez les fonctionnaires ce qui leur offre l'occasion de renforcer leur couverture par une retraite complémentaire et selon l'option qui leur convient le mieux, puisque la caisse n'impose ni mode ni montant de cotisation. Ils sont laissés au libre choix de l'adhérent selon sa capacité financière. La cotisation peut être une somme forfaitaire (à partir de 50 Dh) ou encore un pourcentage.

L'affiliation à « ATTAKMILI » est ouverte seulement aux personnes affiliées aux régimes de pensions civiles et militaires de la CMR et sa gestion se fait selon le principe de la capitalisation individuelle.

1.2 Mode de fonctionnement

Les deux principaux régimes de retraite gérés par la CMR sont à prestations définies et sont financés selon la technique de la répartition où les cotisations prélevées sur les salaires des affiliés en activité complétées par les contributions des employeurs sont immédiatement reversées en pensions de retraite. C'est un régime qui repose sur le principe de la solidarité intergénérationnelle du fait que le financement du régime est assuré par les cotisations. Le régime de retraite géré par la CMR est fondé sur la prévoyance collective puisque chaque fonctionnaire en activité cotise pour les personnes qui sont déjà à la retraite. Tout en fonctionnant selon le principe de répartition, les régimes gérés par la CMR prévoient l'obligation de constituer des réserves techniques. Le montant de ces réserves est fixé à l'équivalence de deux fois la moyenne des dépenses effectuées au cours des trois derniers exercices. Lorsque le montant des réserves s'abaisse à ce seuil minimum, le conseil d'administration est tenu de présenter aux autorités gouvernementales compétentes des propositions de réajustements des taux de cotisations salariales et patronales.

Le réajustement repose sur le principe de la prime échelonnée qui fixe un taux de cotisation d'équilibre pour une période minimale de 10 ans, qui devra se faire de manière à permettre de rétablir le niveau requis des réserves et, en même temps, garantir l'équilibre des ressources et des charges annuelles sur un horizon de dix ans au moins. Ce taux est révisé en fonction de l'évolution des indicateurs démographiques, financiers et actuariels du régime.

Les ressources de la Caisse Marocaine des Retraites proviennent essentiellement des retenues pour pension (cotisations salariales), des contributions de l'Etat, des collectivités locales et de certains établissements publics et des produits des placements des réserves. Les retenues pour pension des affiliés et les contributions des employeurs (Etat, collectivités locales et certains établissements publics) représentent l'essentiel des ressources de la Caisse Marocaine des Retraites. Ainsi, le taux de cotisation du régime des pensions civiles, est fixé actuellement à 28% supporté à parts égales par l'employeur et le fonctionnaire à raison de 14% chacun. Pour le régime des pensions militaires, le taux de cotisation est de 30% avec un partage part salariale/part patronale de 1/3 – 2/3, à raison d'un taux de cotisation salariale fixé à 10% et un taux de contribution patronale à 20%.

Les éléments servant de base à l'assiette des cotisations et de liquidation de la pension ont connu plusieurs modifications. La première a été faite en 1990 en ajoutant au salaire de base et à l'indemnité de résidence, la moitié des indemnités statutaires et permanentes puisque les pensions de retraite se calculaient sur une partie seulement du salaire, à savoir sur le traitement de base qui ne représentait que 65% du salaire.

Et la deuxième modification qui a consisté à l'intégration de la partie des indemnités qui n'étaient pas prise en compte jusqu'à cette date, est entrée en vigueur en juin 1997, ceci dans le souci d'améliorer le niveau des pensions. Actuellement les affiliés à la CMR cotisent sur la base d'une assiette égale au salaire de base majoré de l'indemnité de résidence dans la limite de 10% du traitement de base et de 100% des indemnités statutaires et permanentes.

1.3 Modalités d'acquisition des droits à la retraite

Les deux régimes cotisants de la Caisse Marocaine des Retraites : régime des pensions civiles et régime des pensions militaires offrent des pensions calculées sur la base de 2% par année de service, l'assiette étant constituée de la moyenne des huit derniers salaires d'activité. Ainsi la pension se calcule à la date de la radiation des cadres et qui correspondait à ses indices, grade, échelle et échelon, sans retenir aucun plafond.

La Caisse Marocaine de Retraite étant à prestations définies, le mode de calcul de la retraite est fixé par avance et la pension de retraite perçue par l'assuré est calculée selon la formule suivante :

$$\text{Pension de vieillesse} = 2 \% \times \text{Nombre d'années de service valables} \times \text{Assiette de liquidation}$$

Aussi, comme la majorité des régimes financés par répartition, il est à noter que la pension minimale que la CMR servie ne doit pas être inférieure à 1500 Dh par mois.

Les régimes gérés par la Caisse Marocaine des Retraites garantissent à leurs affiliés les prestations suivantes :

- Pension de retraite ;
- Pension suite à une invalidité ;
- Pension de réversion ;
- Remboursement des retenues ;
- Pécule de départ pour les sous officiers
- Allocations familiales

En cas de décès d'un retraité, la pension est réversible intégralement au bénéfice du conjoint survivant et des orphelins à charge. La part de la pension du conjoint survivant est fixée à 50% de celle du défunt et les 50% de la pension restante vont aux orphelins à part égale à condition que leur âge ne dépasse pas 21 ans. Toutefois, aucune condition d'âge n'est opposée à l'orphelin atteint d'une invalidité totale. Dans le cas où l'affilié décédé ne laisse pas de conjoint survivant, la part des orphelins est majorée de 100%, l'orphelin dans ce cas a le droit à la totalité de la pension.

En novembre 1996, la Caisse Marocaine des Retraites a prévu la constitution de la division de gestion du portefeuille (DGP) pour gérer les réserves, dont le rôle est de contribuer à la consolidation de l'équilibre financier du régime à travers les revenus supplémentaires générés par la gestion financière des excédents dégagés chaque année. En matière d'organisation de la division, la CMR a opté pour une structure organisationnelle de la gestion de portefeuille semblable aux salles de marché et aux sociétés gestionnaires d'OPCVM.

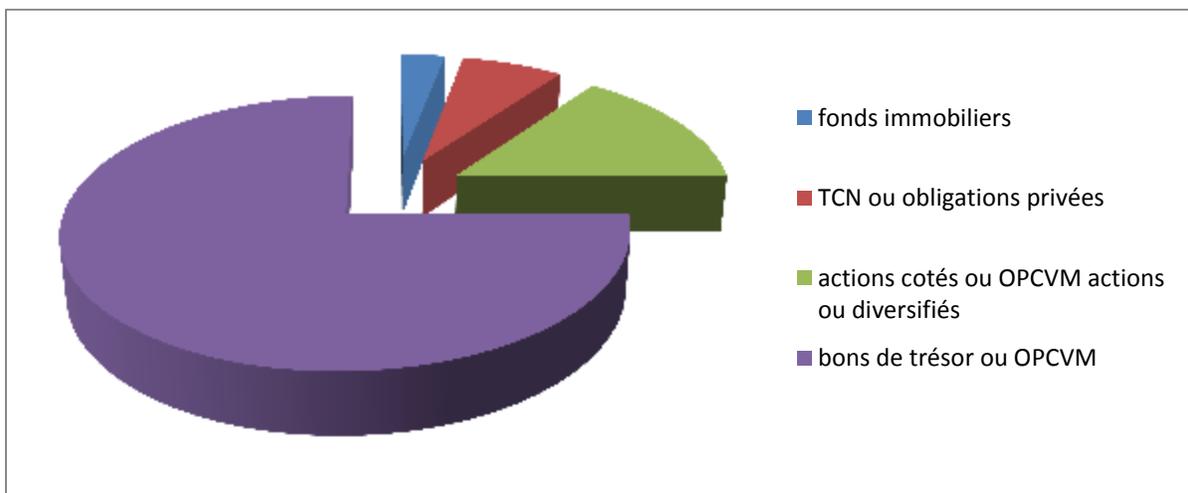
Certes, le régime accumule des réserves placées sur le marché financier, cependant le cadre légal qui gère l'univers des placements de la Caisse Marocaine des Retraites, régi par l'arrêté du ministère de la finance, du commerce, de l'industrie et de l'artisanat n °1253-97 du 6 rejeb 1418 (7 novembre 1997) fixant les modalités de fonctionnement des provisions de prévoyance et des réserves de la Caisse marocaine des retraites, est très limitatif.

En effet, les instruments prévus par la loi (43-95) sont des instruments classiques, il s'agit des :

- Obligations
- Actions cotés en bourse
- Parts ou actions des OPCVM
- Biens immobiliers

Ce dispositif réglementaire a connu plusieurs rectifications, d'ailleurs la stratégie fixée est établie comme suit :

Figure 6: Allocations stratégiques d'actifs de la CMR



Source : Division de gestion de portefeuille DGP à la CMR.

L'allocation stratégique adoptée par la CMR, montre un caractère prudentiel et de sécurité pour mener à bien les fonds de réserves. Cette stratégie met en évidence le dilemme entre la rentabilité et le risque du portefeuille géré, d'autant plus que, la rentabilité du marché obligataire a été érodée par la baisse continue des taux, et la sécurité des placements semble être remise en cause en raison de la pression exercée par la hausse des taux d'intérêts.

En ce qui concerne la retraite dans le secteur public, elle est couverte par deux caisses de retraites. En plus de la CMR qui s'adresse aux fonctionnaires titulaires, le RCAR s'adresse quant à elle aux fonctionnaires non titulaires de l'Etat et des collectivités locales.

2. Le Régime Collectif des Allocations de Retraite (RCAR)

2.1 Cadre juridique et champ d'application

Le Régime Collectif d'Allocation de Retraite (RCAR) institué par le Dahir portant loi n° 1-77-216 du 4 octobre 1977 est une institution qui est relativement récente comparativement aux autres régimes de retraite, sa gestion est assurée par la Caisse Nationale des Retraites et des Assurances (CNRA) qui a été créée le 27 octobre 1959 et qui avait pour but de consentir des rentes en réparation des accidents de la circulation (AC) et des accidents de travail (AT), les deux organismes sont gérés par la Caisse de Dépôt et de Gestion (CDG).

Le RCAR est une institution publique de prévoyance sociale dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Ce régime couvre obligatoirement depuis le 14 janvier 1978 le régime de retraite de base des agents non titulaires de l'Etat et des collectivités locales, le personnel des organismes soumis au contrôle financier de l'Etat et le personnel contractuel de droit commun, temporaire, journalier et occasionnel.

2.2 Mode de fonctionnement

Le Régime Collectif d'Allocation de Retraite est un régime à prestations définies qui allie entre deux modes de gestion, à savoir la répartition et la capitalisation. En effet, Le Régime Collectif d'Allocation de Retraite fonctionne selon la technique de financement mixte, 2/3 des cotisations sont gérées par capitalisation et le 1/3 est géré par répartition, puisque le RCAR est constitué d'un régime général (obligatoire) et d'un régime complémentaire (facultatif) qui ont pour objet d'assurer au titre du risque vieillesse et du risque invalidité-décès, des droits personnels au profit de l'affilié ou de ses ayants droit :

1. **Le régime général** : est un régime obligatoire et plafonnée couvrant le personnel non titulaire de l'Etat, des collectivités locales, ainsi que le personnel des établissements publics soumis au contrôle financier de l'Etat. Ainsi, les cotisations salariales et les contributions patronales fixes sont gérées en capitalisation et les contributions patronales variables sont gérées en répartition.
2. **Le régime complémentaire** : est un régime facultatif qui permet de garantir des prestations en plus de celle du régime général, c'est un régime conventionnel qui assure, à l'affilié ou à ses ayants droits, des prestations au titre des risques : vieillesse, décès et invalidité.

Tableau 4: Mode de gestion du Régime Collectif d'Allocation de Retraite

RÉGIME GENERAL		RÉGIME COMPLÉMENTAIRE	
2/3 par capitalisation	1/3 par répartition	1/2 par capitalisation	1/2 par repartition
- Les cotisations salariales (6%) - Les contributions patronales fixes (6%)	Les contributions patronales variables (6%)	Les cotisations salariales (3%)	les contributions patronales (3%)

Source : Régime Collectif d'Allocation de Retraite année 2019

Les ressources du RCAR sont constituées des cotisations, des produits de placement des fonds et des autres produits attribués en application de mesures législatives ou réglementaires. 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 sont destinées à alimenter 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%. Le choix de cette technique de financement mixte où le taux global de 18% est calculé sur la base d'un salaire plafonné, se justifie par le souci de garantir à l'affilié ou à ses ayants droits une rente minimum qui correspondrait aux cotisations versées durant la carrière professionnelle.

Le salaire servant de base à l'assiette de liquidation est fixé au salaire annuel moyen de la carrière revalorisé, et qui correspond à la moyenne de tous les salaires soumis à cotisations de toute la carrière de l'affilié revalorisés à la date de liquidation de la pension. Le taux de revalorisation retenu et le taux d'augmentation du salaire moyen du régime.

Le régime ouvre droit à une allocation de retraite lorsque l'affilié au régime justifie 3 ans au moins d'affiliation, sinon, si la période est inférieure à ces 3 ans, l'affilié aura droit à un pécule payable soit à l'âge de la mise en retraite, soit immédiatement en cas d'invalidité.

a. Modalités d'acquisition des droits à la retraite

Les prestations de retraite sont calculées sur la base de 2% du salaire moyen de carrière revalorisé par année de service valable qui résulte de la moyenne arithmétique des salaires déclarés au régime durant toute la durée d'assujettissement de l'affilié.

$$\text{Pension de vieillesse} = 2\% \times \text{Nombre d'année valides et validées} \times \text{Salaire moyen de carrière revalorisé}$$

Le régime général du RCAR garantit à ses affiliés :

- Des pensions de retraite ;
- Des pensions d'invalidité ;
- Des pensions d'ayants cause ;
- Le transfert du montant inscrit au livret individuel ;
- Le service des allocations familiales pour les retraités au titre des enfants à charge.

La pension RCAR est réversible, par parts égales, en cas de décès du retraité au profit de ses conjoints (50%) et ses orphelins (50%). La pension du conjoint est viagère et payable mensuellement à terme échu. Celle des orphelins est temporaire et payable également mensuellement à terme échu. Cependant, aucune limite d'âge n'est opposable aux orphelins invalides.

Après avoir décrit le fonctionnement et le financement des deux caisses de retraite, la CMR et le RCAR qui constituent l'essentiel du secteur de retraite public. Nous allons nous focaliser maintenant sur le secteur de retraite privé qui est géré, quant à lui, par la CNSS et la CIMR.

Paragraphe 2: Caractéristiques et fonctionnement des régimes de retraite du secteur privé

1. La Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS)

1.1 Cadre juridique et champ d'application

La Caisse Nationale de Sécurité Sociale est venue remplacer la Caisse d'Aide Sociale créée en avril 1942 et dont Les prestations servies étaient constituées par des allocations familiales et des indemnités de maternité, ces dernières étaient limitées à un certain nombre d'employeurs. Cependant, ces allocations servies par la CAS n'étaient pas les mêmes pour tous les affiliés. Les salariés marocains bénéficiaient d'un montant inférieur aux allocations servies par rapport aux travailleurs européens. Face à ces difficultés, la CNSS a vu le jour en couvrant une panoplie de risque en faveur des travailleurs des différents secteurs privés tout en édifiant le premier régime obligatoire de sécurité sociale.

La Caisse Nationale de Sécurité Sociale est un organisme public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière et qui a été institué par le dahir n°1-59-148 du 31 décembre 1959. Par la suite, une réforme profonde du cadre législatif et réglementaire de la CNSS est intervenue en 1972 par le Dahir n° 1-72-184 du 27 juillet 1972. Depuis, le régime a fait l'objet d'une série d'ajustements qui ont permis l'élargissement de la protection sociale à de nouvelles catégories d'actifs et l'amélioration progressive du niveau et des conditions d'accès à ses prestations. Sa gestion est faite par un conseil d'administration composé de représentant des travailleurs, des employeurs et du gouvernement. Actuellement, elle placée sous la tutelle administrative du Ministère chargé de l'Emploi et des Affaires Sociales et c'est le Ministère de l'Economie et des Finances qui s'en charge du contrôle financier.

Ce régime s'applique aux salariés du secteur privé, travaillant dans le commerce, l'industrie, les professions libérales, les travailleurs dans les exploitations agricoles et forestières, les travailleurs dans les exploitations d'artisanat, les associations, les syndicats, les coopératives, les marins pêcheurs et les travailleurs temporaires ou occasionnels du secteur privé. Pour ce qui est de l'adhésion au régime de la CNSS, elle est obligatoire et de plein droit. En marge de son activité de retraite, la CNSS intervient aussi dans le domaine de la santé où elle occupe une place non négligeable puisqu'elle se trouve à la tête d'un réseau de 13 polycliniques.

1.2 Mode de fonctionnement

Le régime de la sécurité sociale, plus précisément, la branche retraite, est un régime à prestations définies géré en répartition en se basant sur le principe de la prime échelonnée qui consiste à fixer le taux de cotisation à un niveau qui permet l'équilibre entre les recettes et les dépenses sur une période minimale de 5 ans. Ce taux est révisé en fonction de l'évolution des indicateurs démographiques, financiers et actuariels.

S'agissant des ressources financières de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale, elles sont constituées principalement des cotisations salariales et patronales, ainsi que des produits financiers dégagés des excédents cumulés dans le passé. La cotisation est assise sur l'ensemble de la rémunération perçue par les salariés y compris les indemnités, les primes, les gratifications, ainsi que les avantages en nature et en espèce.

Toutefois, les cotisations au titre des prestations à court et long terme, sont calculées sur la base de la rémunération brute mensuelle dans la limite du plafond fixé par décret. S'agissant des cotisations à long terme elles sont financées à raison de 2/3 à charge de l'employeur et 1/3 à charge des employés respectivement de 7,93% et 3,96% de la rémunération mensuelle brute plafonnée à 6000 Dhs, soit un taux global de 11,89%, à l'exception de la cotisation relative aux allocations familiales qui est exclusivement à la charge de l'employeur. Les prestations à court terme quant à elles, sont financées par les salariés à raison de 0,52% et les employeurs à raison de 1,05% toujours de la rémunération mensuelle brute plafonnée à 6000 Dhs.

Tableau 5: Taux de cotisations patronale et salariale de la CNSS- situation 2016

Catégorie de prestation	Charge patronale	Charge salariale	Total
1- Prestations familiales Taux de cotisation Plafond mensuel	6,4% Sans plafond	- -	6,4% Sans plafond
2- Prestations sociale à court terme Taux de cotisation Plafond mensuel	1,05% 6000dhs	0,52% 6000dhs	1,57 % 6000dhs
3- Prestations sociales à long terme Taux de cotisation Plafond mensuel	7,93 % 6000dhs	3,96 % 6000dhs	11,89 % 6000dhs
4- Assurance maladie obligatoire Taux de cotisation Plafond mensuel	2+1,5% Sans plafond	2% Sans plafond	5,5% Sans plafond
5- Taxe de formation professionnelle Taux de cotisation Plafond mensuel	1,6 % Sans plafond	-	1,6 % Sans plafond
TOTAL TAUX DE COTISATION	20,48 %	6,48 %	26,96 %

Source : Caisse Nationale de Sécurité Sociale (2019)

Toutefois, le montant des allocations familiales est uniforme. Il est le même pour tout salarié, quel que soit son revenu. Depuis mai 2007, cette prestation est payée directement à l'assuré.

Pour bénéficier d'une pension de vieillesse (retraite) qui est allouée à l'assuré qui a atteint l'âge légal de départ en retraite. Le salarié assujettis au régime de sécurité sociale doit satisfaire plusieurs critères :

- Avoir atteint l'âge de 60 ans (ou de 55 ans pour les mineurs qui justifient avoir travaillé au fond pendant 5 années au moins) ;
- Avoir cessé toute activité salariée ;
- Avoir cotisé au minimum 3240 jours.

Aussi, une opération de contrôle de vie est menée chaque année par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale en vue d'assurer la continuité du service de la pension.

1.3 Modalités d'acquisition des droits à la retraite

La pension de retraite allouée par la CNSS est attribuée en fonction du nombre d'années de cotisation et de l'âge de l'assuré. Cette pension de retraite est calculée selon la méthode suivante :

Pension de vieillesse = 50% de l'assiette de liquidation pour les 3240 jours + 1% de la même assiette pour chaque période de 216 jours d'assurance au-delà des 2340 jours, sans toutefois dépasser 70%

L'assiette de liquidation mentionnée, ci-dessus, représente le salaire moyen défini comme la 96^{ème} partie du total des salaires soumis à cotisations et perçus par l'intéressé pendant les 96 mois déclarés qui précèdent le dernier mois civil avant l'âge d'admission à la

En cas de décès du titulaire ou d'un assuré qui remplissait les conditions requises pour bénéficier d'une pension de vieillesse, une pension de survivants est attribuée à son conjoint et à ses enfants à charge. Le montant de la pension de survivants attribuée au conjoint et à l'orphelin de père et de mère, est de 50% du montant de la pension principale. Pour l'orphelin de père ou de mère, le taux de pension est de 25%.

La législation de la CNSS prévoit, pour la branche retraite, la constitution de réserves techniques sous forme de fonds de réserve de prévoyance, alimentés par l'accumulation de l'excédent des recettes sur les dépenses de chaque exercice.

Les fonds disponibles de la CNSS, autres que ceux nécessaires à son fonctionnement courant, sont déposés à la Caisse de dépôt et de gestion (CDG). Le taux d'intérêt à allouer au titre de ces dépôts est déterminé annuellement d'un commun accord entre le Ministre de l'emploi et le Ministre des finances.

2. la Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite (CIMR)

2.1 Cadre juridique et champ d'application

La Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite a été créée en juillet 1949 au temps du protectorat sous forme d'une association à but non lucratif composée de 12 à 24 membres, son conseil d'administration est exclusivement ouvert aux employeurs adhérents. En effet, cette caisse a été instituée à l'initiative d'entreprises soucieuses d'assurer à leur personnel une couverture en matière de retraite, à une époque marquée par l'inexistence de régimes destinés au secteur privé et aux entreprises publiques et semi-publiques. L'organisation financière de cette caisse fut largement inspirée par celle des régimes complémentaires français. Actuellement, la CIMR s'est attribuée le rôle de la gestion des retraites des salariés de toute personne physique ou morale établie au Maroc et qui ont souscrit un contrat d'adhésion à ce régime.

La CIMR est gérée par une association patronale régie par le dahir du 15 novembre 1958 relatif aux associations. Le régime en tant que tel n'a aucune assise juridique, étant donné qu'il fonctionne sur la base de ses statuts et d'un simple règlement intérieur approuvé par les instances dirigeantes de l'association. Elle est chargée de servir des pensions de vieillesse, d'invalidité (sous forme de points gratuits) aux travailleurs du secteur privé et d'ayant cause. Cependant seule une partie des salariés s'est trouvée couverte du fait que l'adhésion à cette caisse reste facultative.

Le régime de la Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite, dont l'affiliation est optionnelle, est ouvert aux salariés du secteur privé à titre de régime complémentaire à celui de la CNSS. Il est accessible à tout employeur installé au Maroc disposant d'au moins 3 salariés. L'adhésion peut concerner soit l'ensemble des salariés soit une catégorie homogène du personnel. En raison d'une politique systématique de validations gratuites des services passés menée par la CIMR, certains établissements publics comme l'ONICL, l'ONHYM (ex. BRPM), la Royale Air Maroc, la Caisse Nationale de Crédit Agricole ont opté pour cette caisse comme régime de base pour leur personnel.

2.2 Mode de fonctionnement

Le régime appliqué aux affiliés de la Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite est à cotisations définies fonctionnant selon la technique des points et il est financé en répartition. Jusqu'en 1967, la CIMR était gérée par la technique de la prestation définie. Le régime procédait au calcul des montants des pensions servies sur la base d'un pourcentage qui variait en fonction du taux de contributions, par rapport au salaire moyen des trois dernières années d'activité. Cependant ce système comportait différents risques c'est là où la CIMR a optée à partir de l'année 1967, pour le système de points qui a pour avantage de prendre en considération l'intégralité de la carrière.

Les ressources de la caisse sont constituées essentiellement des cotisations et des intérêts des fonds placés. Les cotisations au titre de la retraite de la CIMR comportent 2 parts : une part salariale payée par le salarié (entre 3 et 6%) et une part patronale égale à celle du salarié prise en charge par l'entreprise. En plus de la contribution patronale, les employeurs adhérents supportent une contribution non génératrice de droits équivalente à 30% de la contribution de base. Offrant 5 taux de cotisation. L'entreprise et ses salariés choisissent parmi les taux proposés, celui qui leur convient le mieux.

Tableau 6: Les taux de cotisations appliqués par la CIMR (retraite normale)

Charge salariale	Charge patronale
3%	3.90%
3.75%	4.88%
4.50%	5.85%
5.25%	6.83%
6%	7.80%

Source : Les données de la CIMR (2019)

S'agissant du mécanisme de fonctionnement de la CIMR, on assiste à deux périodes qui diffèrent l'une de l'autre en matière de financement du régime. En effet le mode de financement adopté par la CIMR jusqu'en 2003 s'articulait autour d'un système mixte (capitalisation – répartition) où les cotisations patronales sont versées à la CIMR qui les gèrent en répartition, alors que les cotisations salariales du même niveau sont versées aux entreprises d'assurances qui les gèrent en capitalisation.

Cependant la générosité du régime, la dégradation des marchés financiers et l'allongement de l'espérance de vie ainsi que la contribution insuffisante des compagnies d'assurance choisie ont incité la CIMR à adopter une réforme afin de conforter son équilibre financier sur le long terme à travers la reprise à partir de 2003 de la gestion en répartition de la part salariale confié en capitalisation aux compagnies d'assurance. En effet, ces derniers qui sont gestionnaires de ces fonds appliquaient 2,5% sur les cotisations et 0,5% sur toutes les réserves mathématiques ce qui avait un effet sur la rentabilité financière des placements qui était jugée insuffisante puisque ces revenus ne contribuaient que faiblement à la pension globale du retraité. Certes, les revenus de la capitalisation représentaient 10% à 15% de la pension globale alors que la part restante provenait de la répartition, ce qui peut engendrer un déséquilibre financier de ladite caisse.

En ce qui concerne la réserve de prévoyance de la Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite, elle est constituée chaque année par les contributions patronales et les cotisations salariales de ses affiliés. Ces réserves ne doivent en aucun cas être inférieures aux 5 années d'allocation, dans le cas contraire, une déduction sera appliquée à concurrence de 2 points au taux de cotisation minimum qui est de 3%. S'il s'avère que ce relèvement n'est pas suffisant, il sera procédé à la réduction des allocations par le maintien de la valeur d'acquisition ou bien l'augmentation du taux de contribution.

Pour bénéficier d'une pension de retraite, l'affilié à la CIMR, doit atteindre l'âge normal de mise en retraite qui est fixé actuellement à 60 ans et justifié de 5 années d'affiliation et de contribution au moins. Aussi, l'affilié peut avoir la possibilité d'anticiper son départ à la retraite dès l'âge de 50 ans moyennant l'application d'abattement ou de l'ajournement à 65 ans avec application de taux de prorogation. Sauf dans le cas où l'employeur adhérent avait choisi l'option de la « retraite à 55 ans » qui peut se faire moyennant le paiement d'une contribution supplémentaire de l'ordre de 38,89% de la cotisation globale à verser à la CIMR.

S'agissant du départ à la retraite après l'âge légal, le régime de la CIMR applique au calcul de la pension, une majoration qui est de l'ordre de 5% pour chaque année supplémentaire avec un plafond de 25%. Les cotisations salariales et les contributions patronales sont transformées annuellement en points moyennant le salaire de référence du régime. Le nombre total des points acquis entre la date d'affiliation et celle de départ à la retraite servira de base pour la liquidation de la pension.

2.3 Modalités d'acquisition des droits à la retraite

Dans le régime de la Caisse Interprofessionnelle Marocaine de Retraite, les cotisations salariales et les contributions patronales versées sont transformées annuellement en points, la somme des points acquis chaque année est inscrite au compte individuel de l'affilié selon la formule suivante :

$$\text{Nombre de points (P)} = 0,1667 (\text{Cotisation patronale} + \text{Cotisation salariale}) / \text{Salaire de référence}$$

A signaler que le coefficient 0,1667 (= 1/6), appelé rendement théorique, résulte du passage en 1968 d'un système en annuité à celui des points. Le salaire de référence (SR) évolue chaque année en fonction de l'évolution du salaire moyen du régime. Toutefois, le taux annuel d'augmentation de ce salaire au titre de la période 2003-2010 a été fixé à 4%. Au-delà de 2010 son évolution sera en fonction de l'évolution du salaire moyen des cotisants à la CIMR. Elle est égale à 13,60 à partir de juillet 2014. Deux types de valeur du point sont distingués :

- La valeur du point de liquidation (VPL) qui permet de déterminer le montant de la pension.
- La valeur du point de service (VPS), qui concerne les allocataires. Elle augmente annuellement, et permet la revalorisation annuelle des pensions.

La valeur du point à la liquidation (VPL) évolue en fonction de l'évolution du salaire de référence.

$$\text{VPL (n)} = \text{VPL (n-1)} \times \text{SR (n)} / \text{SR (n-1)}$$

Avec :

- VPL(n) : valeur du point à appliquer à partir du 3^{ème} trimestre de liquidation de l'année n ;
- VPL (n-1) : valeur du point à appliquer à partir du 3eme trimestre de liquidation de l'année (n-1) ;
- SR (n) : salaire de référence de l'année n.
- SR (n-1) : salaire de référence de l'année (n-1).

Le nombre total de points acquis entre la date d'affiliation et celle de départ à la retraite servira à la liquidation de la pension. Le calcul de cette pension se base sur le nombre de points en service : **Nombre de points en service = Nombre de points acquis x VPL/VPS**

D'où, le calcul de la pension qui se base sur le nombre de points acquis à la date de la retraite multipliée par la valeur de service du point en vigueur à la date de liquidation.

$$\text{Pension} = \text{Nombre de point en service} \times \text{VPS}$$

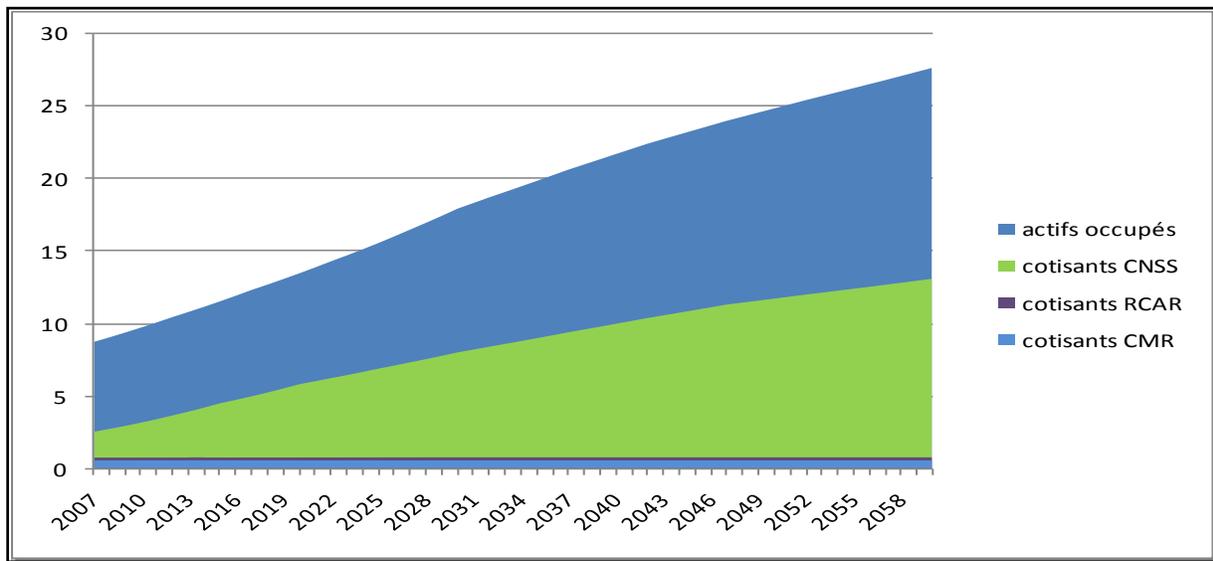
La valeur du point en service (VPS) est augmentée annuellement à compter du 1er juillet 2003 de 0,7% qui est le taux de revalorisation des pensions. Le décès d'un retraité ou d'un actif, ayant au moins 5 années de cotisation, donne lieu au service d'une pension de veuf (ve) calculée sur la base de la moitié du nombre de points acquis par le défunt. Cette allocation est servie à partir de l'âge normal de la retraite (60 ans) s'il appartient au sexe masculin, et 10 ans plus tôt s'il appartient au sexe féminin. Cependant, cette pension est servie immédiatement pour un conjoint ayant un enfant mineur à charge. Les orphelins reçoivent chacun une pension calculée sur la base du 1/5^{ème} des points acquis par le décédé servie jusqu'à leur majorité.

En vertu de ses statuts, la CIMR est tenue de constituer une réserve dite de prévoyance qui recevra chaque année les contributions patronales et les cotisations salariales après déduction des prestations et des frais de gestion. Ces fonds de réserve sont placés librement suivant une allocation stratégique décidée par le conseil d'administration de la caisse.

Paragraphe 3: Situation démographique et financière des régimes de retraite

Conscientes des enjeux économiques, sociaux et politiques que présentent la gestion des régimes de retraite, les caisses de retraite ont pris conscience dès la fin des années 1990 de l'importance que revêt le diagnostic périodique de la situation financière des régimes qu'elles gèrent à travers la réalisation d'études actuarielles de ces derniers. Ainsi, la dernière étude actuarielle des régimes de retraite marocains⁴⁶ a fait ressortir les résultats qui suivent :

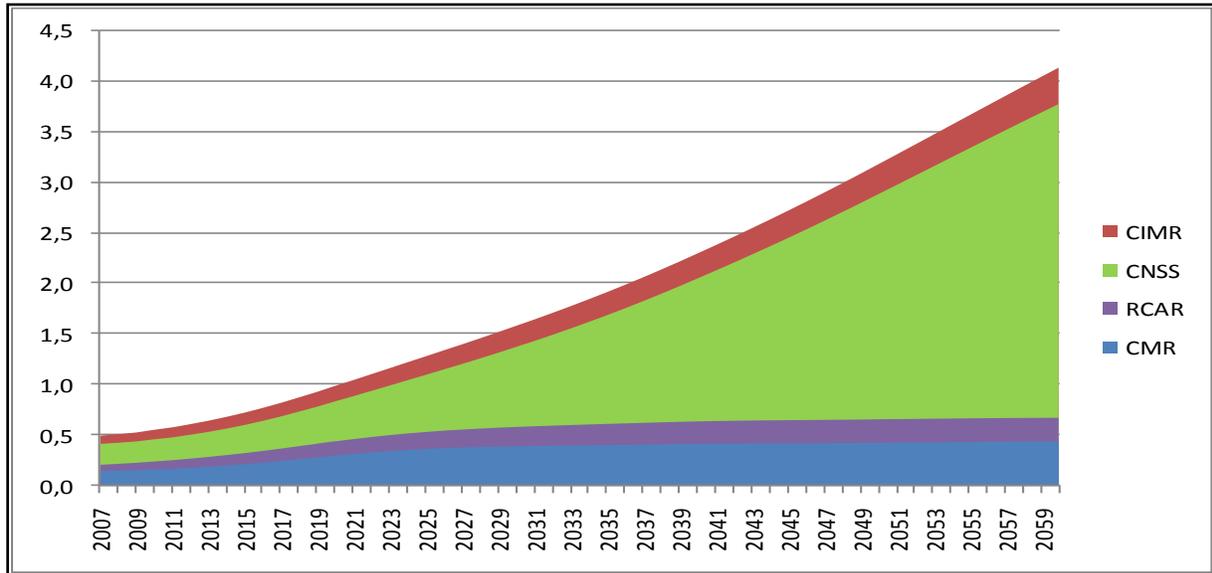
Figure 7: Evolution de la population d'affiliés actifs par caisse en fonction des projections de la population active occupée globale (en millions)



Source : Cabinet d'étude ACTUARIA, Rapport de l'étude de la situation actuelle des régimes de retraite marocain, 12 août 2009

⁴⁶ Il s'agit de l'étude actuarielle réalisée par le cabinet d'étude international ACTUARIA à l'horizon de 2060. Cette étude a été commanditée par la Commission technique chargée de la réforme des régimes de retraite.

Figure 8: Evolution des effectifs des retraités par caisse (en millions)

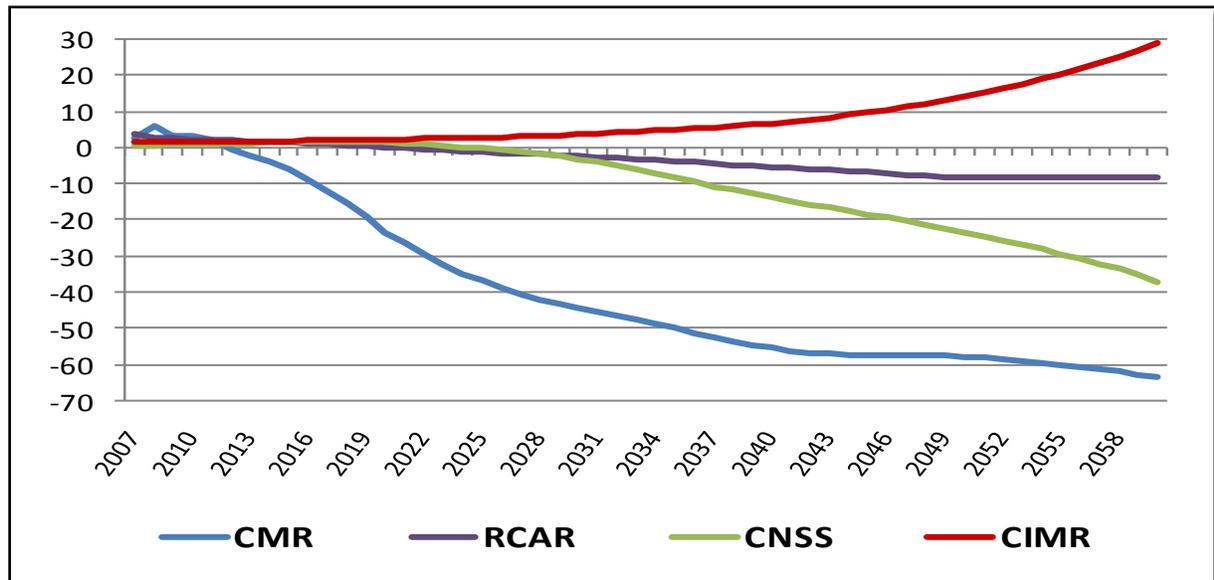


Source : Cabinet d'étude ACTUARIA, Rapport de l'étude de la situation actuelle des régimes de retraite marocain, 12 août 2009

Ces graphiques montrent qu'il ya une :

- Dégradation du rapport démographique qui passera de 4,07 actifs pour un retraité en 2007 à 1,37 actif pour un retraité en 2060 pour la caisse marocaine des retraites (régime de pensions civiles) ;
- Amélioration du rapport démographique qui passera de 8,41 en 2007 à 12,6 en 2020 avant de baisser à 3,9 en 2060 pour la Caisse nationale de sécurité sociale;
- Dégradation du rapport démographique qui passera de 2,7 actifs pour un retraité en 2007 à 0,8 à partir de 2045 pour le régime collectif d'allocation de retraite ;
- Chute rapide du rapport démographique de 3 en 2007 à 1,5 en 2060 pour la caisse interprofessionnelle marocaine de retraite.

Figure 9: Evolution du solde total (cotisations + produits financiers – prestations – frais de gestion) en milliards de dirhams



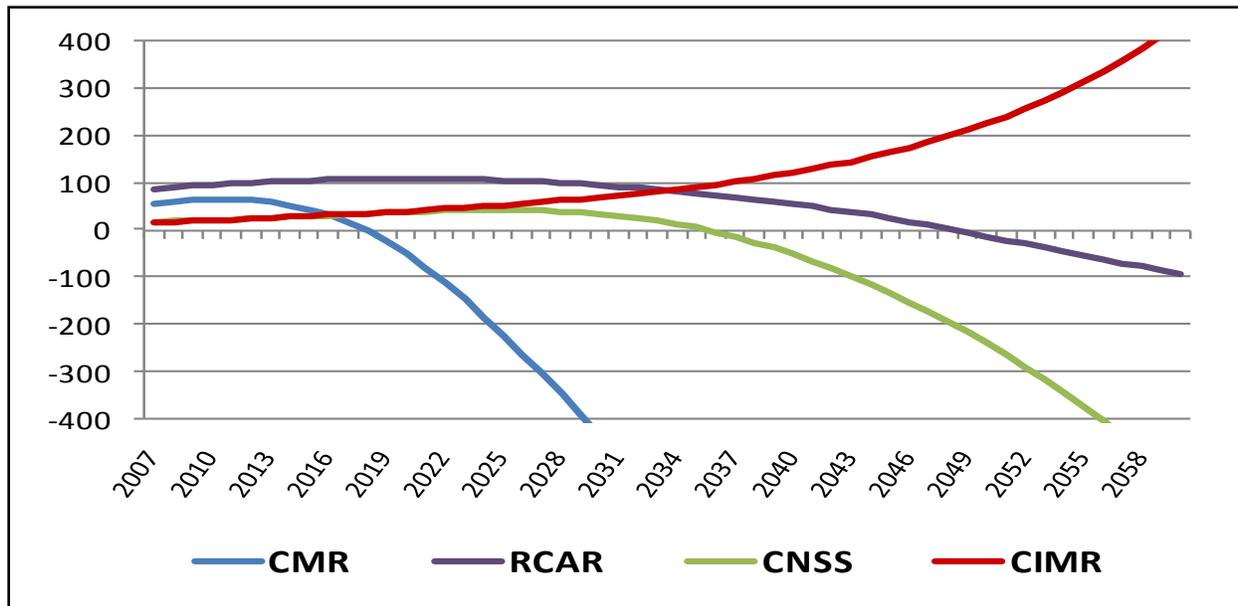
Source : Cabinet d'étude ACTUARIA, Rapport de l'étude de la situation actuelle des régimes de retraite marocains, 12 août 2009

Les régimes obligatoires offrent des taux de remplacement bruts très généreux comparativement à ceux des pays d'Europe (France : 50% à 60%, Allemagne : moins de 50%, Italie : moins de 80%) ou à des pays d'Amérique latine (Pérou : 62%, Chili : 55%) et aussi en comparaison avec les pays arabes (Tunisie : 65%, Jordanie : 70%). Ces taux de remplacement varient entre 100% pour le cas de la CMR et 70% pour le cas de la CNSS pour le travailleur à carrière complète (40 ans de cotisations). Cependant ces taux de remplacement à la CNSS diminuent pour les revenus supérieurs au plafond du salaire recouvré.

Le RCAR offre un taux de remplacement moyen de 67%. Il peut diminuer uniquement pour les revenus de quatre fois supérieurs à la moyenne. Par contre pour les affiliés dont le taux d'augmentation du salaire est inférieur au taux d'augmentation du plafond de salaire, le taux de remplacement peut atteindre 90%.

Quant à la CIMR, elle assure un taux de remplacement de 30% du salaire moyen. Mais, les travailleurs qui cotisent au taux maximum de 12%, obtiennent des taux nets de remplacement de l'ordre de 50%.

Figure 10: Evolution des réserves par caisse en milliards de dirhams



Source : Cabinet d'étude ACTUARIA, Rapport de l'étude de la situation actuelle des régimes de retraite marocains, 12 août 2009

A ce niveau, il convient de préciser qu'en l'absence de dispositions communes fixant les modalités de couverture des réserves techniques constituées à l'instar de ce qui est pratiqué dans le secteur des assurances, les régimes effectuent des placements en représentation des réserves sur la base soit :

- d'une libre décision du conseil d'administration (CIMR) ;
- d'une simple obligation de dépôt auprès d'un organisme financier spécialisé (CNSS) ;
- d'une énumération d'une liste de placements autorisés (RCAR) ;
- et d'une fixation de quotas par type de placement (CMR) qui prennent en considération les règles de sécurité admises en la matière.

SECTION 2 : PROCESSUS DE REFORME DU SECTEUR DE LA RETRAITE AU MAROC

A l'égard des différentes contraintes qui pèsent sur les régimes de retraite, le Maroc s'est engagé, depuis plusieurs années, dans un processus d'analyse et de réflexion sur le devenir de son système de retraite. A cet effet, un comité de suivi des études actuarielles a été institué en vue de piloter les travaux des audits actuariels et financiers de l'ensemble des régimes de retraite marocains. Les travaux qui ont été fait dans ce cadre et qui constituent un premier diagnostic sur la situation de tous les régimes ont été retracés dans un rapport de synthèse élaboré en juin 2000. Par la suite, ledit comité s'est penché sur la réalisation des travaux de la deuxième phase qui consistent à évaluer et identifier certaines pistes de réforme du secteur de la retraite qui ont également fait l'objet d'un deuxième rapport. Les résultats de l'ensemble de ces travaux ont été retracés dans deux rapports qui ont été communiqués au gouvernement.

De même, et vu l'importance accordée au dossier de la retraite aussi bien par le gouvernement que par les partenaires économiques et sociaux, ce dossier a été parmi les principaux axes débattus lors des dialogues sociaux qui ont eu lieu entre ces différentes parties. A l'issue des travaux de ces dialogues sociaux, il a été recommandé d'organiser une rencontre nationale dans le but d'approfondir le débat sur la problématique des régimes de retraite au Maroc. Les principales résolutions issues des travaux, en présence des représentants des différents départements gouvernementaux, des partenaires économiques et sociaux et de certains organismes professionnels, en plus des représentants du parlement et d'experts internationaux, ont porté sur la nécessité d'actualiser les études actuarielles réalisées par les régimes de retraite, ainsi que sur la création d'une institution qui se chargera du dossier de la réforme des régimes de retraite et ce dans le but d'arrêter le programme nécessaire à cette réforme.

Ainsi, une commission nationale chargée de la réforme des régimes de retraite a été instituée entre le premier ministre, le président de la CGEM et les secrétaires généraux des principales centrales syndicales.

Paragraphe 1 : Les principaux travaux de la commission technique

Afin d'avoir une visibilité sur la question des équilibres actuariel des régimes de retraite marocain, une commission technique a été instituée en vue de se charger de l'examen et de la préparation des dossiers avant leur soumission à l'avis de la commission nationale.

La première phase des travaux de la commission technique a été concrétisée par l'élaboration d'un rapport relatant un diagnostic sur la situation de l'ensemble des régimes de retraite, les travaux de la deuxième phase, quant à eux, sont consacrés à l'étude des différents scénarios de la réforme envisagée par lesdits termes de référence. Actuellement, le processus de réforme des régimes de retraite est piloté par la commission nationale présidée par le premier ministre.

Suite aux différents échanges intervenus, la commission technique a pu retenir 5 variantes de système cible numérotées de 0 à 4 qui sont comme suit :

- Variante 0 : réforme minimale de l'existant ;
- Variante 1 : « système » minimal ;
- Variante 2 : réforme systémique modérée ;
- Variante 3 : réforme systémique affirmée ;
- Variante 4 : réforme structurelle radicale « le big bang »).

Le tableau suivant regroupe les différentes variantes proposées.

Tableau 7: Tableau de synthèse des variantes de système cible

Les 5 variantes de Système Cible				
Variante SC0: « Réforme minimale »	Variante SC1: « Système minimal »	Variante SC2: « Réforme systémique modérée »	Variante SC3: « Réforme systémique forte »	Variante SC4: « le big bang »
<p>Statu quo institutionnel</p> <p>Réformes paramétriques</p> <p>Pas de "mise en système" paramétrique et structurelle</p> <p>Extension de la couverture : régime de base d'extension contributif sur plafond égal à environ 2 x SMIG</p>	<p>Unification paramétrique - Structurel minimum</p> <p>Secteur public: Plafonnement CMR (T3) Régime complémentaire RCAR obligatoire sur T3</p> <p>Secteur privé : Base (T1) + complémentaire additionnel obligatoire (T2+T3)</p> <p>Extension de la couverture : régime de base d'extension contributif sur plafond T1 actuel (environ 3 x SMIG)</p>	<p>Secteur public: Fusion CMR – RCAR (T1+T2) Régime complémentaire obligatoire sur T3</p> <p>Secteur privé: Base (T1) + Pilier complémentaire au 1er Dirham obligatoire (T1+T2+T3)</p> <p>Extension de la couverture : régime de base d'extension contributif sur plafond T1 actuel (environ 3 x SMIG)</p> <p>Péréquation démographique du Régime de Tronc Commun.</p>	<p>Secteur public: Fusion CMR – RCAR (T1+T2) Régime complémentaire obligatoire sur T3</p> <p>Secteur privé: Base (T1) + Complémentaire en comptes d'épargne individuels obligatoires pour les salariés (T2+T3)</p> <p>Extension de la couverture : régime de base d'extension contributif sur plafond T1</p> <p>Péréquation démographique du Régime de Tronc Commun.</p>	<p>Régime de base unique en comptes notionnels (T1)</p> <p>Capitalisation complémentaire obligatoire en régimes collectifs ou en livrets d'épargne individuels dans des "fonds de pension". Cotisations sur T1 + T2</p> <p>Extension de la couverture : assurée par les deux dispositifs universels décrits ci-dessus</p>

Source : commission technique sur la réforme des retraites rapport final de l'étude (2010)

Ce tableau synthétise de manière détaillée les cinq variantes de système cible pris en compte dans l'étude par la commission technique dans le cadre du volet 2. Cette étude vise à converger les régimes de retraite et ce, en en se basant sur plusieurs critères :

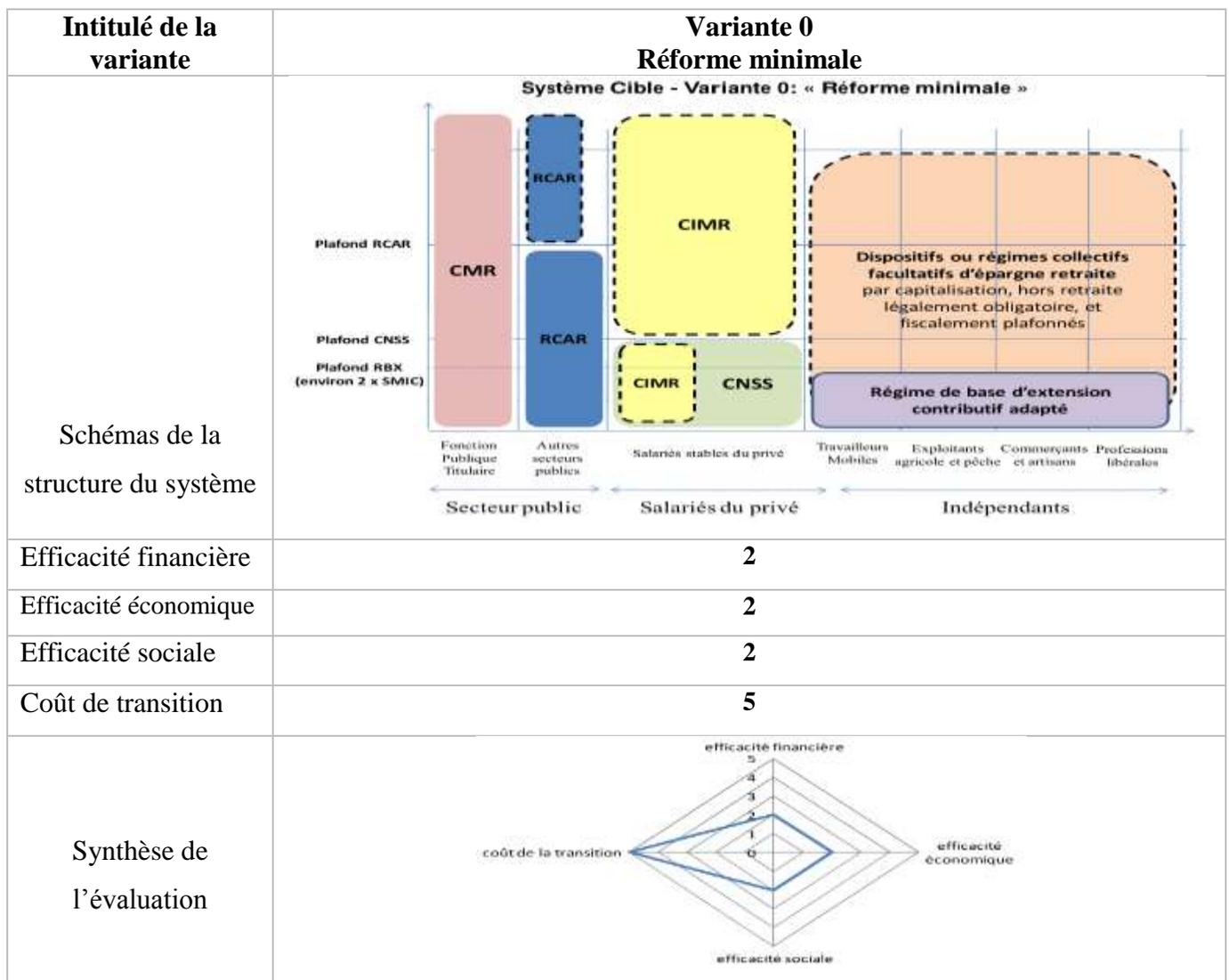
- Les résultats des travaux préliminaires ;
- La configuration actuelle des régimes de retraite étudiés ;
- Le niveau actuel de la couverture retraite au Maroc et ses perspectives d'évolution dans le futur ;
- La situation démographique, économique et sociale actuelle du Maroc et ses visions par rapport à son évolution dans le futur ;

- Les expériences des différents pays en matière de couverture retraite et en particulier celles des pays socio-économiquement similaire au cas du Maroc.

1) VARIANTE 0 « REFORME MINIMALE »

La variante 0 : « **REFORME MINIMALE** » correspond au scénario qui maintient l'organisation institutionnelle et les mécanismes de financement et de fonctionnement actuels des régimes de retraite tout en introduisant des réformes paramétriques qui ont pour objectif d'améliorer la situation financière des régimes (CMR, RCAR, CNSS, CIMR). Ces réformes seraient accompagnées dans le secteur privé d'une coordination entre les régimes CNSS et CIMR pour en assurer une totale adaptation.

Figure 11: VARIANTE 0 « REFORME MINIMALE »



Les caractéristiques de cette réforme minimale visent avant tout, le maintien de la diversité des régimes ceci à travers les réformes suivantes :

- Une réforme paramétrique qui sera propre à chaque régime de retraite tout en assurant un équilibre financier soutenable qui prendra en considération les paramètres clés du fonctionnement des systèmes de retraite : taux de cotisation, taux de remplacement, âge de départ à la retraite...);
- Une réforme minimale qui a pour objectif d'adapter certains paramètres et certaines règles, ceci se fera à travers la revalorisation des pensions servies au plus faible de celle des prix et des salaires, un âge minimum de réversion fixé à 60 ans pour les hommes et 50 ans pour les femmes, et une suppression des périodes minimales d'ouverture des droits avec la mise en place d'un minimum contributif.
- Création d'une ébauche de régime de base contributif unique pour les populations d'extension (avec un plafond spécifique d'environ 2 x SMIG plus adapté à ses objectifs sociaux et son environnement économique tel que le plafond pris en compte par la CNSS)
- Un « Pilier » destiné aux populations d'extension et qui sera un régime complémentaire en capitalisation facultative (accessible au premier Dirham), avec création d'une ébauche de régime de base contributif unique pour les populations d'extension.

2) VARIANTE 1 « SYSTEME MINIMAL »

La variante 1 « SYSTEME MINIMALE » conserve, quant à elle, la diversité des régimes de retraite avec une unification paramétrique et une structuration sur 3 tranches correspondant aux plafonds actuels plus un plafond absolu, ceci sans remise en cause du champ de la technique de la répartition, ni des structures mis en place entre le régime de base et le régime complémentaire pour les salariés du secteur privé.

Pour le secteur public, il ya toujours maintient de la CMR et du RCAR sur la tranche 1 et la tranche 2, avec une introduction d'une tranche 3 pour plafonner les régimes complémentaires. S'agissant du secteur privé, la CNSS sera toujours maintenu comme régime de base sur la tranche 1, tandis que la CIMR sera comme régime complémentaire sur la tranche 2 et la tranche 3, un régime complémentaire pour le secteur public qui est « additif » obligatoire.

Il a été prévu aussi de passer à une extension des régime de retraite en introduisant une ébauche de régime au travailleurs non salariés (TNS) en répartition contributif avec la technique en point sur la tranche 1 et un pilier complémentaire en capitalisation facultative (accessible au premier dirham) pour les population d'extension.

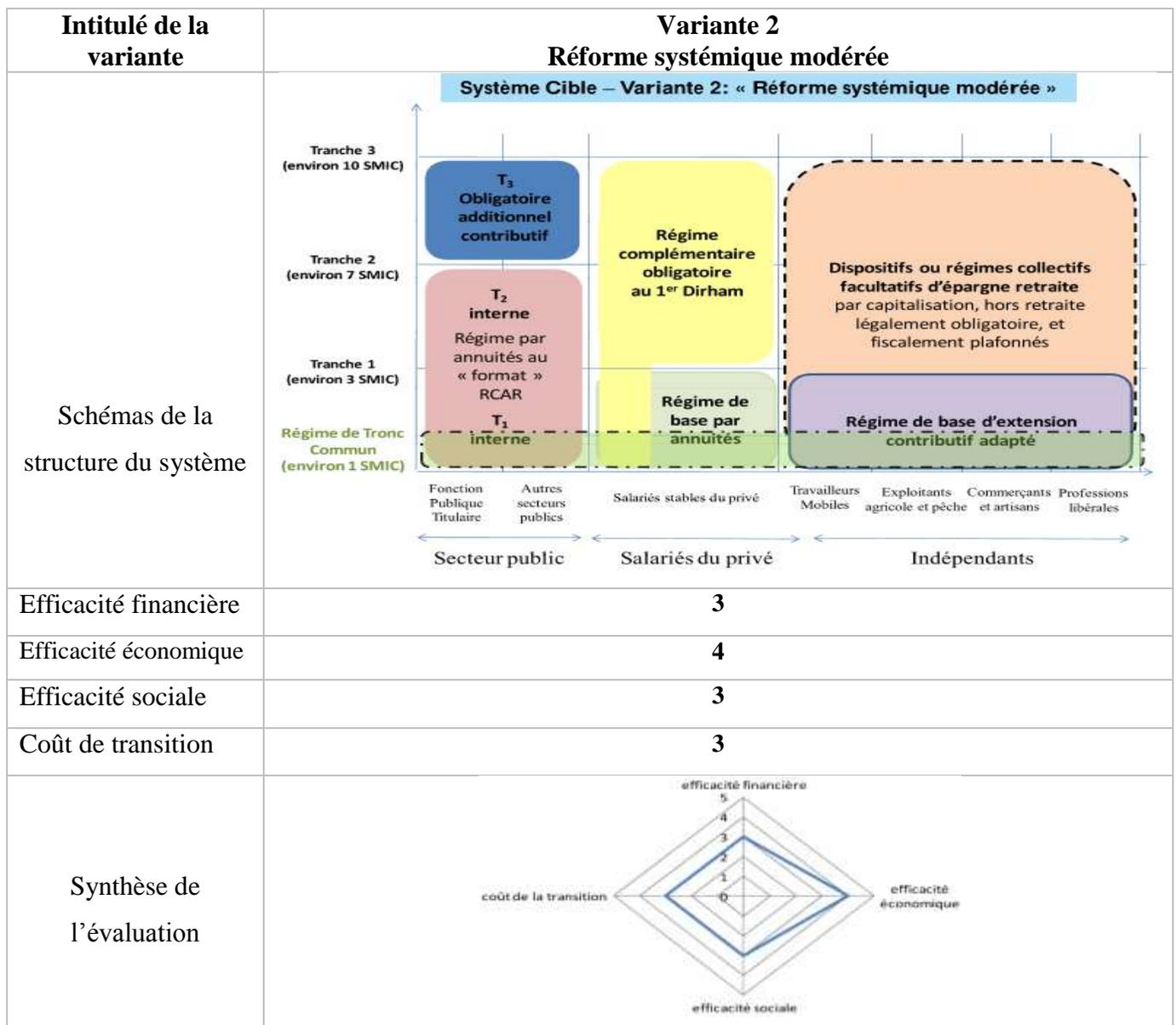
Figure 12: VARIANTE 1 « SYSTEME MINIMAL »

Intitulé de la variante	Variante 1 système minimal
Schémas de la structure du système	<p style="text-align: center;">Système Cible – Variante 1: « Système minimal »</p>
Efficacité financière	2
Efficacité économique	3
Efficacité sociale	3
Coût de transition	4
Synthèse de l'évaluation	

3) VARIANTE 2 « REFORME SYSTEMIQUE MODEREE »

La variante 2 « **REFORME SYSTEMIQUE MODEREE** » correspond, sur le plan institutionnel au scénario pôle public – pôle privé. Cette organisation institutionnelle dualiste vise l’intégration de la CIMR et du RCAR dans un pôle « public », et de la CNSS et de la CIMR dans un pôle « privé » avec toutefois une « mise en système » administrative et financière. Ceci se fera avec une unification paramétrique et une structuration sur les trois tranches correspondant aux plafonds actuels plus un plafond absolu.

Figure 13: VARIANTE 2 « REFORME SYSTEMIQUE MODEREE »

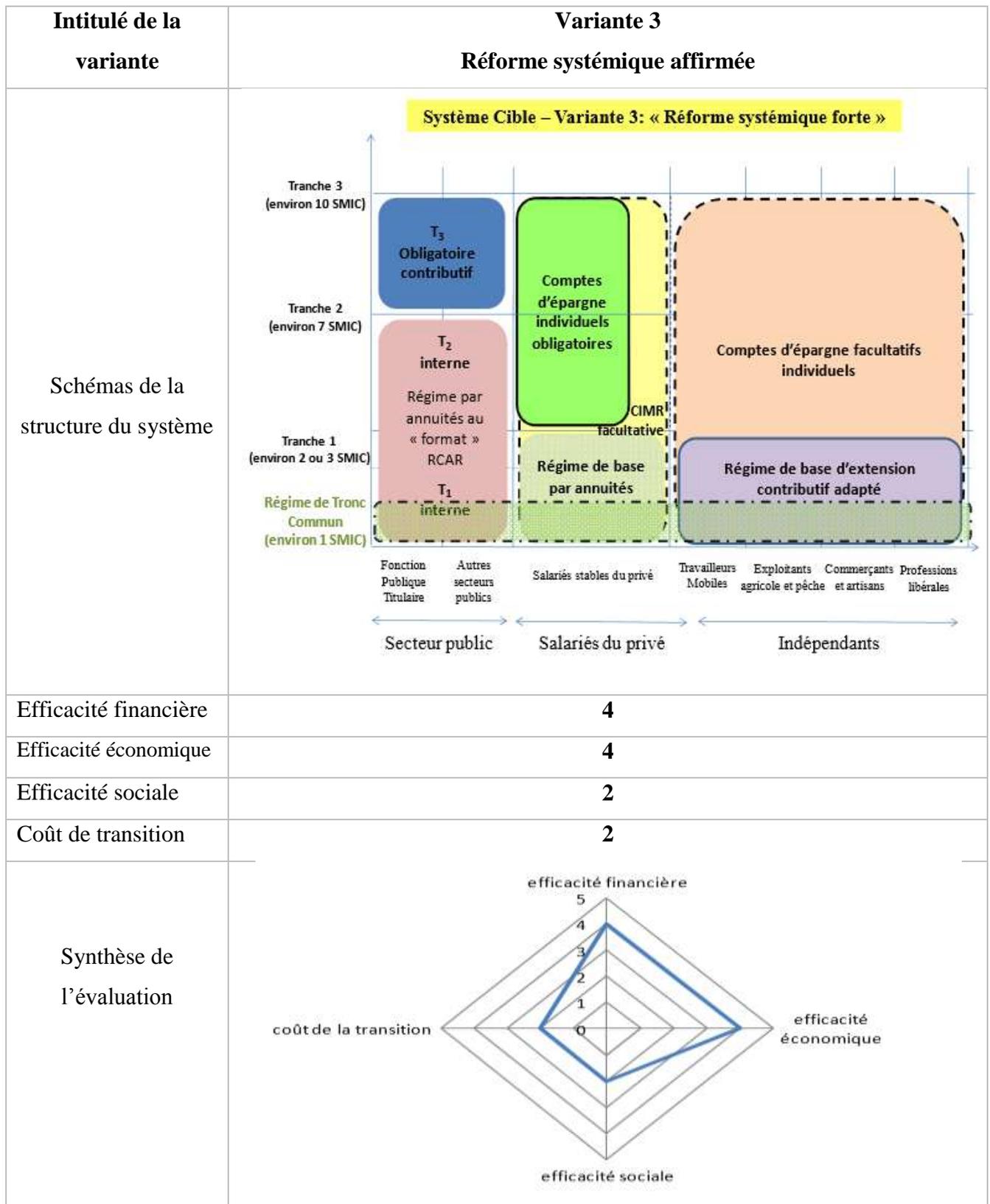


4) VARIANTE 3 « REFORME SYSTEMIQUE AFFIRMEE »

La variante 3 « **REFORME SYSTEMIQUE AFFIRMEE** » est une réforme plus poussée dans la mesure où elle va permettre une unification paramétrique, une structuration sur 3 tranches correspondant aux plafonds actuels plus un plafond absolu, avec une compensation des régimes de base. Les différentes caractéristiques de cette variante peuvent être présentées comme suit :

- Une réforme structurelle affirmée regroupant des régimes du secteur public en deux régimes additionnels unifiés (base et complémentaire), avec un monopole de la répartition obligatoire au profit du régime de base existant ;
- La fusion de la CMR et du RCAR (pour la tranche T1 + T2) ce qui constituera la base du secteur public. Avec l'adoption d'un régime complémentaire additionnel obligatoire du secteur public sur la tranche T3 ;
- Pour le secteur privé, l'adoption d'un régime de base sur la tranche T1 avec comptes d'épargne individuels obligatoire sur la T2+T3 ;
- Pour les travailleurs non salariés, l'adoption d'une base d'extension avec pilier complémentaire en capitalisation facultative accessible au 1^{er} Dirham.
- Et en dernier lieu un mécanisme de péréquation démographique pour tous les régimes de base.

Figure 14: VARIANTE 3 « REFORME SYSTEMIQUE AFFIRMEE »



5) VARIANTE 4 : REFORME STRUCTURELLE RADICALE « LE BIG BANG »

La variante 4 « **REFORME STRUCTURELLE RADICALE (LE BIG BANG)** » correspond à une réforme radicale qui a prévu les caractéristiques suivantes :

- L'adoption d'une structure nouvelle combinant répartition et capitalisation sur deux « piliers » de base complémentaire à cotisations définies et conforme aux pratiques de réforme radicale observés ;
- L'adoption d'un régime de base unique en comptes notionnels avec un plafond d'environ $2 \times \text{SMIG}$;
- Et une capitalisation complémentaire obligatoire en régimes collectifs ou en comptes d'épargne individuels dans de « fonds de pension ».

Figure 15: VARIANTE 4 : REFORME STRUCTURELLE RADICALE

Intitulé de la variante	Variante 3 Réforme structurelle radicale (le « big bang »)
Schémas de la structure du système	
Efficacité financière	5
Efficacité économique	4
Efficacité sociale	4
Coût de transition	1
Synthèse de l'évaluation	

Paragraphe 2 : La réforme paramétrique du régime des pensions civiles de la CMR

Les effets conjugués du ralentissement économique et du vieillissement démographique placent aujourd'hui la pérennité du régime des pensions civiles géré par la caisse marocaine des retraites et son viabilité financière à long terme parmi les grands enjeux économiques, sociaux et politiques. Malgré les efforts exceptionnels, notamment financier, entrepris par les pouvoirs publics au profit de la caisse marocaine des retraites, la conception et la mise en œuvre d'une réforme adaptée au contexte national s'impose.

En effet la situation du régime acquiert d'entamer des réformes audacieuses dont la responsabilité est partagée entre l'Etat et les collectivités locales en tant qu'organisme employeur et les fonctionnaires actifs qui contribuent au financement de ce régime.

Les différentes contraintes qui pèsent sur le secteur de la retraite et plus précisément sur le régime des pensions civiles gérés par la caisse marocaine de retraite (CMR), ont poussé le Maroc à entamer un processus de réformes paramétriques.

Dans ce paragraphe, nous allons analyser la réforme paramétrique proposée au régime des pensions civiles géré par la CMR, on étudiant son impact sur le régime en question ainsi que l'équilibre financier qui sera examiné de façon globale dans le cadre du respect des conditions et les liens actuariels.

Les hypothèses utilisées dans le cadre des études actuarielles sont en général de deux types :

- Les hypothèses macroéconomiques, démographiques et financières à caractère national (PIB, Taux de croissance du PIB, Taux d'inflation, taux de mortalité, taux d'intérêt, ...) ;
- Les hypothèses relatives à chaque régime de retraite.

Le choix de ces hypothèses se fait avec prudence en tenant compte de leur évolution éventuelle sur le long terme.

Pour ce qui est des hypothèses propres à chaque régime de retraite, ils utilisent pour les projections de la CMR, les hypothèses retenues dans le cadre de l'étude relative à la réforme des

régimes de retraite conduite par la Commission technique chargée de la réforme des régimes de retraite et réalisée par un Consultant international.

Ces réformes paramétriques visent à maintenir l'organisation institutionnelle et les mécanismes de financement du régime. En effet, le législateur disposait de nombreuses possibilités de réformes « paramétriques » qui, sans remettre en cause la structure du système, permettent de rapprocher les prestations des cotisations et donc de limiter les déficits.

Cette voie de réforme vise à harmoniser les paramètres avec la situation économique et démographique du pays et à restaurer l'équilibre financier « à court terme » du régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine de Retraite. Les mesures les plus classiques, en termes de paramètres, ont concernées principalement : le taux de cotisation, le taux d'annuité, l'âge de départ à la retraite et le salaire de référence prit dans le calcul de la pension de retraite.

A cet effet, trois voies ont été explorées pour proposer une réforme paramétrique du régime des pensions civiles :

- **L'augmentation des recettes** du régime directement en augmentant le taux de cotisation moyen tc (le taux de cotisation total est passé de 20% à 28% étalée sur 4 ans, soit 2% chaque année, à part égale entre l'employeur et l'employé). Le taux de cotisation est la première voie possible qui permet de couvrir le besoin de financement en cas de montée en charge du régime. Cependant l'augmentation de ce taux doit tenir compte des possibilités des salariés et de leur pouvoir d'achat et des autres charges sociales payées par les employeurs
- **L'allongement de la durée de service** En effet l'augmentation de l'âge légal de mise à la retraite à 63 ans permet, au régime, d'augmenter la durée de cotisations et faire face ainsi à la baisse de durée de vie active, aussi les individus cotisent plus et ceci entraine une augmentation des droits distribués. Cependant, malgré l'augmentation de l'âge légal de départ à la retraite, les salariés préfèrent se retirer de la vie active, puisque les cessations précoces d'activité sont toujours possibles.

- **La diminution du montant de la pension liquidée en diminuant le taux d'annuité et l'assiette de liquidation** : il s'agit de la mesure la plus efficace pour réduire les prestations et faire baisser les taux de cotisations d'équilibre. Ses conséquences sont directes puisque la baisse des taux d'annuité⁴⁷ (la réforme a prité un taux d'annuité de 2%) se traduit automatiquement par une réduction équivalente des taux de remplacement. Le passage par exemple, d'un taux d'annuité de 2,5% à 1,25% implique une division automatique par deux du taux de remplacement d'où l'augmentation des économies. Aussi, l'assiette de liquidation prise dans cette réforme paramétrique consiste à prendre la moyenne des 8 derniers salaires au lieu du dernier salaire (avant la réforme).

L'effet combiné des mesures mises en place devrait se traduire par la réduction de la dette non couverte du régime de près de 55% à l'horizon 2060.

Tableau 8: Bilan du régime des pensions civiles de la CMR (2011-2060) après la réforme

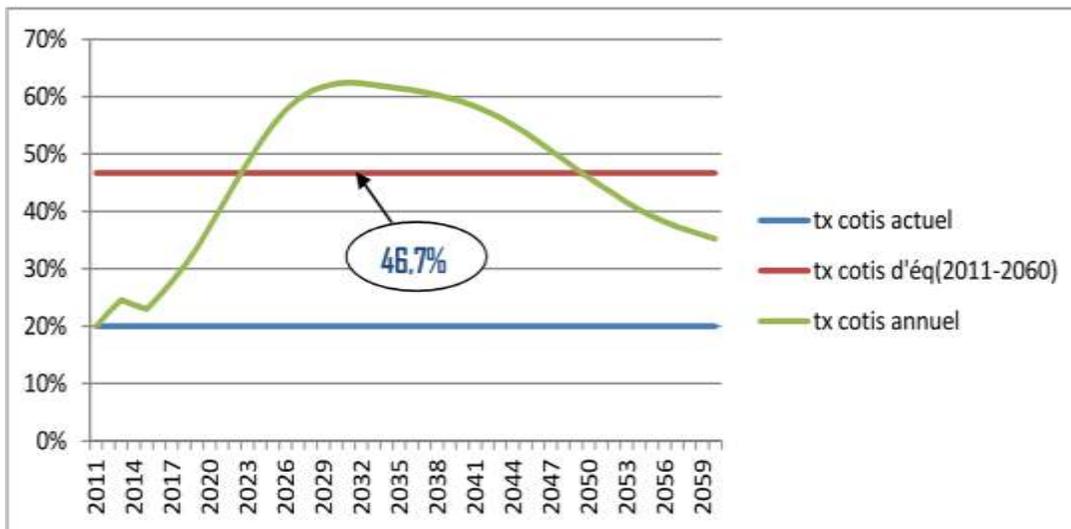
Cotisations actualisées	628 528 Mds
Prestations actualisées	928 210 Mds
Total (PBO) en 2060	1 857 973 Mds
Total (PBO) en 2060 actualisé	231 866 Mds
Engagement total	1 160 075 Mds
Recettes actualisées	628 528 Mds
Réserves	84 670 Mds
Taux de préfinancement	61,48%
Engagement non couvert à fin 2060	215 012 Mds

Source : Simulation faite dans le cadre de la réforme paramétrique par la CMR année (2011-2060)

A partir des simulations faites dans le cadre de ce scénario, il ressort une amélioration au niveau du bilan actuariel avec un déficit de 215,012 milliards de dirham en baisse par rapport au statu quo où le déficit était de 620,48. Aussi, une amélioration au niveau du taux de cotisation qui passe de 60,3% au statu quo à 46,7%.

⁴⁷Taux de remplacement /durée de cotisation

Figure 1: Taux d'équilibre du RPC de la CMR (2011-2060) après la réforme



Source : Simulation faite dans le cadre de la réforme paramétrique par la CMR année (2011-2060)

Cependant malgré l'importance des transformations adoptées, l'équilibre actuariel sera garanti seulement sur une période très courte.

Pour la mise en œuvre de cette réforme paramétrique, nous avons jugé la nécessité d'inscrire toutes mesures dans le cadre de l'approche de réforme globale des systèmes de retraite, en capitalisant sur tous les travaux réalisés. Dans le sens où nous procédons à l'examen des effets des mesures de réforme paramétrique au vu de leurs implications économiques et sociales et sur les équilibres financiers du régime, ainsi que du degré de leur apport pour engager le processus de la réforme globale du secteur de la retraite.

A cet égard, la recherche de l'équilibre du RPC sur une période très longue en se basant uniquement sur le changement de ses paramètres de fonctionnement s'avère une mission difficile et ce, pour les raisons suivantes :

- Certains paramètres de fonctionnement du régime ne doivent pas être fixés à des niveaux dépassant les possibilités permises par la réalité socioéconomique du pays (à titre d'exemple : âge de retraite supérieur à 70 ans, taux de cotisation supérieur à 40 %, taux d'annuité inférieur à 1 %) ;

- Une réforme paramétrique qui ne respecte pas les conditions et les liens actuariels applicables en la matière peut conduire à des injustices sociales envers les générations futures ;
- Une augmentation de l'effort contributif des actifs actuels et futurs pour des droits inférieurs en fin de carrière.

D'autre part, et eu égard à l'importance des engagements relatifs aux droits acquis par les actifs au RPC, des possibilités de financement intégrales ou partielles de ces droits, autres que celle consistant en leur prise en charge par les générations actuelles et futures, peuvent être envisagées. Il s'agit notamment :

- Du financement par les ressources externes au régime (budget de l'Etat, Fond spécial de retraite...);
- De l'abattement de ces droits pour l'ensemble ou pour des catégories spécifiques des affiliés.

Reste à signaler que l'adoption de l'une de ces possibilités n'est pas toujours facile et nécessite en conséquence un large débat entre toutes les parties concernées (Etat et partenaires économiques et sociaux).

Cependant, il est certain que l'application d'une réforme paramétrique accompagnée de l'adoption de l'une des possibilités de financement des droits permettra à cette réforme de produire pleinement ses effets et donc de garantir la pérennité du régime.

Cependant, La commission d'enquête parlementaire de la chambre des conseillers a fait remarquer dans son rapport final⁴⁸, exposé lors d'une session plénière, sur la Caisse Marocaine des Retraites plusieurs violations juridiques, notamment l'octroi des pensions sans titre, la prise de décisions politiques et administratives affectant le fonctionnement de la Caisse à travers des réformes défailtantes, sans faire d'études actuarielles ni de vision prospective et sans évaluer les

⁴⁸Rapport final (2017), présenté lundi lors d'une session plénière organisée par la chambre des conseillers dans le cadre de sa session extraordinaire.

impacts financiers de chaque décision, en plus de passer outre les recommandations de la commission technique nationale qui stipulent l'adoption d'une réforme normative pour l'année 2016.

Parmi ces violations figurent également le fait que les gouvernements qui se sont succédé n'ont pas dévoilé la valeur réelle de la dette due par l'Etat au profit du système de retraite civile, le manque de neutralité fiscale de l'opération de départ volontaire pour l'année 2005 envers le système de pension civile, vu que la Commission chargée d'évaluer l'impact financier de cette opération, explique le rapport, a adopté une liste de bénéficiaires au nombre de 38.763 employés, tandis que le nombre réel des bénéficiaires dépasse largement ce chiffre⁴⁹.

Concernant la gouvernance de la gestion de la Caisse Marocaine des Retraites, le rapport confirme en se basant sur des études, des textes juridiques et des documents comptables de plusieurs établissements publics et privés, que plusieurs dysfonctionnements ont été enregistrés à ce niveau, dont l'absence d'une séparation entre les systèmes gérés par la Caisse et la dominance du ministère des finances à travers sa présidence des commissions de gouvernance et l'absence des mécanismes de leadership et de vigilance permettant de poursuivre les risques qui peuvent menacer les équilibres financiers du système des pensions civiles et le poids du coût financier résultant du retard de la réforme globale et normative, soulignant que les signes du déséquilibre financier des systèmes de retraite ont émergé depuis 1994.

Elle a recommandé aussi le gel de la réforme entamée en 2016 et la mise en œuvre des recommandations de la commission pour engager une réforme plus globale. Dans son rapport final, la Chambre des conseillers, a exhorté l'État à s'acquitter des sommes qui lui sont dues au profit du régime de retraites civil, tout en prenant en compte les avances transférées au régime de retraites militaire de l'excédent du régime civil, en plus de la détermination de la valeur des arriérés dans le cadre du dialogue social.

Entre 1971 et 2016, la CMR a connu 5 grandes réformes sans aucun résultat tangible. Néanmoins, et étant que la réforme d'un régime de retraite est une tâche toujours difficile à

⁴⁹Rapport final (2017), présenté lundi lors d'une session plénière organisée par la chambre des conseillers dans le cadre de sa session extraordinaire.

mettre en œuvre, il peut être envisagée d'adopter une réforme systémique remettant en cause tout le fonctionnement du système avec des mécanismes d'auto-équilibre permettant de garantir un équilibre à long terme.

Dans le chapitre qui va suivre, nous allons essayer de proposer une réforme systémique « la technique des comptes notionnels », une réforme qui a fait l'unanimité jusqu'à présent et qui permet de réaliser l'équilibre actuariel sur le long terme en mettant en place un mécanisme automatique d'équilibre.

En matière de réforme des régimes de retraite, les débats économiques ont été et sont encore nombreux parce que l'analyse des effets es régimes de retraite utilise autant les cadres de la macro-économie que ceux de la microéconomie, incorpore des éléments d'économie publique, d'actuariat et d'analyse financière et trouve une traduction dans certaines recommandations de politique économique.

La situation préoccupante du système des retraites appelle, non seulement des réaménagements, mais des réformes radicales et un remaniement pensé de tous les régimes de retraite au Maroc.

Les pouvoirs publics marocains, avant d'entamer une réforme radicale de notre système, ils y introduisent des réaménagements pour faire face à une situation qui s'annonce difficile dans le moyen et le long terme.

Les études actuarielles menées ces dernières années montrent que la santé financière de la plupart des régimes de retraite marocains est actuellement saine, mais leur viabilité et pérennité ne sont pas garanties à moyen et à long terme. La logique veut qu'il y ait une anticipation et du courage et que le Maroc profite de décalage entre les deux situations pour établir un projet de réforme bénéficiant d'un consensus de tous les partenaires sociaux.

Certes, il n'y a pas de solution miracle dans le domaine de la retraite. Une certitude est que l'état actuel du système en question exige une refonte dans le vrai sens du terme. Cette refonte

peut aller de la simple modification des paramètres influençant l'équilibre du système au changement radical dudit système qui peut prendre la forme d'un système en comptes notionnels.

Parvenu à ce stade, il nous paraît intéressant d'étudier en détail, dans un quatrième chapitre, le fonctionnement du régime de la fonction publique qui est géré la Caisse Marocaine des Retraites (CMR). En se basant sur l'état actuel des choses (statu quo), et en faisant une analyse des résultats de l'introduction du nouveau régime qui est celui des comptes notionnels.

En effet, nous allons, dans une première section, analyser les options relatives à un nouveau système de retraite à travers une étude sur la phase de transition de l'ancien régime fonctionnant selon la technique des prestations définies à un régime fonctionnant selon la technique des cotisations définies en comptes notionnels.

La deuxième section quant à elle présentera les résultats d'une évaluation financière et actuarielle de la mise en place d'une modélisation du régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites.

Quatrième chapitre

Mise en application de la réforme par les comptes notionnels pour un nouveau système de retraite

- **Section 1** : Transition de l'ancien vers le nouveau système de retraite : Régime en comptes notionnels
- **Section 2** : Modélisation et application des comptes notionnels au RPC de la CMR

QUATRIME CHAPITRE : MISE EN APPLICATION DE LA REFORME PAR LES COMPTES NOTIONNELS POUR UN NOUVEAU SYSTEME DE RETRAITE

La problématique du déséquilibre des régimes de retraite est devenue un phénomène universel dans la mesure où il ne concerne pas seulement le Maroc mais la quasi-totalité des pays du monde.

L'analyse des expériences étrangères en matière de réforme des régimes de retraite fait ressortir qu'il existe plusieurs scénarios de réformes allant de la transformation totale des régimes en prestations définies gérés en répartition en des régimes à cotisations définies gérés en capitalisation ou bien la conservation des régimes à prestations définies gérés en répartition mais avec une adaptation de leurs paramètres de fonctionnement (le cas de la réforme paramétrique adopté par le Maroc pour le régime des pensions civiles de la caisse marocaine des retraites en 2016).

Certains autres pays ont, par contre, choisi des scénarios intermédiaires à travers la transformation des régimes à prestations définies gérés en répartition en des régimes à cotisations définies gérés toujours en répartition (suède, Italie, Pologne et Lettonie).

Ce dernier scénario de transformation des régimes de retraite en des régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels, ainsi que la possibilité d'une adoption de cette technique de fonctionnement pour le cas marocain fera le cadre d'analyse de notre thèse. Le but de cette réforme est, dans une grande mesure, la recherche d'un équilibre actuariel et financier durable et pérenne des caisses de retraite marocaines.

Lorsqu'on parle, sur le plan théorique, de l'équilibre d'un régime de retraite on fait référence à l'approche actuarielle qui repose sur le respect du lien qui doit exister entre les paramètres de fonctionnement du régime en question. La notion d'équilibre d'un régime de retraite est tributaire, des choix qui devraient être faits au préalable sur certaines options qui conditionnent le fonctionnement de ce régime, cependant, ces options ne peuvent être fixées indépendamment des capacités permises par la réalité de l'économie nationale.

Afin d'augmenter les recettes d'un régime de retraite ou, le cas contraire, ralentir la progression de ces engagements envers les affiliés, le fonctionnement du régime doit reposer sur le choix d'un nouveau jeu des paramètres clés ceci peut avoir un effet direct sur l'équilibre financier du régime ainsi que l'incitation à modifier les comportements. Dans ce cadre une réforme doit s'inscrire dans une phase de transition en portant sur les valeurs cibles qu'il serait souhaitable d'atteindre à l'horizon fixé.

Toutefois, il serait intéressant de passer en revue les paramètres de fonctionnement des régimes et de voir comment ils peuvent contribuer à améliorer leur situation financière tout en préservant l'objectif de fournir un niveau de pension décent.

Ce quatrième chapitre essaiera d'analyser le choix des paramètres de fonctionnements de ce régime et son impact sur l'amélioration de sa situation financière, par la suite, il développera le passage à une nouvelle technique de fonctionnement qui est les comptes notionnels.

L'objectif de ce chapitre est de mettre en œuvre une réforme systémique à un régime marocain de base, notamment le régime des pensions civiles gérées par la CMR. Le RPC de la CMR qui d'après les résultats de l'étude du cabinet international ACTUARIAT et dans le cadre des travaux de la commission technique chargée de la réforme du secteur de la retraite, a connu déjà son premier déficit en 2014 nécessiterait une réforme d'urgence pour empêcher la décente du régime vers la faillite.

La réforme proposée dans ce chapitre, sera analysé à travers deux sections : la première section traitera le passage d'un régime fonctionnant en annuités à un régime en comptes notionnels. Le choix de l'application des comptes notionnels sur le régime de base de la CMR a été motivé par le risque futur de faillite que court le régime, mais aussi par la disponibilité des données qui permettent la reconstitution de l'historique des cotisations des affiliés, une donnée nécessaire pour la mise en place d'une réforme en comptes notionnels.

La deuxième section quant à elle sera dédiée au passage vers les comptes notionnels qui se fera à travers l'étude des différents modes de transitions, ainsi le modèle proposé devra spécifier le meilleur mode de transition pour la CMR, sans oublier le choix des différentes valeurs de paramètres qui régulent le fonctionnement du régime en vue de garantir sa pérennité financière

suivi des tests de sensibilités qui consistent à simuler des conditions économiques et financières extrêmes mais plausibles afin d'en étudier les conséquences sur le régime en question.

SECTION 1 : TRANSITION DE L'ANCIEN VERS LE NOUVEAU SYSTEME DE RETRAITE : REGIME EN COMPTES NOTIONNELS

Dans cette section, il est proposé de faire, tout d'abord, une présentation des paramètres de fonctionnement du régime des pensions civiles de la caisse marocaine des retraites et de son mode de financement. Nous allons approfondir notre analyse de la situation du régime en le projetant dans le futur pour bien visualiser la problématique. Nous avons besoin d'effectuer des simulations et des prévisions du régime sur les différentes composantes de son fonctionnement.

Dans un deuxième niveau d'analyse, le diagnostic actuariel de ce régime sera examiné à travers des tests de sensibilité (stress testing) en respectant les conditions et les liens actuariels développés dans les chapitres précédents.

Paragraphe1: Analyse du régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites

Le diagnostic de la Caisse Marocaine des Retraites dans ce paragraphe sera apprécié au début par une présentation de l'évolution de ce régime et il traite par la suite les principaux indicateurs du régime (indicateurs démographiques et financiers) dans le cadre de simulation du régime des pensions civiles à moyen et long terme.

1. Présentation de la CMR

Les pensions des fonctionnaires et agents du secteur public sont gérés par la Caisse Marocaine de Retraites (CMR) dont la création remonte au 2 mars 1930. Cet organisme a été érigé en établissement public doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière par la loi 43-95 du 4 juillet 1996 qui a opéré une profonde refonte de ses structures.

La législation sur les pensions de retraite, quant à elle, a fait l'objet d'une codification et révision d'ensemble par la loi 11-71 du 30 décembre 1971 modifiée et complétée successivement par la loi 06-89 du 21 décembre 1989 et la loi 19-97 du 30 juin 1997 notamment.

La CMR gère deux principaux régimes de retraite de base à caractère obligatoire :

- ✓ le régime des pensions civiles institué par la loi n° 011-71 du 30 décembre 1971 qui couvre les fonctionnaires civils de l'Etat, les agents des collectivités locales et les employés de certains établissements publics ;
- ✓ le régime des pensions militaires institué par la loi n° 013-71 du 30 décembre 1971 et destiné aux personnels des Forces armées Royales, des Forces auxiliaires et de la Gendarmerie Royale.

Elle gère également des régimes dits « non contributifs » qui couvrent les pensions accordées aux résistants, à leurs ayants cause et à leurs ascendants, ainsi qu'une série d'anciens régimes. En plus des régimes obligatoires, la Caisse gère le régime de retraite complémentaire facultatif nommé « ATTAKMILI ».

- Les deux principaux régimes de retraite gérés par la CMR sont à prestations définies et sont financés selon la technique de la répartition reposant sur le principe de la prime échelonnée qui fixe un taux de cotisation d'équilibre pour une période minimale de 10 ans⁵⁰.
- Les ressources de la CMR proviennent essentiellement des retenues pour pension (cotisations salariales), des contributions de l'Etat, des Collectivités Locales (CL) et de certains Etablissements Publics (EP) et des produits des placements des réserves. Les retenues pour pension des affiliés et les contributions des employeurs (Etat, CL et certains EP) représentent l'essentiel des ressources de la caisse. Ainsi, le taux de cotisation du régime des pensions civiles, est fixé actuellement à 28% supporté à parts égales par l'employeur et le fonctionnaire.

⁵⁰ Article 7 du Décret n° 2.95.749 du 8 rejev 1417 (20 novembre 1996) pris pour l'application de la loi n°43.95 portant réorganisation de la Caisse marocaine des retraites.

Dans ce chapitre notre analyse sera focalisée seulement sur le régime des pensions civiles de la CMR.

1.1 Historique

- *Mars 1930* : création du premier régime obligatoire de pensions civiles en faveur des fonctionnaires civils citoyens français.
- *Mai 1931* : création du premier régime de retraite en faveur des fonctionnaires marocains et de leurs ayants-droit.
- *Mai 1950* : unification des deux régimes de retraite, créés en 1930 et 1931, en un seul régime en faveur des fonctionnaires marocains et français.
- *Décembre 1971* : réforme du régime de pensions civiles pour unifier et simplifier les régimes et les dispositions qui étaient avant applicables.
- *Janvier 1990* : élargissement de l'assiette de cotisation et de liquidation des pensions pour intégrer la moitié des indemnités statutaires, ainsi qu'une majoration de 15% des pensions concédées avant le 01/01/1990.
- *Juin 1997* : déplafonnement de l'assiette de cotisation de la pension à 100% de la rémunération statutaire.
- *Janvier 2002* : extension de la réforme de 1997 aux retraités d'avant cette date.
- *Janvier 2004* : réforme paramétrique modifiant le taux de cotisations salariale et patronale (8% en 2004 ; 9% en 2005 et 10% en 2006).
- *Janvier 2006* : Loi n° 37-05 (BO n° 5398 du 23 février 2006), mettant fin au système de transfert des droits à pension du Régime Collectif d'Allocations de Retraite(RCAR) à la CMR.
- *Janvier 2016* : réforme paramétrique modifiant le quatre paramètres de fonctionnement du régime (taux de cotisation 28%, taux d'annuité 2%, âge de départ en retraite 63 ans et assiette de liquidation : moyenne des huit derniers salaires).

1.2 Le fonctionnement du régime des pensions civiles

Le régime des pensions civiles est un régime de retraite *obligatoire*, par *répartition*, à *prestations définies* qui fonctionne en annuités, c'est un régime qui est fondé sur la prévoyance collective : chaque personne en activité cotise non seulement pour elle-même, mais pour les personnes qui sont à la retraite. Le régime accumule aussi des réserves placées dans le marché financier, mais le montant des pensions ne dépend pas de la valeur des réserves.

Le régime des pensions civiles est un régime légal institué le 30 décembre 1971 par les dispositions de la loi n°011.71 du 12 kaada 1391. C'est un régime obligatoire qui est fondé essentiellement sur la solidarité entre salariés et retraités.

Les principales caractéristiques du mode de fonctionnement du régime peuvent être résumées comme suit :

- Les cotisations sont calculées sur la base :
 - ✓ d'un taux de cotisation de 28% supportés à parts égales par l'employeur et l'affilié ;
 - ✓ et du salaire de base majoré de l'indemnité de résidence et des indemnités statutaires ayant un caractère permanent ;
- L'âge légal de départ à la retraite : est fixé, par la loi, à 63 ans pour l'ensemble des affiliés à l'exception de quelques catégories professionnelles telles que les Magistrats et les Enseignants Universitaires qui partent à la retraite à l'âge de 65 ans (loi 012.71 telle qu'elle a été complétée et modifiée),
- Les pensions de retraite sont :
 - ✓ liquidées sur la base de la moyenne des huit derniers salaires servis au moment du départ à la retraite,
 - ✓ et calculées sur la base d'un taux d'annuité de 2% par année.
- En cas de décès de l'affilié :
 - ✓ la pension est réversible à ses ayants droits, à hauteur de 50% pour son conjoint ou sa (ces) conjointe(s), et 50% pour ses orphelins ;
 - ✓ celle reversée aux conjoints est viagère, alors que celle due aux orphelins est servie jusqu'à l'âge de 16 ans, voir jusqu'à 21 ans s'ils poursuivent des études.

- En cas d'invalidité totale et définitive, la pension est assurée durant toute la période où l'affilié se trouve dans l'incapacité de travailler. Cette pension est toutefois prise en charge par l'Etat employeur
- Le régime sert, par ailleurs, des allocations familiales aux retraités selon les mêmes conditions applicables aux fonctionnaires en activité. Ces allocations sont imputées au régime, mais elles ne font l'objet ni de cotisation spécifique, en dehors de la cotisation retraite, ni de gestion distincte.

1.3 Calcul de la pension

Taux de cotisation :

Le taux de cotisation est fixé actuellement à 28% supporté à part égales par l'employeur et les fonctionnaires à raison de 14% chacun.

Mode de calcul de la pension vieillesse :

Le régime des pensions civiles offre des pensions calculées sur la base de 2 % par année de service valable et validable. L'assiette étant constituée de la moyenne des huit derniers salaires d'activité.

Ainsi :

$$Pension = 2, \% * Nombre d'années valable et validable * la moyenne des huit derniers salaires d'activité$$

Après avoir défini le mode de fonctionnement du régime des pensions civiles géré par la CMR, nous allons à présent faire des simulations détaillées dudit régime. Ces simulations porteront dans un premier temps sur les données démographiques, à savoir l'évolution de l'effectif des affiliés, des retraités et des ayants cause et leur impact sur le rapport démographique. Et dans un deuxième temps, nous analyserons la situation financière (recettes et dépenses) du RPC.

2. Simulation du régime des pensions civiles à moyens et long terme

Afin de tester la soutenabilité financière du régime des pensions civiles (RPC), il faut projeter ses dépenses et ses recettes afin d'étudier leur évolution et d'analyser ses résultats sur un horizon lointain. Concernant la modélisation, il a été décidé de modéliser les populations couvertes par leurs données moyennes par âge révolu et de suivre ces classes comme des individus moyens au fur et à mesure de leur vieillissement et l'acquisition de leurs droits. Dans ce passage, nous précisons les hypothèses retenues pour faire les projections.

2.1 Modélisation des projections⁵¹

Concernant la modélisation, il a été décidé de modéliser les populations couvertes par leurs données moyennes par âge révolu et de suivre ces classes comme des individus moyens au fur et à mesure de leur vieillissement et l'acquisition de leurs droits.

Pour se faire, nous allons utiliser le logiciel ATLAS qui est un logiciel développé par le cabinet ACTUARIAT, c'est un logiciel qui est général et peut être utilisé par toutes les caisses de prévoyance sociale. (Voir annexe 1)

ATLAS 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 logiciel donne aussi des prévisions sur les prestations susceptibles d'être reçues dans le futur par les retraités. 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.

Nous allons l'utiliser dans un premier temps pour simuler le régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites dans le cadre du statu quo. Et dans un 2^{ème} temps dans le cadre du passage à un nouveau type de régime de retraite en contributions définies.

⁵¹ Il s'agit d'un travail qui a été fait en collaboration avec Abdelkader SALMI chef de service des traitements et des contrôles périodiques à la Caisse Marocaine des retraites (CMR).

On se place dans un régime ouvert qui constitue le fonctionnement normal du régime de retraite, c'est-à-dire la continuation des nouvelles affiliations ainsi que l'acquisition des nouvelles cotisations et construction des droits futurs des actifs futurs.

1. Projection des actifs

Dans le régime ouvert, l'entrée des nouvelles recrues se traduit par l'augmentation de l'effectif des affiliés présents dans le régime et aussi des cotisations versées au profit du régime.

Tableau 9 : Distribution des affiliés en t=0 selon le sexe, l'âge et l'assiette moyenne annuelle

Age	Effectifs		Assiette moyenne annuelle	
	Homme	Femme	Homme	Femme
20	n_{20}	n'_{20}	\bar{S}_{20}	\bar{S}'_{20}
21	n_{21}	n'_{21}	\bar{S}_{21}	\bar{S}'_{21}
...
$x + 1$	n_{x+1}	n'_{x+1}	\bar{S}_{x+1}	\bar{S}'_{x+1}
57	n_{57}	n'_{57}	\bar{S}_{57}	\bar{S}'_{57}
...
59	n_{59}	n'_{59}	\bar{S}_{59}	\bar{S}'_{59}

Source : Elaboré par nos soins

La formule de l'assiette moyenne annuelle par âge est :

$$\bar{S}_x = \frac{\sum_{i=1}^{n_x} S_i}{n_x}$$

Où :

\bar{S}_x : L'assiette moyenne annuelle d'âge x

S_i : L'assiette de chaque affilié d'âge x

n_x : Le nombre des affiliés d'âge x

Tableau 10 : Projection des affiliés en t=1 selon le sexe, l'âge et l'assiette moyenne annuelle

Age	Effectifs		Assiette moyenne annuelle	
	Homme	Femme	Homme	Femme
20	E_{20}	E'_{20}	\bar{S}_E	\bar{S}'_E
21	$n_{20} \times (1 - Q_{20} - t_v)$	$n_{20}' \times (1 - Q_{20}' - t_v)$	$\bar{S}_{20} \times (1 + t)$	$\bar{S}'_{20} \times (1 + t)$
...
x + 1	$n_x \times (1 - Q_x - t_v)$	$n_x' \times (1 - Q_x' - t_v)$	$\bar{S}_x \times (1 + t)$	$\bar{S}'_x \times (1 + t)$
57	$n_{56} \times (1 - Q_{56} - t_v)$	$n_{56}' \times (1 - Q'_{20} - t_v)$	$\bar{S}_{56} \times (1 + t)$	$\bar{S}'_{56} \times (1 + t)$
...
59	$n_{58} \times (1 - Q_{58} - t_v)$	$n_{58}' \times (1 - Q_{58}' - t_v)$	$\bar{S}_{58} \times (1 + t)$	$\bar{S}'_{58} \times (1 + t)$

Source : Elaboré par nos soins

Ce tableau regroupe l'effectif des actifs restants dans le régime et qui continuent à cotiser, ainsi l'assiette moyenne annuelle correspondante. Par exemple, $n_{20} \times (1 - Q_{20} - t_v)$ représente le nombre d'actifs âgés de 21 ans présents dans le régime en t=1 après élimination des décès et des invalides, et $\bar{S}_{20} \times (1 + t)$ correspond à l'assiette moyenne annuelle à l'âge 21 après son revalorisation par rapport à l'année précédente.

Où :

\bar{S}_E : L'assiette du début de carrière correspondant aux nouvelles recrues de sexe masculin.

E_{20} : Les nouvelles recrues âgées de 20 ans et de sexe masculin.

Q_x : Le quotient de mortalité à l'âge x selon la table de mortalité TV et TD 88-90.

t_v : Le taux d'invalidité.

t : Le taux d'évolution des salaires.

2. Projection des retraités

Le tableau ci-après représente la distribution des retraités à l'année de base ainsi les pensions moyennes annuelles par âge.

Tableau 11 : Distribution des retraités en t=0 selon le sexe, l'âge et la pension moyenne annuelle

Age	Effectifs		Assiette moyenne annuelle	
	Homme	Femme	Homme	Femme
60	n_{60}	n'_{60}	\bar{P}_{60}	\bar{P}'_{60}
61	n_{61}	n'_{61}	\bar{P}_{61}	\bar{P}'_{61}
...
x	n_x	n'_x	\bar{P}_x	\bar{P}'_x
...
w	n_w	n'_w	\bar{P}_w	\bar{P}'_w

Source : Elaboré par nos soins

Avec :

n_{60} : Le nombre de retraités hommes âgés de 60 ans.

n_w : Le nombre de retraités d'âge maximum de survie.

\bar{P}_x : La pension moyenne d'âge x pour les hommes retraités.

\bar{P}'_x : La pension moyenne d'âge x pour les femmes retraitées.

La pension prise en compte pour la projection des retraités actuels représente la moyenne des pensions servies par âge aux retraités de l'année de base 2014, qui sera revalorisée annuellement, et elle est calculée comme suit :

$$P_x = \frac{\sum_{i=1}^{n_x} P_i}{n_x}$$

Tableau 12 : Projection des retraités en t=1 selon le sexe, l'âge et la pension moyenne annuelle

Age	Effectifs		Assiette moyenne annuelle	
	Homme	Femme	Homme	Femme
60	E_{60}	E'_{60}	\bar{P}_{60}	\bar{P}'_{60}
61	$n_{60} \times (1 - Q_{60})$	$n_{60}' \times (1 - Q_{60}')$	$\bar{P}_{60} \times (1 + t_r)$	$\bar{P}'_{60} \times (1 + t_r)$
...
x	$n_{x-1} \times (1 - Q_{x-1})$	$n_{x-1}' \times (1 - Q_{x-1}')$	$\bar{P}_{x-1} \times (1 + t_r)$	$\bar{P}'_{x-1} \times (1 + t_r)$
...
w	$n_{w-1} \times (1 - Q_{w-1})$	$n_{w-1}' \times (1 - Q_{w-1}')$	$\bar{P}_{w-1} \times (1 + t_r)$	$\bar{P}'_{w-1} \times (1 + t_r)$

Source : Elaboré par nos soins

Où :

t_r : Le taux de revalorisation annuel des pensions.

E_{60} : Les nouveaux retraités hommes âgés de 60 ans.

Q_x : Le quotient de mortalité à l'âge x précité.

Le tableau ci-dessus regroupe l'effectif des retraités qui sont dans le régime et qui continuent à recevoir leurs pensions. Par exemple, $n_{60} \times (1 - Q_{60})$ représente le nombre de retraités âgés de 61 ans présents dans le régime en t=1 après élimination des décès, et $\bar{P}_{60} \times (1 + t_r)$ correspond à la pension moyenne annuelle à l'âge 61 après sa revalorisation avec un taux fixe.

3. Projection des ayants-cause (veuves/veufs)

Le tableau ci-après regroupe l'effectif des réversataires du régime, ainsi que la pension de réversion moyenne annuelle. La pension moyenne annuelle de réversion prise en compte dans le calcul est :

$$Pr_x = \frac{\sum_{i=1}^{n_x} Pr_i}{n_x}$$

Tableau 13 : Distribution des ayants-cause en t=0 selon le sexe, l'âge et la pension de réversion moyenne annuelle

Age	Effectifs		Assiette moyenne annuelle	
	Homme	Femme	Homme	Femme
x	n_x	n'_x	\overline{Pr}_x	\overline{Pr}'_x
$x + 1$	n_{x+1}	n'_{x+1}	\overline{Pr}_{x+1}	\overline{Pr}'_{x+1}
...
$x + n$	n_{x+n}	n'_{x+n}	\overline{Pr}_{x+n}	\overline{Pr}'_{x+n}
...
w	n_w	n'_w	\overline{Pr}_w	\overline{Pr}'_w

Source : Elaboré par nos soins

Où :

n_x : Le nombre des ayants-cause présents dans le régime et qui sont âgés de x ans de sexe masculin à la date t=0.

\overline{Pr}_x : La pension annuelle de réversion du conjoint d'âge x et de sexe masculin.

Tableau 14 : Projection des réversataires en t=1 selon le sexe, l'âge et la pension de réversion moyenne annuelle

Age	Effectifs		Assiette moyenne annuelle	
	Homme	Femme	Homme	Femme
x	E_x	E'_x	\bar{Pr}_x	\bar{Pr}'_x
$x + 1$	$n_x \times (1 - Q_x - t_{rm(x,x+4)}^M) + E_{x+1}$	$n'_x \times (1 - Q'_x - t_{rm(x,x+4)}^F) + E'_{x+1}$	$\bar{Pr}_{60} \times (1 + t_r)$	$\bar{Pr}'_{60} \times (1 + t_r)$
...
$x + n$	$n_{x+n-1} \times (1 - Q_{x+n-1} - t_{rm(x,x+4)}^M) + E_{x+n}$	$n'_{x+n-1} \times (1 - Q'_{x+n-1} - t_{rm(x,x+4)}^F) + E'_{x+n}$	$\bar{Pr}_{x+n-1} \times (1 + t_r)$	$\bar{Pr}'_{x+n-1} \times (1 + t_r)$
...
w	$n_{w-1} \times (1 - Q_{w-1} - t_{rm(x,x+4)}^M)$	$n'_{w-1} \times (1 - Q'_{w-1} - t_{rm(x,x+4)}^F)$	$\bar{Pr}_{w-1} \times (1 + t_r)$	$\bar{Pr}'_{w-1} \times (1 + t_r)$

Source : Elaboré par nos soins

Où :

E_x : Les nouveaux ayants-cause âgés de x ans.

$t_{rm(x,x+4)}^M$: La probabilité de remariage du masculin entre l'âge x et $x + 4$.

Les nouveaux réversataires sont constitués des conjoints des retraités et d'actifs, avec une différence d'âge de 10 ans.

Dans ce qui va suivre nous allons présenter les différentes hypothèses retenues afin de passer d'un régime, des pensions civiles de la caisse marocaine des retraites, en annuités à un régime fonctionnant selon la technique des comptes notionnels.

2.2 Synthèse des hypothèses retenues :

Avant d'aborder la partie qui concerne les projections à l'horizon de 2064, on serait amené à poser des hypothèses « actuarielles » permettant l'analyse de la situation actuelle (statu quo) et de fournir un ensemble d'indicateurs sur l'horizon de viabilité. Dans notre cas nous avons choisi le 31/12/ 2016 la date à partir de laquelle seront effectuées les projections (**Année de projection**) et la projection va être effectuée jusqu'à l'horizon 2064 (**Horizon de projection**).

Tableau 10: Synthèse des hypothèses démographiques et financières

Hypothèses retenues	Descriptions	
Hypothèses démographiques	Table de mortalité⁵²	Pour estimer le nombre de décès et de survivants on travaillera avec la table TD 88-90 ajustée par la CMR.
	Indice synthétique de fécondité	Le nombre d'enfants qu'aurait une femme au cours de sa vie reproductive. D'après l'HCP il est égal à 2,2 en 2016.
	Nombre des nouvelles recrues	L'hypothèse retenue dans notre cas est le remplacement. Ainsi, on considère que l'effectif recruté chaque année remplace le nombre des décès, des invalides et des retraités de l'année.
	Probabilité de mariage	L'hypothèse retenue dans notre cas c'est que 70% des retraités sont mariés. 70% représente la moyenne de 10 ans des probabilités de mariage au niveau de la pension principale.

⁵² La table de mortalité est un tableau statistique fournissant pour chaque âge les probabilités de survie ou symétriquement de décès, elle reflète le niveau de mortalité d'un pays et donne sa structure selon plusieurs caractéristiques sociodémographiques (Age, sexe,...). C'est un instrument qui permet d'établir la durée de service de la pension à un âge donné sur la base de l'espérance de vie. Elle permet en particulier de déterminer pour chaque âge le taux annuel de mortalité. C'est un outil très important pour la réalisation des projections démographiques et financières.

Hypothèses économiques	Taux d'augmentation des salaires⁵³	Le taux d'augmentation des salaires sera fixé à 4,5%.
	Taux de cotisation	Le taux de cotisation est fixé actuellement à 28% supporté à parts égales par l'employeur et l'affilié à raison de 14% chacun.
	Taux d'actualisation⁵⁴	Le taux d'actualisation égal à 4,25 %.
	Taux de placement des réserves⁵⁵	On fixe ce taux à 4 25% pour l'année de projection 2016.
	Taux de revalorisation des pensions	Le taux de revalorisation des pensions est équivalent au taux d'augmentation du traitement de base afférent au grade, échelle et échelon effectivement détenue à la date de départ à la retraite. La CMR fixe ce taux à 1%.

⁵³ On entend par ce paramètre le taux d'évolution du salaire d'un individu moyen du régime. Le taux d'évolution des salaires est calculé sur la base de la série de l'évolution de l'assiette moyenne de la dernière décennie.

⁵⁴ Le taux d'actualisation constitue l'une des variables les plus sensibles d'une étude actuarielle. Il est calculé pour déterminer la valeur actuelle de flux futurs. Le taux d'actualisation permet d'apprécier la valeur des flux futurs à la date d'aujourd'hui. Il permet ainsi de comparer des flux financiers se produisant à des dates différentes.

⁵⁵ Ce taux est variable, il peut changer suivant la situation économique, l'état du marché financier..., plus ce taux est important plus le revenu financier est important. Autrement dit, plus l'économie est en sous accumulation plus la capitalisation est intéressante et inversement

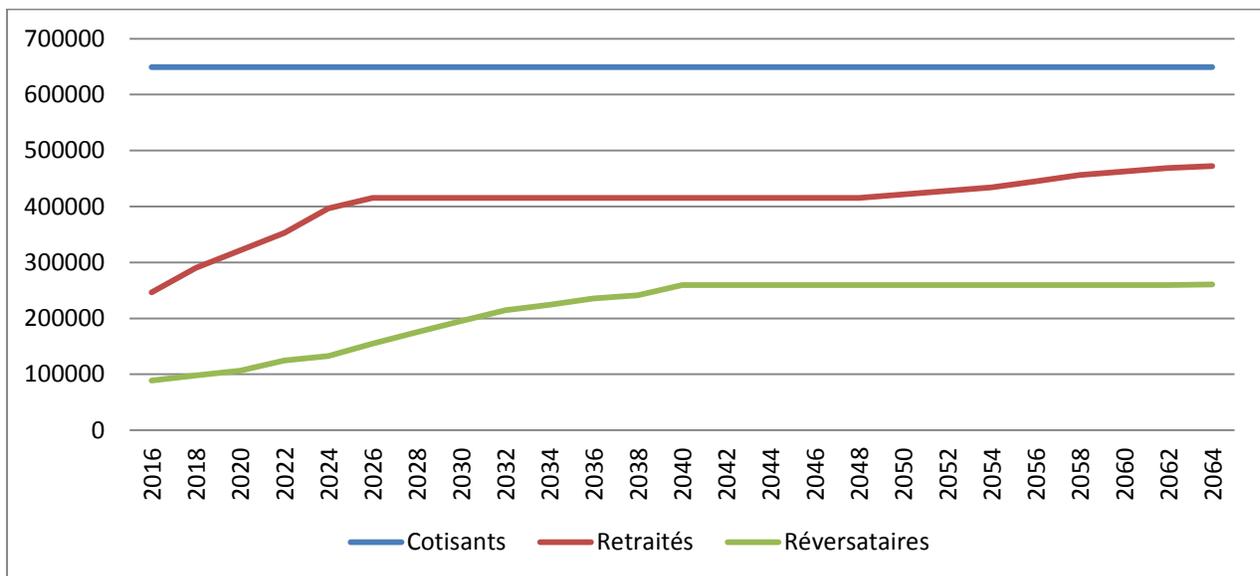
Paragraphe 2 : Présentation de l'analyse actuarielle de Statu Quo

Dans ce passage nous allons présenter l'essentiel des résultats des projections et des simulations à moyen et long terme qui fournissent des indications sur les grandes évolutions du régime des pensions civiles.

1. Synthèse des projections démographiques :

L'évolution des effectifs de cotisants, retraités et réversataires entre 2016 et 2064 est présenté ci-après.

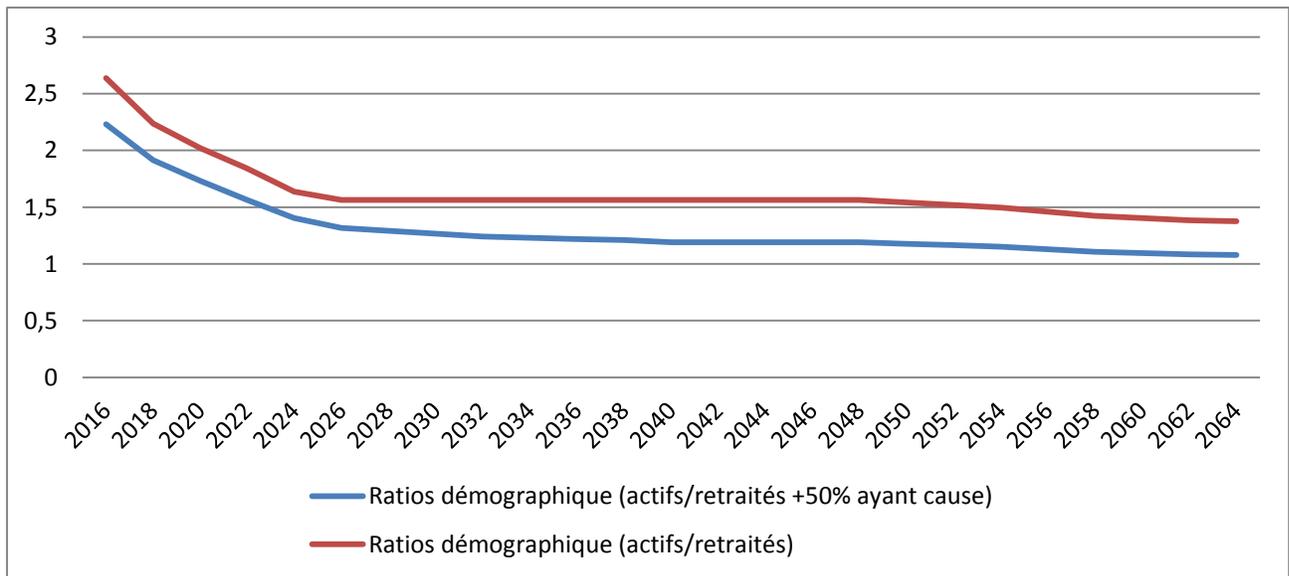
Figure 17: Evolution des effectifs des actifs, des retraités et réservataires de la CMR



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

L'effectif des retraités passe de 246 234 en 2016 à environ 492 000 en 2064 soit une multiplication par plus de 2 entre 2016 et 2064. L'effectif des réversataires passe de 89 138 en 2016 à environ 260 414 en 2064 soit une multiplication par près de 3 entre 2016 et 2064. Quant à l'effectif des cotisants, on ne constate pas une évolution remarquable, elle est même stable tout au long de la période entre 2016-2064.

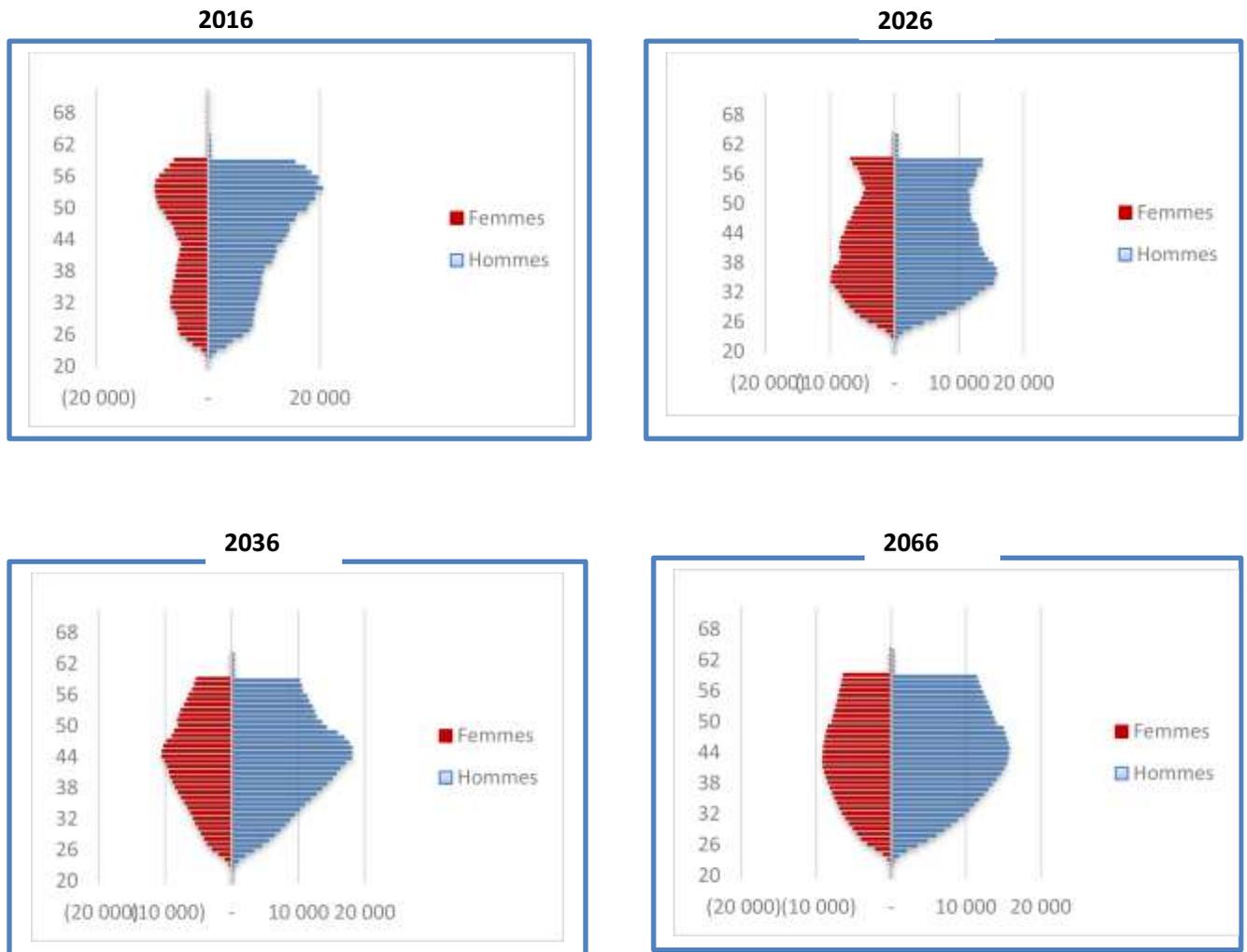
Figure 18: Evolution du rapport démographique de la CMR



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

La hausse du nombre des retraités du régime combiné à la stabilité de l'effectif des cotisants conduit à une dégradation du rapport démographique, ce qui explique bien l'allure de la courbe ci-dessus, en passant de près de 3 actifs pour un retraité en 2016 à 1,4 actifs pour un retraité en 2064. En prenant en compte l'ensemble des bénéficiaires (retraités et 50% veufs/veuves), le rapport démographique passe de 2,3 en 2016 à 1.1 en 2064.

Figure 19: Pyramide des âges 2016, 2024, 2034 et 2066 des actifs cotisants CMR pensions civiles



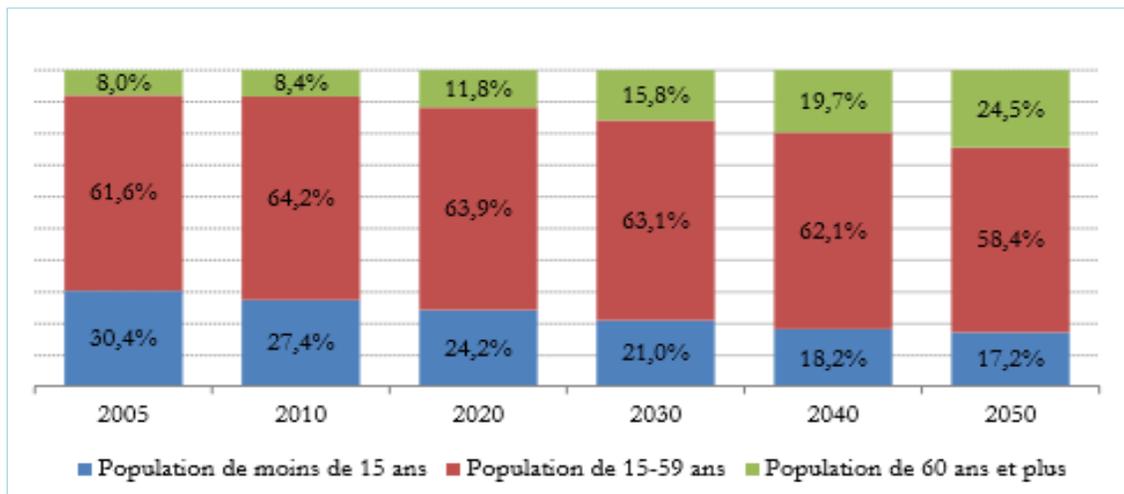
Source : Source : Elaborée par nos soins (données ACAPS/CMR)

L'analyse de l'évolution de la pyramide des âges du régime des pensions civiles CMR sur la période de projection montre une phase de départ en retraite importante en 2016 touchant les générations cotisantes actuelles. Les générations partantes sont progressivement renouvelées par les actifs actuels et les nouvelles recrues jusqu'en 2036.

Étant donné que la fécondité et la mortalité ont enregistré une baisse ces dernières décennies, la structure de la population marocaine a connu des transformations importantes. Dans cette perspective, la transition démographique commence à se répercuter remarquablement sur la forme de la pyramide des âges. Le phénomène de vieillissement sera de plus en plus prononcé à l'horizon 2036 par rapport à l'année de base 2016 et on constate que ce phénomène deviendra moins envisageable à l'horizon 2066.

Le Maroc souffrira dans les années à venir aussi, à l'instar des pays européens, du problème du vieillissement de la population. Et par conséquent, les régimes de retraite seront tous confrontés à ce risque de vieillissement. En effet, d'après le graphique en dessous, on constate une augmentation importante de la population vieille au détriment de celle des jeunes.

Figure 20: Evolution de la structure de la population du Maroc

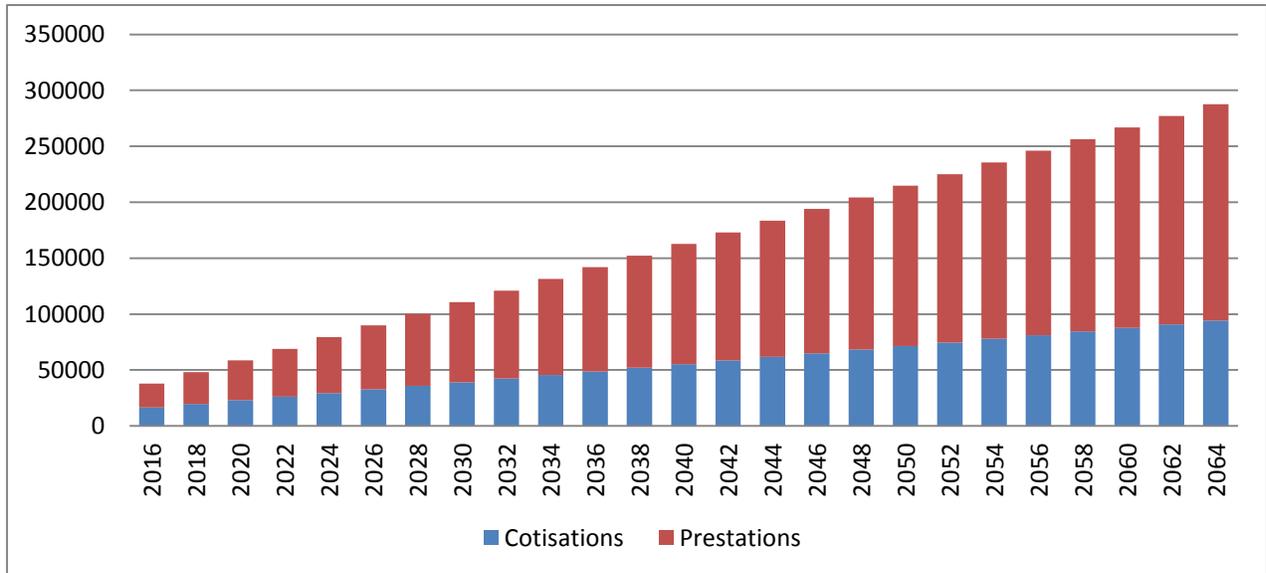


Source : Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques HCP (2005-2050)

2. Synthèse des projections financières

D'après le graphique ci-après on voit bien que l'assiette de cotisation du RPC est multipliée par 6 entre 2016 et 2064 soit une hausse moyenne environ 4% par an sur l'horizon de simulation.

Figure 21: Evolution des cotisations et prestations totals de la CMR (statu-quo)

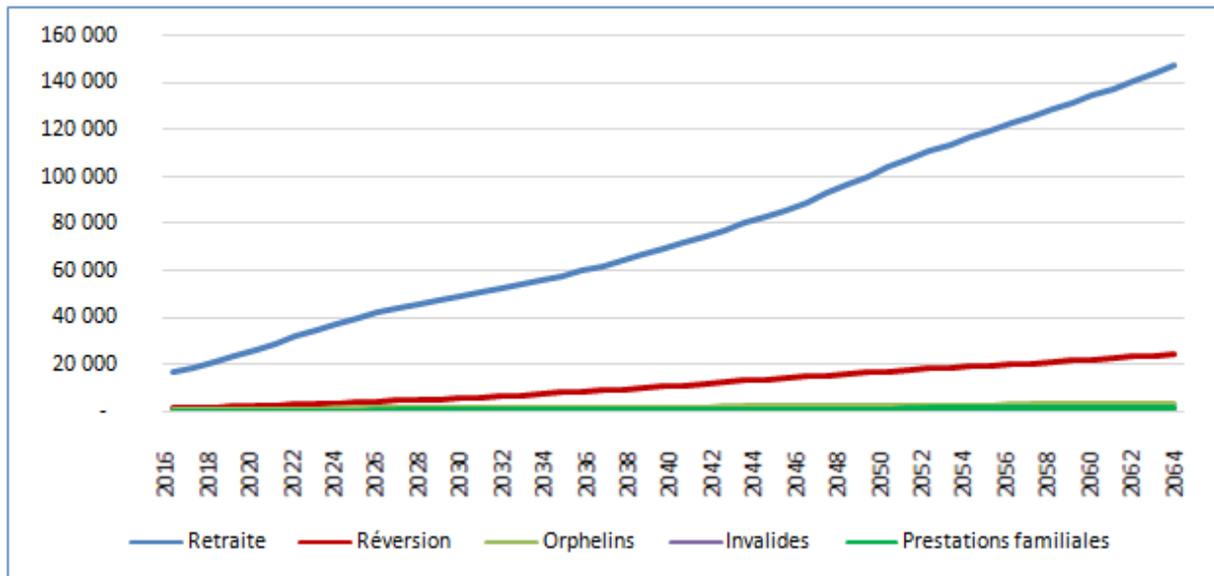


Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

Comme le montre le graphique ci-dessous, l'évolution des prestations entre 2016 et 2064 est largement supérieure à celle des cotisations, cela est dû à trois effets à court et moyen terme :

- L'augmentation plus rapide du salaire de référence de calcul de la pension par rapport au salaire moyen de la caisse ;
- Le départ en retraite des cohortes les plus importantes en effectif ;
- La hausse de l'espérance de vie.

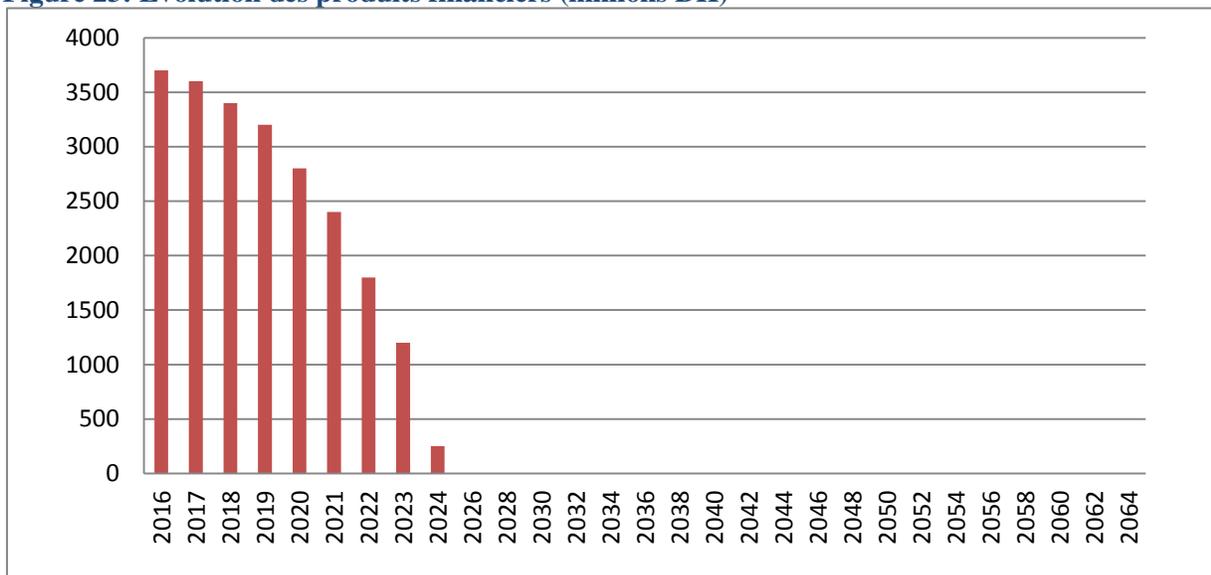
Figure 22: Evolution des prestations par nature (retraite, réversion, orphelins, invalides, prestations familiales) (millions DH)



Source : Elaborée par nos soins d’après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

D’après le graphique ci-dessus, on constate que les dépenses de la retraite accaparent la grande part, présentant de plus de 80% des prestations sur tout l’horizon de simulation.

Figure 23: Evolution des produits financiers (millions DH)

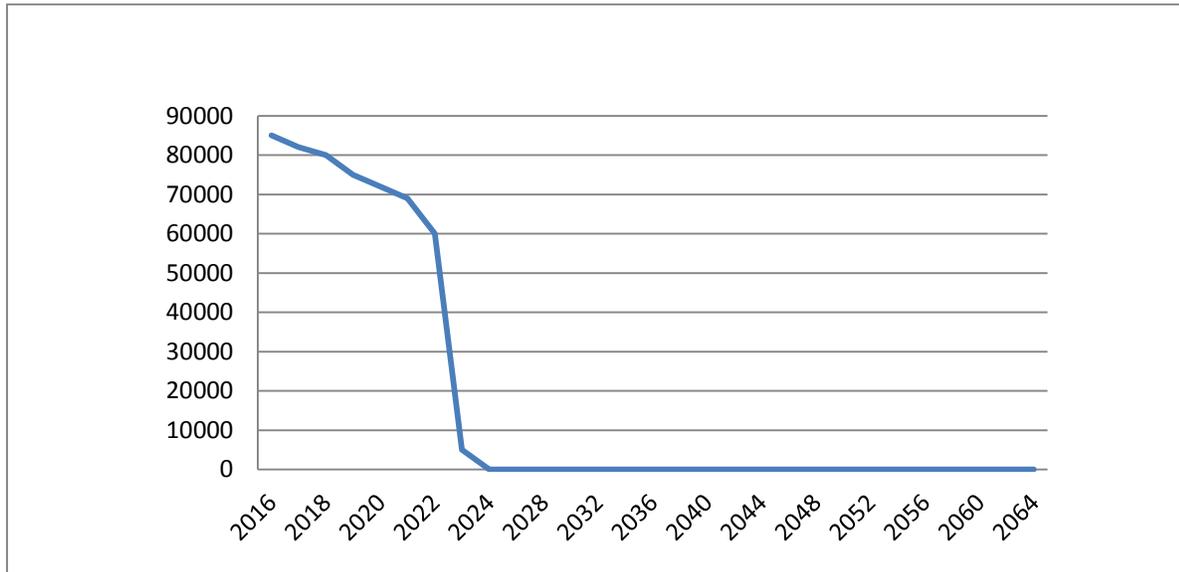


Source : Elaborée par nos soins d’après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

Le pic des produits financiers générés par le placement des réserves est atteint en 2016 (environ 3,5 milliards de DH) avant de baisser très rapidement pour s’annuler au-delà de l’année 2024.

L'évolution de la réserve est présentée ci-après, et on constate une diminution très accélérée des réserves jusqu'à l'épuisement en 2024.

Figure 24: Evolution des reserves de la CMR (millions DH)



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

Tableau 11: Dates de premier déficit et d'épuisement des réserves de la CMR

	Epuisement des réserves	Taux de préfinancement
CMR pensions civiles	2024	31,43%

Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

Le tableau ci-dessus indique que le taux de préfinancement du RPC sera de 31,43%, et que ses réserves seront épuisées en 2024.

3. Présentation du bilan actuariel du RPC de la CMR

Un bilan actuariel consiste à faire des projections démographiques (actifs et retraités) et financière (cotisations et prestations) sur une longue période (40 à 60 ans), et sur la base d'hypothèses actuarielles.⁵⁶

Les bilans fournissent souvent une évaluation intéressante de la situation financière du régime de pensions. Leurs résultats sont relativement simples à comprendre et cette approche est largement appliquée à d'autres plans de pensions, hors régimes de sécurité sociale. Les résultats des bilans peuvent toutefois se révéler très trompeurs si l'on n'utilise pas la bonne méthodologie.

Les rapports actuariels sur le RPC sont établis. Ils fixent le taux de cotisation minimal et effectuent des projections des cotisations, des dépenses et des actifs du régime. Ils se fondent sur les hypothèses de la meilleure estimation, qui reflètent les analyses de l'actuaire concernant les conditions démographiques et économiques futures.

D'autres indicateurs peuvent toutefois servir également à mesurer sa viabilité financière, notamment le bilan actuariel, qui récapitule l'actif et le passif du Régime.

Certains spécialistes (les comptables et les économistes, par exemple) apprécient tout particulièrement les bilans pour évaluer la pérennité financière d'un régime de pensions.

Ce chapitre examine et compare l'actif et le passif du RPC selon trois méthodes : à groupe fermé, groupe semi-fermé et à groupe ouvert. Ces différentes méthodes de bilan ont été appliquées au Régime de pensions civiles (RPC), géré par la CMR.

Deux indicateurs de la situation financière sont étudiés dans chaque cas : la différence entre l'actif et le passif du régime (on parle d'excédent de l'actif » si la différence est positive, de «déficit de l'actif» si elle est négative), et le total de l'actif du régime en pourcentage du passif. Ils montrent tous les deux dans quelle mesure les actifs du régime couvrent leurs engagements.

⁵⁶ Il s'agit d'un travail qui a été fait en collaboration avec Abdelkader SALMI chef de service des traitements et des contrôles périodiques à la Caisse Marocaine des retraites (CMR).

3.1 Groupe ouvert ou « régime ouvert »

Un régime ouvert⁵⁷ représente le fonctionnement normal du régime et il englobe tous les participants, actuels ou futurs, au régime, qui est censé se prolonger à l'avenir sur une longue période. Cela signifie que les cotisations futures des participants actuels et des nouveaux participants, et les prestations correspondantes, sont prises en compte afin de déterminer si l'actif actuel et les cotisations futures suffiront à couvrir l'ensemble des dépenses à venir.

Le passif actuariel du bilan du groupe ouvert correspond à la valeur actualisée. Des dépenses prévues pour les participants actuels et futurs. L'actif équivaut à la somme de la valeur actualisée des cotisations prévues des adhérents actuels et futurs et de l'actif en cours du régime.

Ils confèrent par conséquent des droits aux cotisants passés et actuels sur les cotisations des cotisants futurs. L'approche du groupe ouvert prend en considération les prestations et les cotisations des participants actuels et futurs aux régimes de pensions.

3.2 Groupe fermé sans prise en compte des droits à prestations futurs ou « régime fermé »

Un régime fermé⁵⁸ correspond à tout arrêt de toute nouvelle affiliation et de toute nouvelle cotisation et constitution de droits dans le futur pour le stock des actifs actuels. Dans ce modèle de population fermé que nous utilisons, les flux d'entrées (les embauches) ne sont plus pris en compte.

Les personnes qui seront embauchées après la date d'évaluation de l'engagement ne sont donc pas comptabilisées. Par contre les flux internes au modèle sont conservés, il s'agit des flux d'entrées et de sorties modélisés entre les différentes sous-populations :

- ✓ Entre les actifs et les retraités de droits directs ;
- ✓ Entre les actifs et les retraités de droits dérivés ;
- ✓ Entre les retraités de droits directs et les retraités de droits dérivés.

⁵⁷ Définition prise du rapport du Conseil d'Orientation des Retraites « le mode de fonctionnement des régimes en comptes notionnels : les modes de calcul des droits et la transition d'un système à l'autre » séance plénière du 14 février 2018.

⁵⁸ Définition prise de : ACTUARIA, rapport : étude du statu quo et analyse des paramètres des régimes 2010.

Les bilans établis pour des groupes fermés (qui tiennent compte uniquement des cotisants actuels), avec ou sans les droits à prestations futurs.

La méthodologie du « *groupe fermé sans prise en compte des droits à prestations futurs* » part du principe que le régime n'accepte plus de nouveaux adhérents. Elle suppose également que les assurés actuels qui ne perçoivent pas de prestations à la date de l'évaluation ne verseront plus de cotisations au-delà de cette date et ne cumuleront donc plus de droits à prestations.

Les prestations prévues sont calculées en augmentant les gains ouvrant droit à des pensions avant la date de l'évaluation en fonction des salaires et en supposant qu'ils seront nuls à l'avenir. Les dépenses correspondantes sont ensuite actualisées afin de déterminer leur valeur actuelle. Elles constituent le passif actuariel du régime pour le groupe fermé sans prise en compte des droits à prestations futurs. L'actif correspond à l'actif actuel du régime.

3.3 Groupe fermé avec prise en compte des droits à prestations futurs ou « régime semi-fermé »

Un régime semi fermé⁵⁹ correspond à tout arrêt de toute nouvelle affiliation avec continuité de cotisation et d'acquisition de droits dans le futur pour le stock des actifs actuels. Avec cette méthodologie, le **RPC** n'accepte pas de nouveaux cotisants, mais les participants actuels continuent à cotiser et à cumuler les droits à prestations, qui progressent en fonction des hausses de salaires.

Le passif du bilan comprend la valeur actualisée des dépenses prévues pour les participants actuels au régime, tandis que l'actif indique la valeur actualisée de leurs cotisations prévues, en sus de l'actif actuel du régime.

⁵⁹ Définition prise de : ACTUARIA, rapport : étude du statu quo et analyse des paramètres des régimes

3.4 Bilan actuariel pour le régime des pensions civiles

Dans cette partie nous allons construire un bilan actuariel pour le régime des pensions civiles qui va nous permettre d'évaluer sa situation financière à une date fixée, afin de déterminer ses engagements envers ses retraités.

Les engagements du régime sont constitués de la valeur actuelle probable des droits passés et futurs des actifs, des retraités, des réversataires (veuves et orphelins) à fin 2016.

Les ressources des régimes sont constituées des fonds et réserves au 31/12/2016 ainsi que de la valeur actuelle probable au 31/12/2016 des cotisations futures (jusqu'à 2064).

Le taux de couverture des engagements est le rapport entre ressources et engagements (Taux de couverture pour le régime fermé, Taux de préfinancement pour les régimes semi-fermé et ouvert).

Tableau 12 : Engagements actuariels et taux de couverture – RPC

Milliards de DH	Régime fermé	Régime semi-fermé	Régime ouvert
Affiliés actifs cotisants	1107,82	3568,52	4704,42
<i>Droits futurs des actifs futurs</i>	-	-	1135,91
<i>Droits futurs des actifs actuels</i>	-	2460,76	2460,76
<i>Droits acquis des actifs actuels</i>	1107,82	1107,82	1107,82
Retraités	270,40	270,40	720,50
Veufs/Veuves	109,75	109,75	183,31
Orphelins	7,48	7,48	19,08
Total engagements	1495,45	2631,36	5627,31
Cotisations escomptées	-	203,67	551,17
Autres recettes	1,40	1,40	1,40
Fonds et réserves	84,67	84,67	84,67
Total ressources	86,07	289,74	637,24
Taux de couverture (régime fermé)/Taux de préfinancement (régimes semi-fermé et ouvert)	5,75%	11%	11,32%

Source : Elaboré par nos soins d'après les outputs d'ATLAS (données ACAPS/CMR)

Le tableau ci-dessus représente le bilan actuariel de la Caisse Marocaine des Retraites pour le régime des pensions civiles selon trois scénarios :

- ✓ **Un régime fermé** : qui permet de calculer les droits acquis des actifs actuels sur la base des salaires projetés jusqu'à l'âge de retraite. Les engagements du régime dans ce cas sont couverts à hauteur de 5,75%.
- ✓ **Un régime semi-fermé** : où les cotisants actuels cotisent et acquièrent des droits jusqu'à la liquidation, il permet de calculer les droits futurs des actifs actuels. Les engagements sont couverts à hauteur de 11% par les fonds et les réserves disponibles et par les autres recettes.
- ✓ **Un régime ouvert** : où il y a l'entrée des nouveaux cotisants. En effet, ce type de régime permet de calculer les droits futurs des actifs futurs. Les engagements sont couverts à hauteur de 11,32%.

Les résultats obtenues des projections ne semblent pas être satisfaisantes du moment que les besoins de financement subsisteront et la date de viabilité du régime ne sera repoussée que de quelques années.

Il va donc falloir trouver une autre solution. Le système marocain a besoin d'être réformé : depuis plus d'une décennie des experts le disent. Des réformes paramétriques ont été effectuées par les différents régimes composant notre système de retraite sans arriver à stopper l'hémorragie. Il convient donc de s'interroger sur l'impact et la faisabilité de réformes structurelles. Dans ce but, la démarche normale est d'examiner les plus intéressantes des réformes systémiques ayant été mises en œuvre. Ceci sera organisé comme suit :

- Dans un premier temps, nous allons présenter les différents modes de transition vers un régime en comptes notionnels, ainsi que les différents modes de calculs des droits acquis lors de ce passage.
- Et en deuxième temps, nous allons présenter les différents résultats de l'application des comptes notionnels au régime de base de la CMR.

SECTION 2 : MODELISATION ET APPLICATION DES COMPTES NOTIONNELS AU RPC DE LA CMR

Afin de résorber les déséquilibres financiers à long terme des régimes de retraite, une réforme s'impose dans le but de modifier progressivement les modalités d'acquisition et de liquidation des droits à la retraite, principalement dans les régimes en annuités qui forment la base du système de retraite. Ceci aidera à augmenter les ressources du régime et, éventuellement, diminuer ces dépenses.

L'adoption d'une nouvelle méthode de fonctionnement va reposer sur de nouvelles règles qui vont conduire à un changement des paramètres et des barèmes. Dans ce cadre, le paramétrage qui est qualifié de « tarif » va permettre de déterminer et de comparer ce qu'un assuré verse pendant la vie active pour accumuler des droits et ce qu'il reçoit sous forme de pension pendant la retraite.

Le tarif utilisé par les régimes de retraite en répartition est collectif puisqu'il permet la redistribution de revenus au sein et entre les cohortes et permet la mutualisation des risques démographiques et économiques entre tous les assurés. Tout en respectant le critère de solvabilité où les recettes futures seront suffisantes pour financer les prestations, et être compatible avec l'équilibre actuariel à long terme du régime.

Avant de se lancer dans de vastes réformes des systèmes de retraite par répartition, un ensemble de questions doivent être posé : comment paramétrer un régime de retraite ? Quelle sont les contraintes à vérifier au niveau de la pension liquidée et de la solvabilité du régime ? Quel instrument de pilotage permettant un meilleur équilibre actuariel ?

En effet, plusieurs pays ont choisi le recours à des réformes paramétriques qui sont synonymes d'un tâtonnement progressif et lent vers une nouvelle tarification, sans être toujours assurés qu'elle converge vers l'équilibre (c'est le cas aussi du Maroc). D'autres pays, par contre, ont changé leur mode de fonctionnement par le recours à des régimes en comptes notionnels (la suède était le pionnier dans ce cadre), où le fonctionnement du régime se fait sur la base d'une cohorte et l'équilibre actuariel du régime est réalisé en permanence.

Les nouvelles mesures vont permettre d'évaluer la réforme adoptée, ainsi d'établir un diagnostic d'une part des relations entre l'effort contributif réalisé et le montant de la pension

liquidée (au niveau des assurés) et d'autre part, de satisfaire la contrainte de solvabilité en faisant un arbitrage entre le montant des engagements du régime et l'évolution de l'assiette de liquidation (au niveau du régime).

L'expérience suédoise qui est de plus en plus examinée au niveau international, inspire nombre de recommandations pour la réorganisation des systèmes de retraite. Elle fournit, en effet, un cadre de référence parce qu'elle apporte une réponse à chacune des questions précédentes.

Paragraphe1: Gestion de la phase de transition de l'ancien vers le nouveau système

1. Les différents modes de transitions et de valorisation des droits acquis

Le passage d'un régime de retraite en répartition en annuité à un régime fonctionnant selon la technique des comptes notionnels nous pousse à soulever la problématique de la transition de l'ancien vers le nouveau régime.

Afin d'adopter une modalité de transition, il sera opportun de se référer aux solutions retenues dans plusieurs pays qui ont transformés leurs régimes en comptes notionnels tel que la Suède, l'Italie, la Pologne et la Lettonie.

1.1 Les options de modes de transition

Afin de réformer un régime de retraite, plusieurs possibilités s'offrent aux gestionnaires des régimes de retraite pour piloter la phase de transition. Ces différentes options peuvent être classés en deux catégories :

- Fermer l'ancien régime pour immédiatement basculer vers le nouveau régime ;
- Faire coexister les deux régimes pendant une durée transitoire à définir.

Une transition vers un nouveau régime de retraite peut consister soit à :

- Maintenir les anciennes règles de fonctionnement pour toutes les personnes qui ont déjà cotisé dans ce régime à la date de la réforme et de n'appliquer les nouvelles règles qu'aux nouveaux entrants. Dans ce cas, la période de transition sera longue et la conduite de plusieurs

systèmes de retraite en parallèle peut être relativement coûteuse et complexe, d'où l'intérêt de réfléchir à d'autres formes de transition plus rapides.

- Accélérer le rythme de transformation des règles de fonctionnement, cependant ceci peut conduire à modifier les droits en cours d'acquisition dans l'ancien régime. Dans ce cas, il est préférable de laisser du temps entre le moment où la réforme est annoncée et le moment où elle est mise en œuvre. Inversement, si les propriétés des nouvelles règles que l'on souhaite introduire sont jugées meilleures que celles en vigueur, c'est un argument pour mettre en œuvre au plus vite ces nouvelles règles et ne pas trop allonger la période de transition.

a. La transition immédiate⁶⁰

La première formule qui consiste en une transition immédiate nécessite de définir de nouvelles règles de liquidation dans le régime que l'on va fermer. Dans ce cas, tout se passe comme si les actifs présents dans le régime à la date de transformation avaient été affiliés au nouveau régime durant toute leur carrière.

La transition immédiate consiste donc à fermer l'ancien régime et à recalculer dans le nouveau régime l'intégralité des droits en cours d'acquisition dans l'ancien régime. Ce mode de transition nécessite donc d'estimer, à la date de transformation du régime, le montant des droits en cours d'acquisition, *a priori* sur la base des paramètres de l'ancien régime, et de le convertir en capital virtuel ou en points selon les paramètres du nouveau régime. Les assurés continuent ensuite à acquérir, jusqu'à la date de liquidation de leurs droits à la retraite, du capital virtuel ou des points dans le nouveau régime.

On stimule donc une liquidation anticipée afin d'estimer les droits équivalents que va obtenir l'assuré dans le nouveau régime. Dans le cadre des comptes notionnels, cela revient à estimer le capital virtuel équivalent aux droits acquis dans l'ancien régime.

⁶⁰E. Palmer (2006), "Conversion to NDCs – Issues and Models", in *Pension Reform: Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution Schemes*, ed. R. Holzmann and E. Palmer, chapter 9, Washington, DC : World Bank.

La Lettonie est le seul pays qui a adopté *stricto sensu* ce mode de transition³, mais en estimant le montant des droits passés sur la base des règles du nouveau régime. Les autres pays ont opté pour une transition progressive.

L'inconvénient majeur de cette approche porte sur le risque d'inéquité intergénérationnelle des bénéficiaires du régime. En effet, selon les règles de conversion définies, les assurés proches du départ en retraite risquent une diminution plus au moins forte de leurs droits à la retraite, ou plus simplement de leur taux de remplacement. De plus, l'immédiateté de cette transition pose des problèmes d'ordre pratique au niveau du calcul des « pensions anticipées ».

Par contre, cette approche a pour avantage d'être simple et peu coûteuse à mettre en place et à gérer, ainsi que relativement claire à appréhender par les assurés de la phase de transition.

b. La transition progressive

C'est une transition qui consiste à faire coexister pendant quelques temps l'ancien et le nouveau régime. Pour les générations de la transition, la pension est alors une somme pondérée des pensions acquises dans chacun des deux régimes, ce qui nécessite de conserver durant toute la période de transition les paramètres de calcul de l'ancien régime, les quels peuvent d'ailleurs continuer à évoluer au cours de la phase de transition.

On distingue deux types de transition progressive :

- Transition progressive simultanée : les individus sont simultanément affiliés à l'ancien et au nouveau régime (comme en Suède et en Pologne)

- Transition progressive successive : les individus sont successivement affiliés à l'ancien puis au nouveau régime, en gelant les droits acquis dans l'ancien régime à la date de mise en place du nouveau régime au cours de leur carrière (comme l'Italie).

b.1- la transition progressive simultanée

Dans ce premier type de transition progressive, le passage de l'ancien régime au nouveau régime se fait progressivement au fil des générations. Pour toutes les générations de la transition, les

droits à retraite sont calculés parallèlement dans les deux régimes sur toute la carrière et la pension à la liquidation est calculée comme une somme pondérée des pensions acquises dans chaque régime, les coefficients de pondération (pension de l'ancien régime / pension du nouveau régime) évoluant au fil des générations de (100 % / 0 %) à (0 % / 100 %). Faire évoluer les coefficients de pondération au fil des générations et non en fonction de l'année de départ à la retraite permet à chaque génération de connaître, dès la mise en place du nouveau régime, la part de la pension acquise dans chaque régime, quelle que soit la date de liquidation de ses droits. La durée de ce type de transition peut être facilement ajustée en fonction du choix des coefficients de pondération affectés à l'ancien et au nouveau régime.

b.2- la transition progressive successive

La seconde variante consiste en un gel des droits acquis dans l'ancien régime dès le début de la phase de transition. Ces droits ne sont pas convertis dans le nouveau régime, ce qui revient à conforter les assurés sur l'absence de détérioration de leurs droits précédemment acquis. Ensuite de nouveaux droits sont acquis directement dans le nouveau régime.

Les cotisants présents au moment de la réforme du régime deviennent donc des poly pensionnés. On peut dire que la pension à la liquidation est calculée comme si ces personnes avaient été affiliées successivement à deux régimes différents. La durée de la transition est généralement plus longue que dans le premier type de transition progressive. Quant aux nouveaux entrants dans le régime, ils ne sont soumis qu'aux seules règles de ce nouveau régime.

Cette variante a pour avantage, que les droits passés des affiliés déjà existants sont bel et bien garantis et que l'incertitude de la dégradation de leur futur taux de remplacement ne porte que sur leurs droits futurs. Cependant, comme pour le cas d'une affiliation simultanée, la gestion technique d'une telle transition risque d'être lourde et coûteuse et présente toujours une contrainte majeure qui est l'existence d'un historique des carrières des assurés, qui doit être maîtrisé.

1.2- Le maintien ou la valorisation des droits acquis

Dans le cas de la transition immédiate ou de la transition progressive avec affiliation simultanée à l'ancien et au nouveau régime, la question qui se pose est de savoir comment les droits en cours d'acquisition des personnes n'ayant pas encore liquidé leur retraite dans l'ancien régime peuvent être convertis en capital virtuel ou en points dans le nouveau régime ? La réponse à cette question n'est pas unique et dépend en partie du type de transition.

Deux méthodes peuvent être utilisées pour convertir les droits : la méthode du maintien des droits dans le passé et la méthode de la valorisation.

a. le maintien des droits acquis avec les règles de l'ancien régime

La méthode du maintien des droits acquis consiste à calculer la pension acquise dans l'ancien régime à la date de transformation et à la convertir en capital virtuel initial. Cette méthode est particulièrement appropriée au cas de la transition immédiate lorsque l'on souhaite que les droits accordés dans le nouveau régime au titre des années passées correspondent au plus près au montant de la pension acquis dans l'ancien régime à la date de transformation.

Le calcul de la pension acquise dans l'ancien régime en annuités pose plusieurs difficultés. La pension de l'ancien régime dépend généralement de la durée de cotisation, avec une durée⁶¹ de référence pour une retraite à taux plein. Pour estimer le montant de la pension acquis dans l'ancien régime en cours de carrière, il faut donc faire des hypothèses sur les conditions de liquidation (à taux plein par exemple) et proratiser la pension en fonction de la durée de carrière effectuée (par exemple, la moitié d'une pension à taux plein pour un assuré ayant cotisé 20 ans si 40 ans est requis pour le taux plein).

Des hypothèses ad hoc doivent également être retenues pour estimer, en cours de carrière, un salaire de référence qui, selon la réglementation du régime en annuité, dépend généralement

⁶¹ 40 ans par exemple pour le cas de la CMR

des salaires de fin de carrière (le dernier salaire ou une moyenne des derniers ou des meilleurs salaires) ; à défaut, le dernier salaire connu peut par exemple être conventionnellement retenu.

Au moment de la détermination du montant de la pension acquise dans l'ancien régime, la question qui se pose est la conversion de ce montant en capital virtuel. Ainsi, le capital virtuel est égal à la somme actualisée des pensions que l'assuré aurait perçues au cours de sa retraite au titre de ses droits acquis dans l'ancien régime. Ce calcul des droits acquis suppose d'estimer l'espérance de vie à la retraite des assurés concernés, en pratique en faisant l'hypothèse conventionnelle d'un départ à la retraite à l'âge minimum. La question du choix du taux d'actualisation intervient dans le calcul du coefficient de conversion qui se pose également au moment de la valorisation des droits acquis dans l'ancien régime.

b. la valorisation des droits acquis

Selon cette méthode, la reconnaissance de droits à la retraite acquis dans le passé consiste à accorder des droits dans le nouveau régime (un capital virtuel) en fonction des cotisations correspondant à la période d'activité passée dans l'ancien régime.

Contrairement à la méthode précédente, cette méthode correspond exactement au mode de fonctionnement des régimes en comptes notionnels : on fait comme si ces régimes avaient toujours existé. Cette méthode est particulièrement appropriée dans le cas d'une transition où l'on suppose que les salariés ont été affiliés simultanément à l'ancien et au nouveau régime durant toute leur carrière.

La Suède a utilisé cette méthode pour valoriser le capital virtuel initial. Pour ce faire, il est nécessaire de disposer d'un historique des cotisations individuelles, dont l'estimation dépend des informations disponibles à la date de transformation du régime. Si la chronique des cotisations passées est connue, il paraît naturel de l'utiliser. Cependant, lorsque le taux de cotisations a beaucoup augmenté dans le passé, cette méthode peut conduire à attribuer de faibles pensions aux salariés les plus âgés, précisément parce qu'ils ont versé des cotisations plus faibles que celles qu'ils auraient dû verser si le nouveau régime en comptes notionnels avait toujours existé.

Dans ces conditions, un taux de cotisation plus élevé, combiné à l'historique des rémunérations passées, peut être choisi pour calculer le capital virtuel.

2. Les principes de fonctionnement des comptes notionnels

Chaque assuré est titulaire d'un compte individuel sur lequel sont enregistrés ses droits à la retraite. Les cotisations versées chaque année au nom de l'assuré créditent son compte et augmentent son capital virtuel qui correspond au cumul des cotisations versées dans le passé et revalorisées. Le capital est virtuel car le régime fonctionne en répartition (les cotisations collectées finançant les dépenses de retraite de l'année courante) et il n'y a pas d'accumulation financière pour provisionner les engagements du régime. Le compte ne sert que d'intermédiaire de calcul. Le capital virtuel est revalorisé chaque année selon un indice fixé par les gestionnaires du régime. L'évolution de cet indice doit refléter au mieux le rendement implicite que le régime en répartition est capable d'offrir sans remettre en cause son équilibre financier sur le long terme (soit, en première analyse, le PIB, la masse salariale ou, dans un contexte de stabilité de l'emploi, le salaire moyen).

Le montant de la pension liquidée est proportionnel au capital virtuel qui a été accumulé et revalorisé jusqu'à la date de liquidation des droits à la retraite. Le coefficient de proportionnalité, appelé coefficient de conversion, dépend de l'âge effectif de départ en retraite et de l'espérance de vie à cet âge de la génération à laquelle appartient l'assuré, c'est-à-dire du nombre moyen d'années restant à vivre au moment du départ en retraite.

L'objectif de la méthode est à la fois l'équilibre actuariel et l'équité ; chacun recevant une prestation basée sur son propre apport financier au régime.

Pour chaque individu affilié au régime, la pension de retraite à verser à partir de l'âge X_r , notée $P(X_r)$, est indexée annuellement par un facteur $(1+g)$. Cette pension est solution de l'équation de l'équivalence actuarielle suivante exprimée à l'âge de la retraite :

$$P(X_r) * \ddot{a}_{X_r} = \sum_{x=X_0}^{X_r-1} \pi * S(x) * \prod_{j=x}^{X_r-1} (1 + r_j) \quad (1)$$

Où

$$\ddot{a}_{X_r} = \frac{1}{G} = \sum_{X=X_r}^{\omega} \frac{(1+g)^{X-X_r}}{(1+i)^{X-X_r}} * p(X_r, X) = \sum_{X=X_r}^{\omega} \frac{p(X_r, X)}{(1+a)^{X-X_r}} \quad (2)$$

On remarque également que le coefficient de conversion G dépend de probabilité de survie estimée à l'âge de la retraite (le calcul de conversion se faisant à cet âge) ; ce coefficient est donc amené à évoluer génération après génération. La méthode induit ainsi naturellement une prise en compte d'un des risques démographiques mis en évidence précédemment : le risque de longévité⁶², et ce contrairement à la technique de répartition.

Tableau 13: Définition des paramètres dans le système en comptes notionnels⁶³

Paramètre	Définition
X_0	Age d'affiliation au régime
X_r	Age de départ à la retraite
$P(X_r)$	La pension à verser à partir de l'âge X_r
\ddot{a}_{X_r}	Facteur de conversion par génération (capital constitutif de la rente)
G	Le coefficient de conversion
$p(X_r, X)$	La probabilité de survie estimée à l'âge de la retraite
g	Le taux de revalorisation annuel de la rente
i	Taux de rendement escompté du capital virtuel
π	Le taux de cotisation du régime
$S(X)$	Salaires annuels d'individu
r_j	Le taux de capitalisation virtuelle des contributions entre l'âge j et $j+1$. Ce taux présente un index pour revaloriser les cotisations versées
ω	L'âge de décès (âge ultime)
a	le « taux d'actualisation » dont dépend le coefficient de conversion

⁶² La longévité : l'espérance de vie moyenne.

⁶³ Il s'agit d'un travail qui a été fait en collaboration avec Abdelkader SALMI chef de service des traitements et des contrôles périodiques à la Caisse Marocaine des retraites (CMR).

La pension de retraite à la date de liquidation des droits, notée $P(X_r)$, est déterminée selon la formule simple suivante :

$$P(X_r) = G * C \quad (3)$$

Où :

$G = \frac{1}{\ddot{a}_{X_r}}$ est appelé coefficient de conversion

C = capital virtuel accumulé à l'âge de la retraite

Cette pension est donc égale au capital virtuel C accumulé à la date de liquidation des droits à la retraite, multiplié par le coefficient de conversion G .

Plus précisément, la pension liquidée calculée de manière actuarielle, est assimilée à une rente viagère : la somme actualisée des flux de pensions, qui seront reçues au cours de la période de retraite, doit être égal au capital virtuel. Ce qui s'écrit (en l'absence, pour simplifier, de pension de réversion) :

$$C = \sum_{X=X_0}^{X_r-1} \pi * S(X) * \left\{ \prod_{j=X}^{X_r-1} (1 + r_j) \right\} \quad (4)$$

Donc d'après les 4 équations précédentes, on a :

$$\sum_{x=X_0}^{X_r-1} \pi * S(x) * \prod_{j=x}^{X_r-1} (1 + r_j) = \sum_{X=X_r}^{\omega} \frac{P(X_r) * (1+g)^{X-X_r}}{(1+i)^{X-X_r}} * p(X_r, X) \quad (5)$$

Cette relation exprime l'égalité entre le cumul actualisé des cotisations qui ont été versées durant la période d'activité (capital virtuel) et le cumul actualisé des pensions qui seront versées pendant la période de retraite, compte tenu des probabilités de survie de la génération à laquelle appartient l'individu.

2.1 La neutralité actuarielle des comptes notionnels

Les comptes notionnels garantissent la neutralité actuarielle ⁶⁴ puisqu'il y a responsabilisation intégrale de l'individu par rapport à l'âge du départ à la retraite. Selon l'équation (5), le cumul actualisé des pensions qui seront versées à chaque assuré pendant sa retraite est égal au cumul actualisé des cotisations qui ont été versées sur son compte durant son activité. Cette égalité renvoie à la notion de neutralité actuarielle et conduit à deux résultats intéressants.

Le premier résultat est que toute anticipation ou report de l'âge de départ en retraite n'a pas d'effet sur la situation financière du régime, puisque, quel que soit l'âge de départ en retraite, le cumul actualisé des pensions est égal au cumul actualisé des cotisations.

Le second résultat est qu'au niveau de l'ensemble des assurés, la neutralité actuarielle conduit à équilibrer à long terme la masse des cotisations et la masse des prestations, donc à assurer la viabilité financière du régime.

Si l'affilié prend sa retraite à un âge noté X^* (avec $X^* < X_r$ en cas d'anticipation et $X^* > X_r$ en cas d'ajournement). Donc par rapport à une liquidation à l'âge normal de la retraite il y a application d'un coefficient correcteur :

$$P(X^*) = \frac{1}{\ddot{a}_{X_r}} * \beta_{X^*} * C \quad (6)$$

Avec : $\beta_{X^*} = \frac{\ddot{a}_{X_r}}{\ddot{a}_{X^*}}$

Le coefficient de correction sur la formule des prestations pour tenir compte d'un âge effectif de départ différent de l'âge légal de la retraite s'exprime donc sous la forme d'un rapport d'annuités. En particulier :

- en cas d'anticipation ($X^* < X_r$) : $\beta_{X^*} < 1$: la prestation est réduite actuariellement ;
- en cas d'ajournement ($X^* > X_r$) : $\beta_{X^*} > 1$: la prestation est majorée (incitation directe à différer la prise de pension).

⁶⁴Pierre DEVOLDER (2013), « Prévoyance et assurance de groupes » cours donné à l'Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée.

2.2 Décomposition de la formule :

Tout en restant en cotisations définies, et avec la technique des comptes notionnels, nous voulons recalculer les nouvelles pensions avec le nouveau régime. En effet, on cherche à effectuer un passage du régime actuel au nouveau régime des comptes notionnels en essayant de trouver une relation qui lie la formule de la pension dans le système actuel et celle des comptes notionnels.

Dans ce cas on va essayer de reformuler l'expression de la pension dans le système des comptes notionnels sous la forme suivante :

$$P(X_r) = t_a * N * S_R \quad (7)$$

Avec :

t_a : Le nouveau taux d'annuité

$N = X_r - X_0$: Nombre d'années d'activité ou durée de service

$S_R = S_{X_r-1} = S_0 * (1 + s)^{X_r-X_0-1}$: La moyenne des huit derniers salaire.

La formule originale de la pension en comptes notionnels est :

$$P(X_r) = \frac{1}{\ddot{a}_{X_r}} * \sum_{x=X_0}^{X_r-1} \pi * S(x) * \prod_{j=x}^{X_r-1} (1 + r_j) \quad (8)$$

Et pour faciliter les calculs, on fixe le taux garanti par l'Etat $r_j = r$ et la pension devient :

$$P(X_r) = \frac{1}{\ddot{a}_{X_r}} * \sum_{x=X_0}^{X_r-1} \pi * S_0 * (1 + s)^{x-X_0} * (1 + r)^{X_r-x}$$

$$= G\pi S_0 * \sum_{x=X_0}^{X_r-1} (1 + s)^{x-X_0} * (1 + r)^{X_r-x}$$

$$P(X_r) = S_f * N * \frac{G\pi}{N * (1 + s)^{X_r-1-X_0}} * \sum_{x=X_0}^{X_r-1} (1 + s)^{x-X_0} * (1 + r)^{X_r-x} \quad (9)$$

$$= S_f * N * t_a$$

Avec :

$$t_a = \frac{G\pi}{N} \sum_{x=X_0}^{X_r-1} \frac{(1+s)^{x-X_0} * (1+r)^{X_r-x}}{(1+s)^{X_r-1-X_0}} \quad (10)$$

On simplifie l'expression de t_a :

$$\begin{aligned} t_a &= \frac{G\pi}{N} * (1+s) \sum_{x=X_0}^{X_r-1} \frac{(1+s)^x * (1+r)^{X_r-x}}{(1+s)^{X_r}} \\ &= \frac{G\pi}{N} * (1+s) * \left(\frac{1+r}{1+s}\right)^{X_r} \sum_{x=X_0}^{X_r-1} \left(\frac{1+s}{1+r}\right)^x \end{aligned}$$

$$\sum_{x=X_0}^{X_r-1} \left(\frac{1+s}{1+r}\right)^x = \frac{1 - \left(\frac{1+s}{1+r}\right)^{X_r-X_0}}{1 - \left(\frac{1+s}{1+r}\right)} = \frac{1-D^N}{1-D}$$

Avec : $D = \frac{1+s}{1+r}$

D'où :

$$t_a = \frac{G\pi}{N} * (1+s) \left(\frac{1}{D}\right)^{X_r} \frac{1-D^N}{1-D} \quad (11)$$

La pension dans le régime actuel s'écrit sous la forme suivante :

$$P(X_r)' = t * N * S_R \quad (12)$$

Avec :

t : Le taux d'annuité appliqué et qui est égal à 2%.

N : La durée de service précitée.

S_R : La moyenne des huit derniers salaires d'activité.

s : Taux d'évolution des salaires.

Donc :

$$\frac{P(X_r)}{P(X_r)'} = \frac{t_a}{t} \quad \rightarrow \quad P(X_r) = \frac{t_a}{t} * P(X_r)' \quad (13)$$

- Si $\frac{t_a}{t} < 1$: La pension en comptes notionnels est diminuée de $1 - \frac{t_a}{t}$ par rapport à celle du régime actuel.
- Si $\frac{t_a}{t} > 1$: La pension en comptes notionnels est augmentée de $1 - \frac{t_a}{t}$ par rapport à celle du régime actuel.

Paragraphe 2 : Evaluation financière de la mise en place du régime en comptes notionnels

Tout en restant en répartition, et avec la technique des comptes notionnels, nous voulons recalculer les nouvelles pensions avec le nouveau régime. En effet, on cherche à effectuer un passage du régime actuel au nouveau régime des comptes notionnels en essayant de faire une transition qui ne présente pas de couts énormes, qui maintien l'équité intergénérationnelle (objectif majeur du nouveau régime), et qui ne soit pas longue afin de pouvoir détecter son impact sur le moyen terme.

Un constat déjà fait sur le régime de retraite en Suède montre qu'en comparant les différents modes de transition, on peut constater que la transition progressive simultanée est loin d'être en faveur des pensionnés vu la grande dégradation des pensions touchées. Et que la comparaison peut se limiter entre transition immédiate et transition progressive successive. Certes, la transition immédiate garantie une pension élevée par rapport à la transition progressive successive, chose qui est en faveur des pensionnés du régime, cependant cette méthode ne conserve pas la particularité de chacun des deux systèmes.

En effet, la pension calculée sous la répartition pure va être convertie en capital virtuel, c'est donc une sorte de transition plutôt théorique que réelle. Une adoption d'une telle méthode de transition ne va pas être le bon canal pour sentir l'impact réel sur l'horizon de viabilité du régime (but de notre étude).

Dans ce cas, on va opter pour une transition progressive successive, qui va geler les droits acquis sous l'ancien système en fixant une pension P1, et qui va déterminer les droits acquis sous le nouveau système par une deuxième pension P2, pour enfin de compte verser au pensionné une somme des deux pensions comme suit : **P1 (capitalisée) +P2.**

C'est-à-dire transférer les droits acquis sous l'ancien système au nouveau système fonctionnant selon la technique des comptes notionnels.

Maintenant que nous sommes aptes à implémenter l'architecture des comptes notionnels sur la population de régime des pensions civiles de la caisse marocaine des retraites, nous allons, dans un premier temps, présenter les différentes hypothèses retenues afin de faire les simulations et les projections du RPC dans le cadre de la transition vers le régime en comptes notionnels. Ensuite, nous allons présenter et analyser les différents résultats obtenus ainsi que les tests de sensibilités faites dans ce cadre.

1. Les éléments nécessaires pour la modélisation de la projection pour le passage au nouveau régime

Le but de notre étude étant d'implémenter le système des comptes notionnels pour le régime des pensions civiles de la caisse marocaine des retraites afin de voir le gain que peut apporter une telle réforme systémique en matière de viabilité du régime. Pour ce faire, nous devons tout d'abord modéliser les projections et fixer les hypothèses sur lesquelles nous allons travailler.

Afin de tester la soutenabilité financière du régime des pensions civiles (RPC), il faut projeter ses dépenses et ses recettes afin d'étudier leur évolution et d'analyser ses résultats sur un horizon lointain.

Nous allons utiliser le logiciel ATLAS, qui est déjà décrit en haut et utilisé dans la simulation du statu quo, afin de simuler le passage du régime en annuité de la Caisse Marocaine des Retraites à un régime en comptes notionnels.

En effet, ATLAS 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. (Voir annexe 1).

Grâce à l'outil ATLAS, 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 de travail, types de retraite, etc. Le modèle peut tout évaluer, à travers les réformes paramétriques et systémiques des systèmes initiaux par répartition, telles que le changement de l'âge de la retraite, des taux de cotisations individuels, etc.

ATLAS peut être utilisé pour simuler les régimes de population fermés, ou bien pour les régimes ouverts pour toute la population et qui représente le fonctionnement normal du régime.

1.1 Les hypothèses retenues :

Plusieurs paramètres doivent être fixés pour définir ce régime en comptes notionnels, le choix qui a été fait pour les projections est de se placer d'un environnement où « toutes choses égales par ailleurs », et ce pour nous permettre de comparer les effets redistributifs de ce nouveau régime en CN avec ceux du régime actuel. En particulier, les paramètres retenus sont les mêmes que ceux du système actuel (notamment le du taux de cotisation). De ce fait, pour chaque assuré, on peut comparer sa pension selon le nouveau régime en CN avec celle servie par le régime actuel.

Le choix des principaux paramètres :

1. Taux de cotisation :

Le niveau des prélèvements finançant les retraites. Le choix du taux de cotisation a un effet direct sur les pensions dans le régime en comptes notionnels. Toute hausse du taux de cotisation conduit à une hausse du capital virtuel et donc, à terme, à une hausse des pensions.

On suppose que le nouveau régime en comptes notionnels débute avec un tel taux et le conserve jusqu'à la fin de la projection. Le taux de cotisation que nous avons retenu est $\pi = 28\%$ (Il s'agit du taux de cotisation actuel).

2. Le taux de capitalisation virtuelle :

Ce taux garanti par l'Etat constitue le deuxième paramètre essentiel du système qui est un indice de revalorisation du capital virtuel et qui est appliqué aux cotisations tant que l'individu est en activité. Dans notre étude, on va considérer que le taux de capitalisation virtuelle du système par répartition est égal au taux de croissance moyen du PIB des cinq dernières années (même paramètre choisi en Suède).

De ce fait, nous allons prendre un taux d'intérêt virtuel annuel fixe $r_j = r = 4,6\%$.

3. Le taux d'évolution de la rémunération :

Il s'agit de l'évolution des salaires des cotisants du régime. Un taux d'augmentation des salaires $s = 4,5\%$ a été retenu.

4. Le taux de revalorisation des pensions :

Il permet d'estimer le rythme d'évolution des charges futures relatives aux pensions. En étant en comptes notionnels, ce taux ne peut être choisi arbitrairement, il doit représenter le taux de croissance attendu des salaires. Nous prenons donc : $g = 1\%$.

5. Le taux d'actualisation :

L'hypothèse retenue pour le taux d'actualisation est $i = 4\%$ qui représente ainsi le taux d'intérêt technique.

6. Le coefficient de conversion G :

Les coefficients de conversion utilisés pour convertir en rente le capital notionnel accumulé à la date de liquidation, sont calculés à l'aide d'une formule de conversion qui fait intervenir l'espérance de vie moyenne à l'âge de liquidation, évaluée à partir des tables de mortalité. Le calcul de ces coefficients sera présenté dans les points qui vont suivre.

1.2 Calcul du taux t_a en comptes notionnels

Le taux t_a représente le nouveau taux d'annuité appliqué en comptes notionnels. Ce taux dépend de l'espérance de vie, de la durée de service et d'autres paramètres qui sont fixes. Il est différent d'un individu à l'autre et il dépend de son âge de départ à la retraite et de sa durée d'activité.⁶⁵

Après la fixation des paramètres qui serviront dans le calcul de t_a à savoir π , r et s , nous allons par la suite calculer le coefficient de conversion G qui varie selon l'âge et dépend de l'espérance de vie moyenne à l'âge de retraite de chaque individu. Ce coefficient G est l'inverse du capital constitutif de la rente viagère \ddot{a}_x . Son calcul sera présenté dans la partie qui suit.

⁶⁵ Il s'agit d'un travail qui a été fait en collaboration avec Abdelkader SALMI chef de service des traitements et des contrôles périodiques à la Caisse Marocaine des retraites (CMR).

1.2.1 Calcul de \ddot{a}_x :

Une rente viagère est une suite de paiements effectués à des échéances périodiques et prenant fin au plus tard au décès de leur bénéficiaire (le rentier). Le rentier reçoit en contrepartie de ces prestations une prime unique ou périodique.

a. Méthode d'utilisation :

Chacun des l_x personnes vivantes d'âge x verse à l'assureur un montant de \ddot{a}_x Dh. La somme ainsi recueillie soit $(l_x * \ddot{a}_x)$ est placée à intérêt composé et sert à payer les survivants au début de chaque année et ce pendant n années consécutives d'où :

$$l_x * \ddot{a}_x = l_x + v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + \dots + v^{n-1} l_{x+n-1} \quad (1)$$

b. Nombres de commutation :

Les calculs pratiques, aussi bien des capitaux que de rentes, sont effectués selon la méthode mentionnée plus haut, à l'aide de valeurs auxiliaires que l'on nomme nombres de commutation.

Pour calculer la rente vie entière immédiate qui entre dans le calcul de la pension dans le régime des comptes notionnels et qui s'appelle ainsi « Facteur de conversion par génération », on a besoin de calculer le nombre de commutation vie :

$$D_x = v^x l_x = l_x * \frac{1}{(1+i)^x} \quad (2)$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + \dots + D_w \quad (3)$$

La rente viagère est servie tant que le bénéficiaire est en vie. On peut calculer donc :

- La valeur actuelle probable d'une rente viagère versée à terme échu:

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x} \quad (4)$$

- La valeur actuelle probable d'une rente viagère servie à terme anticipé:

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (5)$$

Avec :

x : L'âge de l'assuré à la date d'évaluation

v : Facteur d'actualisation ($v = \frac{1}{1+i}$)

i : Taux d'intérêt technique ($i = 4\%$)

l_x : Nombre de survivants par âge, à tout âge, au sein d'une génération, pour 100000 naissances.

D_x : Le nombre des décès à l'âge x

w : L'âge de décès

1.2.2 Calcul numérique des G :

a. Valeurs du coefficient de conversion G

Après le calcul de la rente viagère \ddot{a}_x , on calcule donc le coefficient de conversion G représentant l'inverse de \ddot{a}_x (table de mortalité retenu : TD 88-90 ajustée).

Tableau 14: la rente viagère et le coefficient de conversion selon l'âge

X	\ddot{a}_x	G
55	14,3445629	6,97%
56	14,0270403	7,13%
57	13,7046493	7,30%
58	13,3767974	7,48%
59	13,0466279	7,66%
60	12,7119435	7,87%
61	12,3759972	8,08%
62	12,036854	8,31%
63	11,7232659	8,53%
64	11,4253187	8,75%
65	11,0930509	9,01%

D'après le graphique ci-après, le coefficient de conversion change en fonction de l'âge puisque il dépend inversement de l'espérance de vie de chaque catégorie d'âge. Ce taux a une tendance haussière, et il atteint plus que 9% à l'âge de 65 ans.

b. Le taux t_a en comptes notionnels

Les calculs effectués nous montrent, qu'avec les hypothèses de base qu'on a déjà fixées, que le taux t_a augmente avec l'âge de départ à la retraite et dépassera 2,5% à l'âge de 73 ans.

Tableau 15: Evolution du taux t_a par rapport à l'âge de départ à la retraite

Age de départ	t_a
51	1,39%
52	1,42%
53	1,45%
54	1,48%
55	1,52%
56	1,55%
57	1,59%
58	1,63%
59	1,67%
60	1,72%
61	1,77%
62	1,82%
63	1,88%
64	1,92%
65	1,97%
66	2,03%

D'après les calculs qui ont été menés dans ce paragraphe, le taux d'annuité en comptes notionnels varie en fonction de plusieurs paramètres à savoir : le taux de cotisation, le taux de capitalisation virtuel, le taux d'augmentation des salaires et l'espérance de vie. Ce taux augmente avec l'âge de départ à la retraite et dépasse 2,5% à partir de l'âge de 73 ans.

2. Présentation des résultats de la projection

Afin de visualiser le changement apporté par le nouveau système en comptes notionnels, on va présenter tout d'abord les résultats de la projection avant et après l'application du système des comptes notionnels, ensuite on va mesurer la générosité interne des deux systèmes (système actuel et en comptes notionnels), et on va finir par effectuer des tests de sensibilité sur les paramètres les plus pertinents.

On se place toujours dans le régime des pensions civiles géré par la CMR et on ne prend en compte que le stock des cotisants actuels et les nouveaux actifs pour calculer les droits futurs correspondants. Les projections sont faites sur la base des hypothèses retenues présentées précédemment.

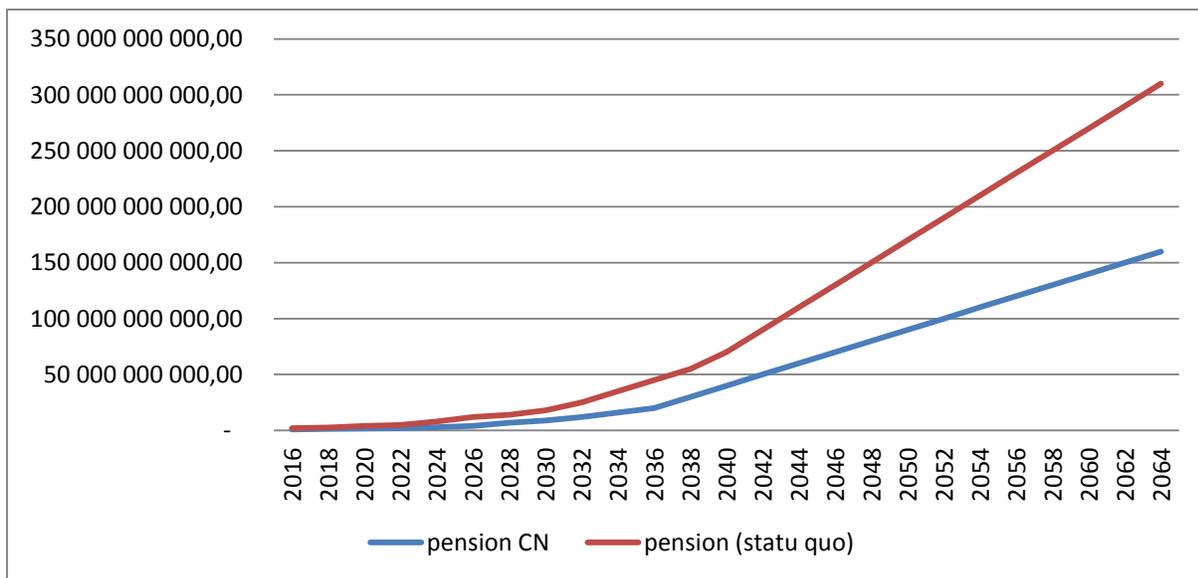
Tableau 15: Les engagements futures dans le régime actuel et dans le régime en comptes notionnels (en Milliard de dh)

Type du régime	Total des engagements futurs
RPC	2 460,76
CN	2 352,13
Ecart (RPC-CN)	108,63

Source : Elaboré par nos soins (données ACAPS/CMR)

Le tableau ci-dessus représente les engagements futurs du régime pour les cotisants actuels et les nouveaux cotisants sur un horizon de presque 50 ans. D'après nos simulations, compte tenu des hypothèses retenues. Les droits futurs sont faibles dans le régime en comptes notionnels par rapport à ceux du régime actuel avec un écart de 108 milliards de DH.

Figure 25: Evolution des droits futures dans le système actuel et dans le système en comptes notionnels entre 2016-2064 (en DH)



Source : Elaborée par nos soins (données ACAPS/CMR)

Le graphique ci-dessus montre bien évidemment que les engagements futurs dans le régime en comptes notionnels augmentent progressivement et restent toujours inférieurs à ceux du régime actuel.

2.1 Mesures de générosité interne :

Pour mieux visualiser la différence entre les deux systèmes, on fait recours aux mesures de la générosité intra générationnelle qui peut être caractérisée par une rentabilité élevée, un niveau important de pensions servies, un âge précoce de départ à la retraite et enfin une attention importante apportée aux assurés à bas revenus.

Avec des indicateurs les plus pertinents qu'on va définir par la suite, nous allons pouvoir calculer de manière plus ou moins stricte la générosité interne des deux systèmes et de faire par la suite notre comparaison et d'en dégager des conclusions.

Nous allons à partir des individus types (retraités en 63 ans), établir une comparaison entre ce que reçoit un retraité et ce qu'il cotise durant sa période d'activité pour le financement de sa retraite. L'écart permettant de juger la générosité du système.

Avant de se lancer dans les calculs, on fixe les paramètres qui vont servir dans ces calculs, donc les hypothèses retenues pour les deux systèmes (actuel et en comptes notionnels) sont résumées comme suit :

Tableau 17: Hypothèses de travail pour le RPC géré par la CMR

Paramètres	CMR pensions civiles
Salaire	1000
Taux de cotisation	28%
Taux d'annuité ⁶⁶	2% ou t_a
Taux d'augmentation des salaires	4,5%
Taux de revalorisation de la pension	1%
Durée moyenne de la retraite	19,9

En se basant sur l'ensemble de ces hypothèses et avec des individus types qui ont pris leur retraite à 60 ans mais qui se différencient selon l'ancienneté, nous avons choisi quatre indicateurs qui semblent pertinents afin de mesurer la générosité interne des deux régimes.

1. Délai de récupération

Le délai de récupération (D) représente la période nécessaire pour que le retraité récupère ce qu'il a versé sous forme de cotisations.

$$D = \frac{\sum_{i=1}^T C_i}{R_1}$$

Avec :

D : Délai de récupération (en années)

T : Nombre d'années de cotisations au système de retraite

⁶⁶La différence entre les 2 régimes sera dans le taux d'annuité, il sera fixe à 2% pour le régime actuel et variable en fonction de l'âge de départ à la retraite pour le régime en comptes notionnels.

C_i : Cotisation versée pendant l'année i

R_1 : La première pension reçue

Le délai de récupération (D) est le nombre d'années pour lesquelles on peut servir la première pension annuelle pour récupérer l'ensemble des cotisations versées.

Tableau 18: Calcul du délai de récupération selon les années de cotisation

	Délai de récupération				
Années de cotisations (durée de cotisations)	20	25	30	35	40
Statu quo	5ans et 2mois	4ans et 11mois	4ans et 6mois	4ans et 2mois	3ans et 10mois
CN	6ans et 6moins	5ans et 7mois	5ans et 2mois	5ans	4ans et3mois

Source: Elaboré par nos soins

Le délai de récupération diminue en fonction de la durée de carrière, plus cette dernière augmente plus le délai de récupération est faible. Cela est dû au fait que l'évolution des pensions (en fonction de l'ancienneté) est plus importante que celle des cotisations, donc la caisse marocaine des retraites gagne plus si l'actif cotise pour une durée courte.

On remarque que le délai de récupération est plus faible dans le cas des comptes notionnels car les pensions dans ce régime sont toujours plus faibles que celles dans le cas du régime actuel.

2. Taux de récupération

Le taux de récupération (ou rentabilité financière) (g) représente le rapport entre la somme des pensions reçues et la somme des cotisations versées. L'indicateur g rapporte la masse des pensions reçues au cours de la période de retraite à la masse des cotisations versées au cours de la vie active. Lorsque $g > 1$, le retraité récupère plus que ce qu'il a versé.

$$g = \frac{\sum_{i=1}^N R_i}{\sum_{i=1}^T C_i}$$

Avec :

C_i : Cotisation versée pendant l'année i

R_i : La pension de retraite annuelle

N : Durée en année de la période de retraite

Tableau 19: Calcul du taux de récupération selon les années de cotisation

	Taux de récupération				
	20	25	30	35	40
Statu quo	4,25	4,44	4,85	5,28	5,73
CN	3,93	4,06	4,34	4,63	5,27

Source: Elaboré par nos soins

On remarque que les taux de récupération pour les deux cas dépassent 1% pour toutes les durées de carrières, ce qui se traduit par le fait que les adhérents de ces systèmes ont récupéré plus qu'ils ont versé, ceci peut s'expliquer par une durée de retraite supérieure à celle des cotisations.

3. Le taux de remplacement

Le taux de remplacement est le rapport entre la première pension et le dernier salaire. Il représente donc le maximum qu'un individu peut espérer obtenir s'il effectue une carrière professionnelle complète.

$$TR = \frac{R_1}{S_f}$$

Avec :

TR : Taux de remplacement

R_1 : La première pension de retraite reçue

S_f : Le dernier salaire reçu

Tableau 20: Calcul du taux de remplacement selon les années de cotisation

	Taux de remplacement				
	20 ans	25 ans	30 ans	35 ans	40 ans
Statu quo	52,50%	62,50%	75,00%	87,50%	95%
CN	46,12%	53,00%	61,60%	70,20%	84,80%

Source: Elaboré par nos soins

Pour les deux régimes, le taux de remplacement augmente en fonction de la durée de service ; plus on cotise, plus le taux de remplacement est important. Ainsi, le régime actuel est le plus généreux.

4. Le rendement actuariel

Le rendement actuariel ou le taux de rendement interne (TRI), est un indicateur qui permet de mesurer le taux d'intérêt que le salarié doit obtenir sur ces cotisations afin d'obtenir le niveau de prestations assuré par le système par répartition.

Autrement dit, c'est le taux d'actualisation qui égalise le bilan des prestations de retraite par rapport aux cotisations sur les salaires pour l'ensemble du cycle de vie. C'est le taux d'intérêt auquel les individus auraient dû placer leurs cotisations pour obtenir les mêmes montants de prestations dans une logique de pure épargne.

Tableau 21: Calcul du taux de rendement interne selon l'ancienneté

	TRI				
	20	25	30	35	40
Statu quo	7,97%	7,28%	6,96%	6,71%	6,51%
CN	5,85%	5,45%	5,35%	5,26%	5,20%

Source: Elaboré par nos soins

Plus la durée de cotisation est faible, plus le TRI est important, donc pour un assuré qui a cotisé pour une durée courte les régimes doivent placer ses cotisations par un taux élevé afin de lui payer sa pension jusqu'à son décès.

Comme le montre bien les chiffres du tableau ci-dessus, le régime actuel est le plus touché par cet indicateur, les cotisations d'un assuré de 20 ans de service doivent être placées à un taux de 7,97% pour honorer le paiement de sa pension jusqu'à son décès.

Par contre, le régime en comptes notionnels est moins affecté par cet indicateur car l'effort de placement requis pour honorer ses engagements est en moyenne 5,85 %.

2.2 Les tests de sensibilité des hypothèses

Un test de sensibilité est un exercice consistant à simuler des conditions économiques et financières extrêmes mais plausibles afin d'en étudier les conséquences sur le régime. L'opération consiste à définir plusieurs scénarios sur un horizon de plusieurs années afin de mesurer leur évolution.

Un premier scénario dit « central », reprend les principales prévisions macroéconomiques existantes. Les résultats obtenus en appliquant ce scénario sont alors comparés à ceux que génère un autre scénario. Les chocs étudiés doivent être importants mais réalistes. Ils ont une probabilité faible mais non nulle.

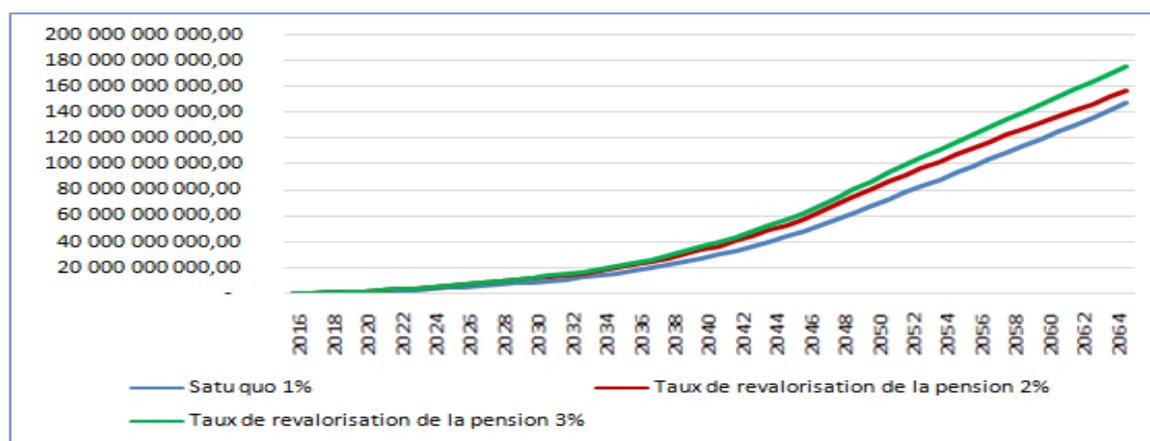
On se place dans le nouveau régime en comptes notionnels et on effectue des tests de sensibilité sur les paramètres les plus sensibles à savoir :

- Le taux de revalorisation de la pension
- Le taux de cotisation
- Le taux de capitalisation virtuel
- Le taux d'augmentation des salaires

1. Taux de revalorisation de la pension

On teste le taux de revalorisation de la pension qui est fixé à $g=1\%$. Si on revalorise plus la pension du nouveau régime en comptes notionnels en augmentant le taux à 2% ou à 3%, on obtient donc les résultats suivants :

Figure 26: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux de revalorisation de la pension (en DH)



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

Tableau 22: Dates du premier déficit et d'épuisement des réserves selon la variation du taux de revalorisation de la pension dans le régime en comptes notionnels

Taux de revalorisation de la pension	Premier déficit	Epuisement des réserves
Statu quo 1%	2048	2063
$g = 2\%$	2043	2056
$g = 3\%$	2042	2054

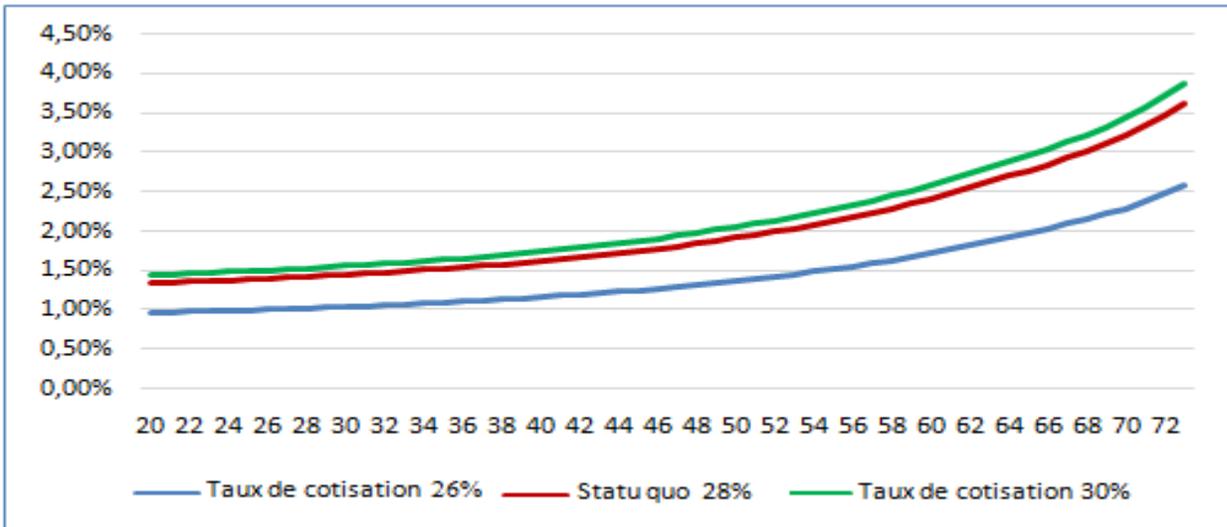
Source : Elaboré par nos soins

D'après les résultats du graphique et du tableau ci-dessus, les engagements futurs du régime en comptes notionnels augmentent avec le taux de revalorisation de la pension. En effet, si les pensions augmentent rapidement d'une année à une autre, les dépenses du régime s'élèvent de plus en plus, le déficit s'aggrave et les réserves s'épuisent rapidement.

2. Taux de cotisation

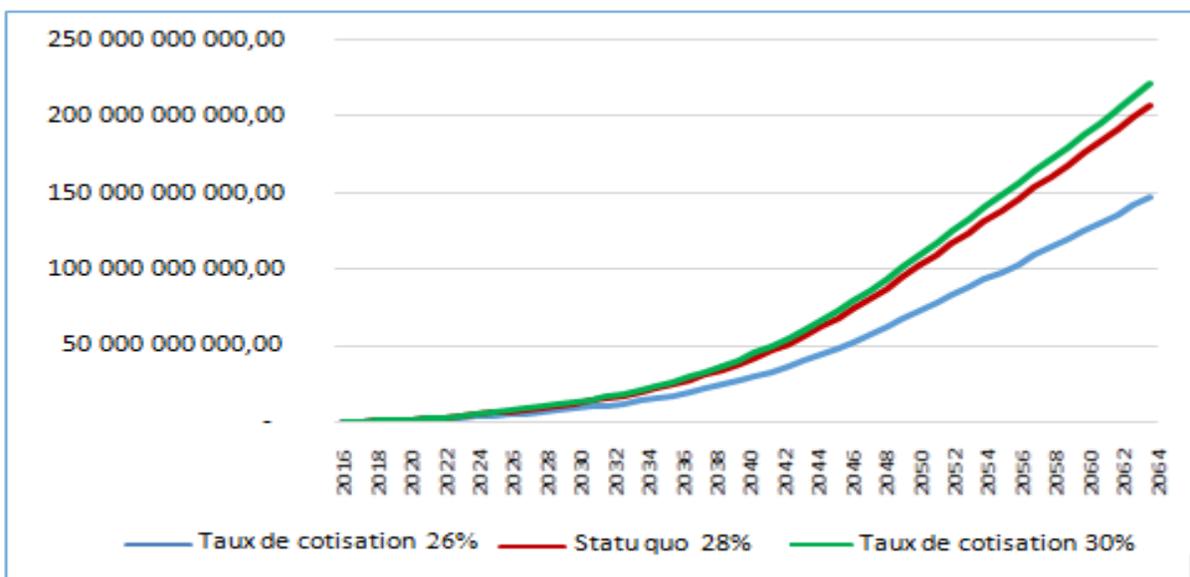
Le but de ce test est de mesurer l'impact d'augmenter (diminuer) le taux de cotisation à 30% (26%) par rapport à celui du statu quo 28%. Ce taux est une composante principale du taux t_a en comptes notionnels. Les graphiques ci-dessous représentent les résultats de ces variations sur le taux t_a , les engagements futurs du régime et sur l'horizon de projection.

Figure 27: Evolution du taux t_a en comptes notionnels avec le taux de cotisation



Source : Elaborée par nos soins

Figure 28: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux de cotisation (en DH)



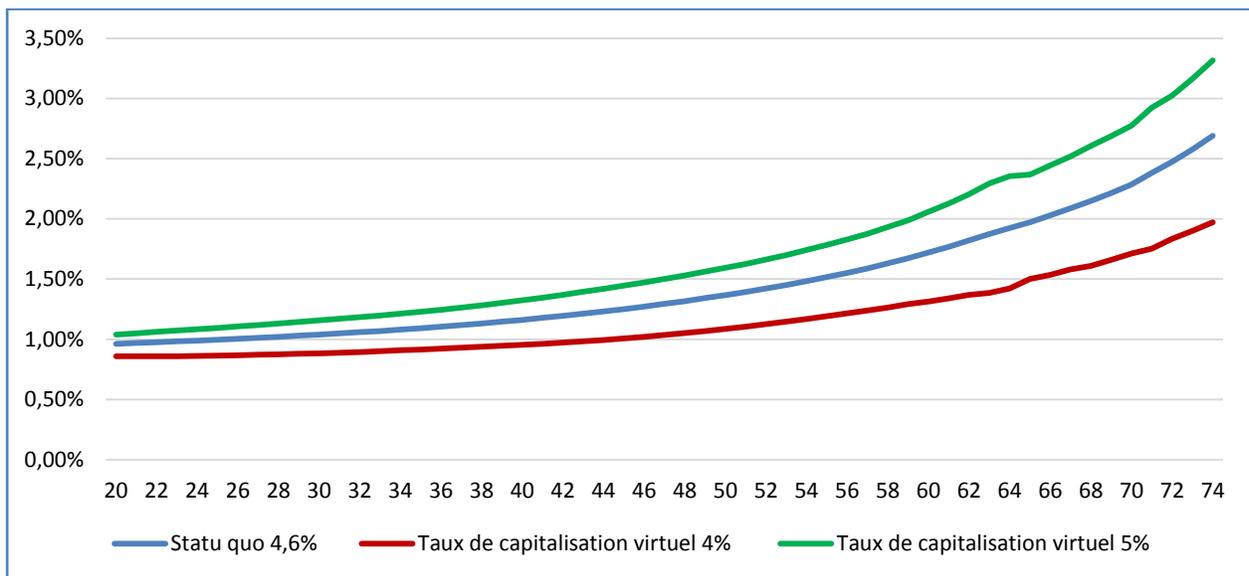
Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

D'après les graphiques ci-dessus, plus le taux de cotisation augmente, plus le taux t_a en comptes notionnels augmente. Cela est expliqué par le fait que plus on cotise, plus on a droit à une pension de retraite plus élevée et donc les engagements futurs augmentent. Parallèlement, les cotisations augmentent et aident à soulager le régime en comptes notionnels.

3. Taux de capitalisation virtuel

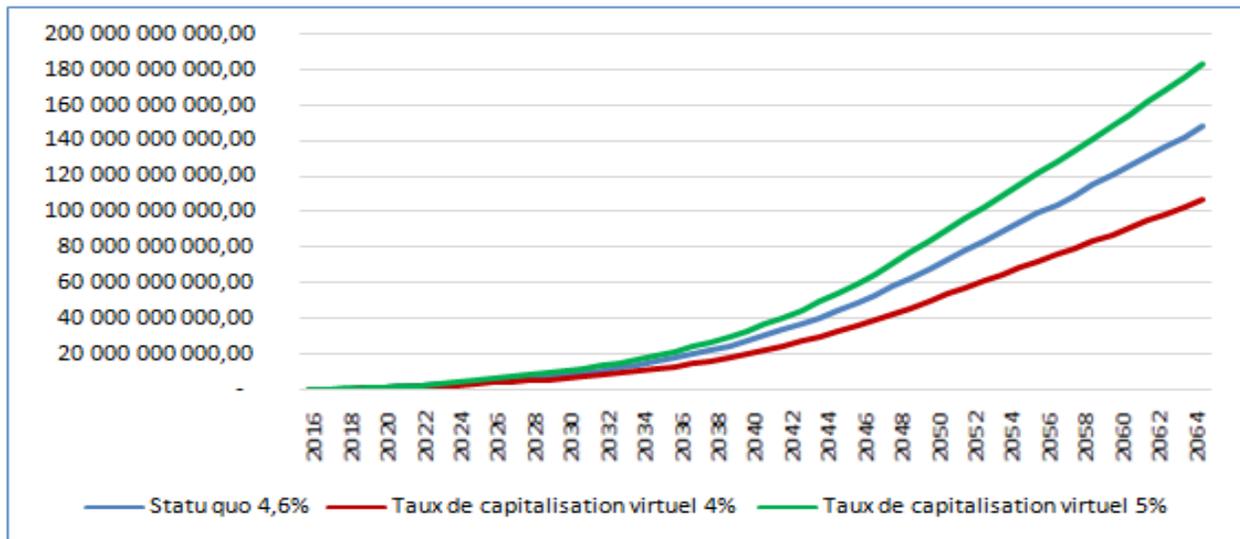
Dans ce cas, on effectue un test sur le taux de capitalisation virtuel garanti par l'Etat qui est fixé à $r = 4,6\%$. On varie ce taux de +/- 1% et on constate les changements suivants :

Figure 29: Evolution du taux t_a en comptes notionnels avec le taux de capitalization virtuel



Source : Elaborée par nos soins

Figure 30: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux de capitalisation virtuel (en DH)



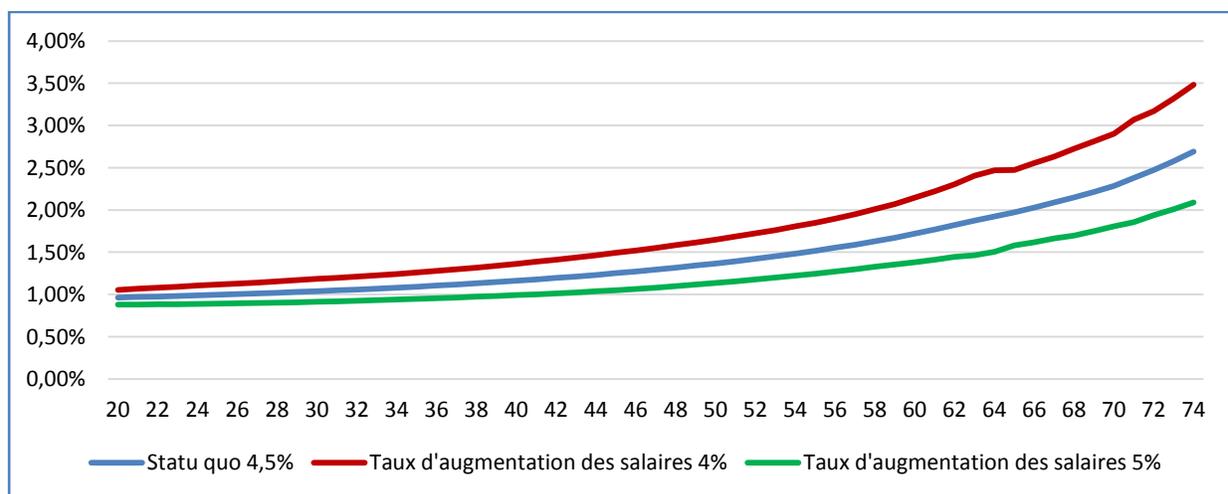
Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

D'après les 2 graphiques ci-dessus, le taux t_a en comptes notionnels varie proportionnellement avec le taux de capitalisation virtuel garanti par l'Etat. Donc si on augmente ce taux, les engagements futurs du régime en compte notionnels augmentent.

4. Taux d'augmentation des salaires

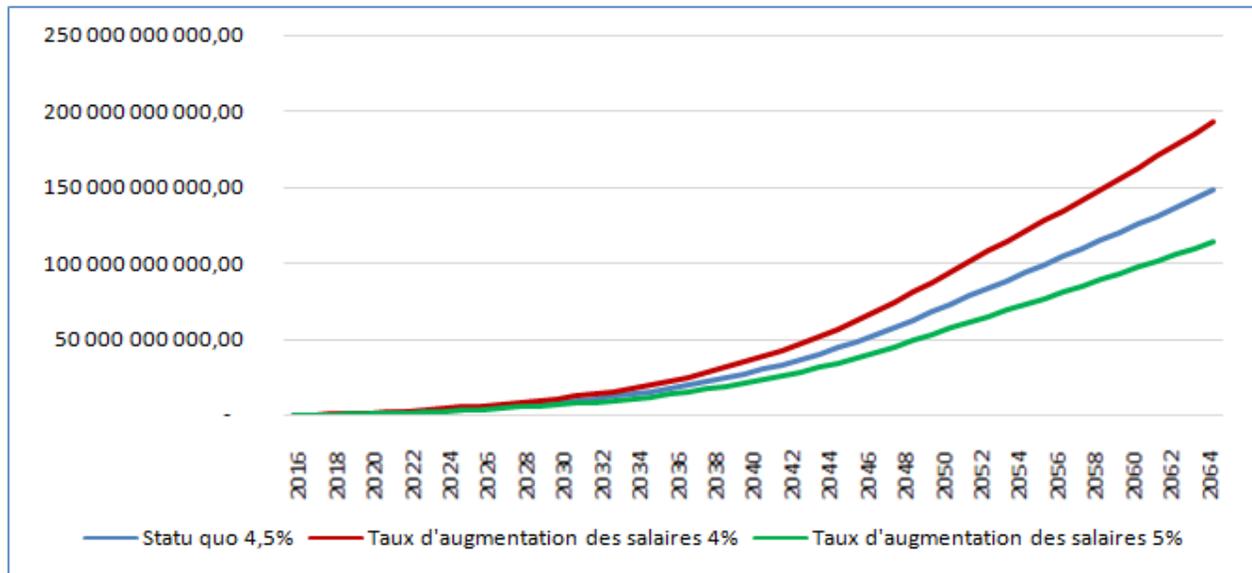
Le taux d'augmentation des salaires est égal à 4,5% et on l'augmente de +/- 0,5% et les résultats sont les suivants :

Figure 31: Evolution du taux t_a en comptes notionnels avec le taux d'augmentation des salaires



Source : Elaborée par nos soins

Figure 32: Evolution des engagements futurs du régime en comptes notionnels avec le taux d'augmentation des salaires (en DH)



Source : Elaborée par nos soins d'après les outputs de ATLAS (données ACAPS/CMR)

D'après les 2 graphiques ci-dessus, le taux τ en comptes notionnels varie inversement avec le taux d'augmentation des salaires. Donc si on augmente ce taux les engagements futurs du régime en compte notionnels diminuent.

L'objectif de la méthode des comptes notionnels est d'assurer à la fois l'équilibre actuariel et l'équité. Cependant, l'application de cette méthode nécessite la réduction des pensions de retraite, ce qui est au profit du régime afin de réduire ses engagements, tout en gardant le même taux de cotisation actuel et le même âge de départ à la retraite.

En d'autres termes, les pensionnés dans le régime actuel touchent presque plus ce qu'ils méritent affectivement en prenant en compte l'espérance de vie à l'âge de mise en retraite.

Par conséquent, avec les comptes notionnels :

- ✓ Le délai de récupération augmente c'est-à-dire que le nombre d'années nécessaires pour récupérer l'ensemble des cotisations versées est plus grand.
- ✓ Le taux de récupération diminue mais reste supérieur à 1, donc les retraités ont récupéré un peu plus par rapport à ce qu'ils ont versé.
- ✓ Le taux de remplacement dans ce cas diminue et le régime en comptes notionnels devient moins généreux, ce qui résout le problème de la générosité du régime actuel.

- ✓ Le taux de rendement actuariel ou le taux de rendement interne (TRI) diminue de sa part, donc le régime en comptes notionnels n'a pas besoin d'un grand effort pour placer ces cotisations et honorer ces engagements.

Une analyse de sensibilité a été réalisée pour les principaux hypothèses et paramètres pris individuellement. Ainsi, à l'instar des résultats obtenus par les tests de sensibilité, si on veut augmenter les pensions en comptes notionnels on devrait agir sur les paramètres les plus sensibles et les plus pertinents, soit augmenter le taux de revalorisation de la pension, soit augmenter le taux de cotisation, ou même augmenter le taux de capitalisation virtuel garanti par l'Etat.

Après avoir exposé les avantages et les problèmes sous-tendus pour la technique des comptes notionnels. La question de la transition se heurte à un problème majeur : le coût de cette transition. Quand les systèmes pas répartitions ont été mis en place, la première génération de retraite à bénéficié d'une pension sans avoir cotisé, ce qui constitue en fait un cadeau du système (free lunch) dont le coût est reporté indéfiniment. Eh effet, le gouvernement ayant été forcé d'emprunter pour octroyer ce cadeau, le coût de la dette continue d'être à sa charge (donc à la charge des contribuables) tant que le système fonctionne.

Le passage à un régime en comptes notionnels nécessite de régler le problème de la dette implicite. De manière assez intuitive, le coût de la transition va être payé par une génération « sacrifiée » qui devra à la fois cotiser pour les pensions des retraités actuels et épargner pour sa propre retraite. Ce qui conduit à un autre débat, celui de l'équité de la transition : une réforme ne se justifie que si elle améliore le lot de toutes les générations, sans n'en sacrifier aucune. C'est là où l'intervention de l'Etat devient primordial.

Trois raisons sont généralement avancées pour justifier l'intervention de l'Etat dans le domaine des retraites.

La première raison est la pauvreté. Certaines personnes n'ont pas les moyens d'épargner suffisamment pour leur retraite et il est souhaitable que les gouvernements participent au financement d'une pension minimum en leur faveur.

La deuxième raison est liée aux imperfections des marchés de capitaux. Les personnes peuvent ne pas avoir accès à des instruments adéquats d'épargne (a titre d'exemple, certaines banques exigent un niveau minimum de revenu pour ouvrir un compte ou n'ont pas de bureaux en milieu rural), les instruments disponibles peuvent s'avérer trop risqués ou ils ne peuvent pas s'assurer contre les risques de longévité (il n'existe pas de marché d'annuité). Il est dès lors nécessaire de développer des programmes d'épargne à long terme et de regrouper les risques de longévité. Il en découle qu'au fur et à mesure que le secteur financier se développe, le rôle de l'Etat diminuera laissant un plus grand champ de manœuvre au choix individuel et à une plus grande diversification des risques.

La troisième raison est le phénomène de myopie. L'argument avancé est que les particuliers peuvent avoir plus de difficultés à planifier pour l'avenir et à ne pas épargner suffisamment

lorsqu'ils sont jeunes et à le regretter plus tard. La myopie individuelle est toutefois difficile à rectifier dans le contexte d'une épargne forcée.

Cependant, il n'y a pas de modèle universel pour le système de retraite. Les choix doivent être dictés par les conditions économiques, sociales, politiques et culturelles locales.

Quelque soit la combinaison retenue, la mise en œuvre devrait répondre aux besoins de fonctionnement du système et être basée sur une analyse économique cohérente. En effet, si un pays choisit de financer une partie des retraites sur une base de répartition, les paramètres du régime devraient répondre aux règles des systèmes en répartition. De même, si une composante par capitalisation est mise en œuvre, le cadre réglementaire devrait répondre aux besoins de ce type de régime. Étant donné qu'en modifiant le statut-quo, toute réforme comporte des coûts et des bénéfices économiques et sociaux.

Il y a lieu, dans la mesure du possible, de les détailler et de les quantifier et de préférence en partenariat avec la société civile, et ce, en vue de maximiser la probabilité que le programme final, même s'il n'est pas nécessairement optimal, contribue au moins à améliorer le bien être social.

CONCLUSION GENERALE

Définie comme étant un contrat implicite entre les générations dans lequel le salarié actif cotise aujourd'hui contre la promesse de recevoir une pension de retraite financée par les cotisants actifs de demain, la retraite remplit une fonction et un rôle primordiaux sur le plan socio-économique par son influence via ses mécanismes de fonctionnement sur les différents marchés d'une économie (marché du travail, marché financier, ...).

Avant d'atteindre leurs configurations actuelles, les systèmes de retraite se sont développés sur une période d'environ un siècle. Ainsi, les premiers vrais dispositifs de retraite furent initiés par les lois de l'assurance sociale de Bismarck en Allemagne puis par la loi sur la sécurité sociale de Beveridge au Royaume Uni. Par la suite, la retraite a évolué rapidement comme système de protection contre le risque « vieillesse » surtout dans les pays occidentaux.

Durant la période des 30 glorieuses, les systèmes de retraite des pays développés ont connu leur âge d'Or caractérisé par la généralisation de la protection vieillesse parmi les salariés et les non-salariés, par la très forte augmentation de la masse des prestations et par l'amélioration du niveau de vie des retraités. Cependant, et étant fortement liés aux évolutions démographiques et économiques, les systèmes de retraite ont connu à partir des années 80 des difficultés sérieuses qui se rapportent, d'une part, au vieillissement de la population et d'autre part, à l'explosion des prestations surtout avec l'arrivée à la retraite des générations des Baby Boomers.

Face à cette problématique, les pays concernés ont procédé à des réformes sans cesse de leurs systèmes de retraite afin de les pérenniser le plus longtemps possible.

Pour ce qui est de la réalité du secteur de la retraite au Maroc, et malgré la diversité des régimes de retraite qui le composent (4 caisses à caractère général, 1 caisse interne et une multitude de produits d'épargne retraite), le taux de couverture retraite reste très faible (25%) comparativement au pays de la région du MENA.

L'analyse prospective des principaux indicateurs démographiques et financiers de ces régimes a montré la dégradation des rapports démographiques de la majorité des régimes, de même, les prestations servies vont progresser plus rapidement que les cotisations encaissées ce qui constitue à terme une menace de l'équilibre et de la pérennité de ces derniers.

Face à cette situation, les pouvoirs publics ont inscrit le dossier de la réforme du secteur de la retraite parmi ses projets prioritaires. De ce fait, et en plus des réformes paramétriques engagées

séparément pour chaque caisse de retraite, une commission nationale présidée par le Premier Ministre a été instituée depuis 2004 et a été chargée de concevoir une réforme systémique (radicale) de ce secteur qui assure sa viabilité sur le long terme.

A travers notre étude, nous avons mis l'accent sur une problématique qui constitue actuellement une question d'un débat social à savoir le financement du régime des pensions civiles gérés par la CMR. Pour ce, nous avons élaboré un diagnostic exhaustif à partir duquel nous avons pu détecter les défaillances du régime.

Le diagnostic a dévoilé les faiblesses du RPC et a montré que sa pérennité est menacée. Le régime a connu donc son premier déficit financier en 2014 et ses réserves seront épuisées dans un horizon très proche.

Dans ce travail de recherche nous nous sommes efforcées de contribuer, aussi modestement, au processus d'évaluation de l'impact des propositions de réforme sur la pérennité du régime des pensions civiles géré par la CMR. Les réformes sont choisies de manière à ce qu'elles permettent à la caisse de garantir les droits déjà acquis par les bénéficiaires et assurer les droits futurs pour les employés actuels d'une part, et le niveau de vie des retraités d'autres part.

Nous nous sommes concentrées, parallèlement, sur la réforme paramétrique proposée par le gouvernement qui vise le changement des paramètres du système à savoir, l'augmentation du taux de cotisation et l'âge légal de départ à la retraite ainsi que la réduction du taux d'annuité.

Certes, cette réforme ne serait qu'une solution temporaire, dans la mesure où elle se focalise seulement sur le changement des hypothèses de base visant l'attardement de l'apparition du déficit financier, de l'épuisement des réserves et assurant ainsi la performance du régime dans le court et moyen terme.

De ce fait, le régime nécessitera une réforme systémique fondée sur l'abandon du système actuel et la mise en place d'un nouveau caractérisé par l'équité, la modernité et la robustesse financière.

Dans ce sens, la présente étude s'est focalisée sur la mise en place d'un régime en comptes notionnels. Ce régime est qualifié par les experts internationaux de régime simple, efficace, transparent et équitable.

Dans notre thèse, nous avons entamé notre travail par une explication des bases théoriques du mécanisme des comptes notionnels. Nous avons par la suite élaboré une conception du dit

système, tout en fixant les paramètres à utiliser, le mode de provisionnement adéquat ainsi que la modalité convenable pour une transition du régime actuel à ce nouveau régime.

Nous avons modélisé la transition du régime des pensions civiles de la caisse marocaine des retraites (régime en annuités) à un régime en comptes notionnels en conservant autant que possible les éléments de solidarité du système actuel. Cette étude nous a permis de juger de la méthode de financement par les comptes notionnels comme étant une option de réforme systémique réussie en matière d'amélioration de la viabilité du régime général de la CMR. Elle a amené à l'étalement de son horizon de viabilité, à une augmentation de son taux de préfinancement et à une diminution de sa dette implicite. Ses caractéristiques de neutralité actuarielle et d'équité envers les pensionnés ont été la cause de la diminution du niveau des prestations et par la suite l'amélioration de la performance du régime.

Avec les hypothèses retenues pour les paramètres du régime en comptes notionnels et la transposition des éléments de solidarité, le besoin de financement du régime en comptes notionnels sera moins élevé que celui du régime actuel en annuités.

La recherche de réformes, commence d'être un souci pour certaines caisses de retraite au Maroc. Nous pouvons considérer les comptes notionnels comme une sorte de solution ou une piste de réflexion pour remédier à certains problèmes qui s'opposent à ces derniers.

Parvenir à l'implémentation concrète d'un financement sur l'architecture des comptes notionnels, pour le cas particulier de la CMR ou pour la totalité des régimes de retraite au Maroc, exige d'abord une étude approfondie de la population cible, une élaboration du processus législatif nécessaire et une mobilisation avec un outil informatique sophistiqué.

En effet, en se basant sur les principes du système des comptes notionnels, l'application de ce dernier a montré qu'il faut réduire les pensions de retraite tout en maintenant les mêmes hypothèses de bases (toutes choses égales par ailleurs), ce qui est au profit du régime puisque ses engagements vont bien évidemment diminuer. Par contre les droits futurs du retraité seront un peu faibles par rapport au système actuel ce qui poussera les actifs à cotiser plus longtemps pour avoir une pension supérieure, que celle dans le cas où les actifs cotisent pour une courte période. On peut conclure que les comptes notionnels vont dans le sens de pousser les personnes à cotiser le plus longtemps possible pour avoir une pension raisonnable.

Cependant, il faut prendre en considération, les personnes qui n'arrivent pas à cotiser plus longtemps en raison de la pénibilité du travail exercé. Ce que nous proposons à notre niveau c'est :

- D'avoir une souplesse concernant l'âge de retraite.

- Instaurant une retraite à la carte ou des comptes spéciaux où le coefficient de conversion prendra en compte les différentes catégories socioprofessionnelles (c'est à dire s'ajuster en fonction des périodes de cotisation tout en s'ajustant à la hausse pour compenser les périodes courtes).

Après avoir exposé les avantages et les problèmes sous-tendus pour la technique des comptes notionnels. La question de la transition se heurte à un problème majeur : le coût de cette transition. Quand les systèmes pas répartitions ont été mis en place, la première génération de retraite à bénéficié d'une pension sans avoir cotisé, ce qui constitue en fait un cadeau du système (free lunch) dont le coût est reporté indéfiniment. Eh effet, le gouvernement ayant été forcé d'emprunter pour octroyer ce cadeau, le coût de la dette continue d'être à sa charge (donc à la charge des contribuables) tant que le système fonctionne.

Le passage à un régime en comptes notionnels nécessite de régler le problème de la dette implicite. De manière assez intuitive, le coût de la transition va être payé par une génération « sacrifiée » qui devra à la fois cotiser pour les pensions des retraités actuels et épargner pour sa propre retraite. Ce qui conduit à un autre débat, celui de l'équité de la transition : une réforme ne se justifie que si elle améliore le lot de toutes les générations, sans n'en sacrifier aucune. C'est là où l'intervention de l'Etat devient primordial.

Afin d'adopter une modalité de transition, il sera opportun de se référer aux solutions retenues dans plusieurs pays qui ont transformés leurs régimes en comptes notionnels tel que la Suède, l'Italie, la Pologne et la Lettonie.

Plusieurs possibilités s'offrent aux gestionnaires des régimes de retraite pour piloter la phase de transition :

- Fermer l'ancien régime pour immédiatement basculer vers le nouveau régime ;
- Faire coexister les deux régimes pendant une durée transitoire à définir.

Une transition vers un nouveau régime de retraite peut consister soit à :

- Maintenir les anciennes règles de fonctionnement pour toutes les personnes qui ont déjà cotisé dans ce régime à la date de la réforme et de n'appliquer les nouvelles règles qu'aux

nouveaux entrants. Dans ce cas, la période de transition sera longue et la conduite de plusieurs systèmes de retraite en parallèle peut être relativement coûteuse et complexe.

- Accélérer le rythme de transformation des règles de fonctionnement, cependant ceci peut conduire à modifier les droits en cours d'acquisition dans l'ancien régime. Si les propriétés des nouvelles règles que l'on souhaite introduire sont jugées meilleures que celles en vigueur, c'est un argument pour introduire au plus vite ces nouvelles règles et ne pas trop allonger la période de transition.

Cependant, il n'y a pas de modèle universel pour le système de retraite. Les choix doivent être dictés par les conditions économiques, sociales, politiques et culturelles locales.

Quelque soit la combinaison retenue, la mise en œuvre devrait répondre aux besoins de fonctionnement du système et être basée sur une analyse économique cohérente. En effet, si un pays choisit de financer une partie des retraites sur une base de répartition, les paramètres du régime devraient répondre aux règles des systèmes en répartition.

De même, si une composante par capitalisation est mise en œuvre, le cadre réglementaire devrait répondre aux besoins de ce type de régime. Étant donné qu'en modifiant le statut-quo, toute réforme comporte des coûts et des bénéfices économiques et sociaux.

Il y a lieu, dans la mesure du possible, de les détailler et de les quantifier et de préférence en partenariat avec la société civile, et ce, en vue de maximiser la probabilité que le programme final, même s'il n'est pas nécessairement optimal, contribue au moins à améliorer le bien être social.

Le modèle utilisé dans notre étude doit, cependant, être enrichi de différentes façons pour la prise en considération de certaines caractéristiques de l'économie Marocaine.

- **Le taux de couverture** : une augmentation du taux de couverture implique que les nouveaux affiliés aux régimes de retraite, anticipent de percevoir une retraite dans le futur et, par conséquent, modifient leur comportement de consommation et d'épargne. La réduction de l'épargne agrégée suite à une extension de la taille du système de retraite est un phénomène largement connu dans la littérature à partir du travail de Feldstein (1974).
- **La question de l'informel** ; l'ajustement des taux de cotisation comporte une baisse significative du revenu net de travail perçu par les travailleurs, ce qui pourrait inciter une partie des travailleurs à choisir un emploi informel.

Cet effet n'est pas pris en compte dans notre analyse car, afin de le modéliser, il serait nécessaire de connaître, à travers une estimation économétrique, la réaction des travailleurs en termes de choix entre un emploi formel et informel en fonction d'une variation du salaire net.

Cependant, il n'y a pas de modèle universel pour le système de retraite. Les choix doivent être dictés par les conditions économiques, sociales, politiques et culturelles locales.

Et quelque soit la combinaison retenue, la mise en œuvre devrait répondre aux besoins de fonctionnement du système et être basée sur une analyse économique cohérentes. En effet, si un pays choisit de financer une partie des retraites sur une base de répartition, les paramètres du régime devraient répondre aux règles des systèmes en répartition.

De même, si une composante par capitalisation est mise en œuvre, le cadre réglementaire devrait répondre aux besoins de ce type de régime. Étant donné qu'en modifiant le statut-quo, toute réforme comporte des coûts et des bénéfices économiques et sociaux.

Il y a lieu, dans la mesure du possible, de les détailler et de les quantifier et de préférence en partenariat avec la société civile, et ce, en vue de maximiser la probabilité que le programme final, même s'il n'est pas nécessairement optimal, contribue au moins à améliorer le bien être social.

Enfin, notre thèse s'inscrit dans la mesure où elle permet de donner une vision claire sur la problématique du régime des pensions civiles géré par la CMR au pouvoir décideur, puisque la solution est loin d'être seulement un changement des paramètres du régime mais on devrait penser tout d'abord à bien gérer les réserves, à fixer des paramètres basés sur des fondements bien construits avant de se lancer dans une telle démarche qui vise à changer complètement le régime.

Cet exercice a pour vocation de montrer a quel point des analyses très minutieuses seraient nécessaires en amont de toute transition depuis un régime en annuité vers un régime en comptes notionnels.

GLOSSAIRE/ LEXIQUE

Actualisation	Méthode qui permet de calculer la valeur actuelle d'une somme future, compte tenu d'un taux d'actualisation.
Actifs	Salariés – fonctionnaires en âge d'activité, affiliés à un régime de retraite.
Adhérents	Organismes employeurs qui adhèrent à un régime de retraite. Cette adhésion peut résulter d'une obligation imposée par la loi lorsqu'il s'agit de régimes obligatoires ou d'une adhésion libre si les régimes sont complémentaires à adhésion volontaire.
Age légal	Age à partir duquel un assuré est en droit de demander sa retraite. Des départs avant cet âge (appelés "départs anticipés") sont toutefois possibles sous certaines conditions.
Assiette de cotisation	Ensemble des éléments servant de base au calcul des cotisations. Elle est constituée des salaires ou des revenus professionnels, éventuellement plafonnés
Assiette de liquidation	Ensemble des éléments servant de base au calcul de la pension de retraite, tel que la moyenne des huit derniers salaires ou le salaire moyen de carrière revalorisé.
Ayants-droits	Personnes bénéficiant d'une pension de réversion (conjoint, orphelins) en cas de décès en activité d'un affilié ou de décès d'un retraité ou d'un invalide.
Baby boom	Accroissement important des naissances après la seconde guerre mondiale. Il se caractérise par un nombre de naissance supérieur à 800 000 par an (avec un pic à 871 000 en 1974) et un taux de fécondité supérieur à 2,5 enfants par femmes.
Bénéficiaires	Personnes bénéficiant d'une prestation sociale au titre de retraite de fin de carrière ou les ayants droits.
Bilan actuariel	Un compte retraçant dans son actif les ressources du régime (réserves et cotisations futures) et dans son passif les engagements du régime.
Capitalisation	Mode de financement des systèmes de retraite dans lequel les cotisations d'un actif sont placées en son nom durant sa vie active (placement financiers et immobiliers, dont le rendement varie en fonction des taux d'intérêt), qui lui sont restituées sous forme de rente après l'arrêt de son activité professionnelle.
Cotisations	Il s'agit de la part salariale versée au régime de retraite.
Contribution	Se rapporte à la part patronale versée au régime de retraite
Coefficient de conversion	Coefficient calculé en tenant compte de l'espérance de vie à l'âge de la retraite et qui permet de convertir les cotisations des comptes notionnels en pension.

Dettes implicites	Total des engagements d'un régime de retraite envers ses actifs et ses retraités.
Dormants	Effectif des affiliés n'ayant pas cotisés durant l'année observée.
Espérance de vie	Nombre moyen d'année restant à vivre pour une personne dans les conditions de mortalité de l'année considérée.
Étude actuarielle	Une étude de l'évolution des indicateurs démographiques et financiers d'un régime de retraite sur la base d'un jeu d'hypothèses.
Fécondité	Nombre moyen d'enfants qu'une femme mettrait au monde s'elle connaissait, durant toute sa vie féconde, les conditions de fécondité observée pendant l'année. Cet indicateur transversal est obtenu en faisant la somme des taux de fécondité par âges relatifs à une année donnée.
Inflation	Augmentation générale et durable des prix. Elle est évaluée par l'indice des prix à la consommation.
Liquidation	Vérification des droits acquis et calcul du montant de la retraite.
Plafond de la sécurité sociale	Référence utilisée pour déterminer la base de calcul des cotisations d'assurance vieillesse (appelée également l'assiette de calcul).
Pyramide des âges	Représentation graphique par histogrammes horizontaux des effectifs d'une population à une date donnée.
Rendement d'un régime de retraite	Rapport entre le montant des pensions perçues au cours de la retraite et le montant des cotisations versées au cours de la vie active.
Taux de remplacement	Rapport entre le montant de la pension à la liquidation et celui du dernier traitement, rémunération ou revenu perçu. C'est un taux qui renseigne sur le niveau de vie d'un affilié après sa mise en retraite.

BIBLIOGRAPHIE

- Albert Christophe, et Jean-Baptiste Oliveau. « Simulation d'un passage du régime général en comptes notionnels à l'aide du modèle de projection Prisme », *Retraite et société*, vol. 60, no. 1, 2011, pp. 137-171.
- Araki D « Les systèmes de retraite face au développement économique : quelles perspectives pour le Maroc ? » Thèse pour le Doctorat d'Etat en sciences économique, université Mohamed V Rabat, 2004.
- Aouici Sabrina. « Le passage à la retraite en période de réformes : vécu et expériences », *Retraite et société*, vol. 74, no. 2, 2016, pp. 117-144.
- Aubert Patrick. « Calendrier des réformes des retraites et prévisibilité du montant de pension », *Revue d'économie politique*, vol. vol. 124, no. 1, 2014, pp. 1-21.
- Aubert, Patrick, Cindy Duc, et Bruno Ducoudré. « Projeter l'impact des réformes des retraites sur les sorties d'activité : une illustration par le modèle PROMESS », *Revue française des affaires sociales*, no. 4, 2012, pp. 84-105.
- Aubert, Patrick. « Quel gain de pension viagère individuelle en cas de report de l'âge de départ à la retraite ? », *Retraite et société*, vol. 74, no. 2, 2016, pp. 145-164.
- Bardou Gilles. « Retraites, une réforme en devenir », *Retraite et société*, vol. 74, no. 2, 2016, pp. 209-217.
- Barbier Jean-Claude, et Marielle Poussou-Plesse. *Protection sociale : le savant et la politique*. La Découverte, 2017.
- Blanchet Didier, Antoine Bozio, et Simon Rabaté. « Quelles options pour réduire la dépendance à la croissance du système de retraite français ? », *Revue économique*, vol. vol. 67, no. 4, 2016, pp. 879-911.
- Benallah, Samia, et Agathe Dardier. « Quels effets produits par l'allongement de la durée d'assurance requise ? Bilan des évaluations ex post », *Retraite et société*, vol. 74, no. 2, 2016, pp. 197-207.
- Beveridge William « Full employment in a free Society », traduction française, *Du travail pour tous dans une société libre*, Ed Domat- Montchrestien, 1945 pp9-16.
- Bozio, Antoine, et Brigitte Dormont. « Gouverner la protection sociale : transparence et efficacité », *Notes du conseil d'analyse économique*, vol. 28, no. 1, 2016, pp. 1-12.
- Bozio, Antoine. « Réformes des retraites : confusion ou conflit de génération ? », *Regards croisés sur l'économie*, vol. 7, no. 1, 2010, pp. 114-124.

- Bozio Antoine et Thomas Piketty « POUR UN NOUVEAU SYSTÈME DE RETRAITE Des comptes individuels de cotisations financés par répartition » Centre pour la Recherche Économique et ses Applications (C E P R EMAP), 101 p. Éditions Rue d'Ulm 2008.
- Brossard, Cécile, et al. « Une évaluation des réformes des retraites : quelle sensibilité des résultats aux hypothèses ? », *Retraite et société*, vol. 74, no. 2, 2016, pp. 79-115.
- Charpin, Jean-Michel. « 4. Reforme des retraites : pour un pilotage apaisé », Jean-Paul Betbèze éd., *Quelles réformes pour sauver l'État ?* Presses Universitaires de France, 2011, pp. 75-81.
- Chojnicki Xavier, et Riccardo Magnani. « Réforme des retraites en France : évaluation de la mise en place d'un système par comptes notionnels », *Economie & prévision*, vol. 200-201, no. 2, 2012, pp. 69-90.
- Cornilleau Gérard, et Henri Sterdyniak. « Faut-il une nouvelle réforme des retraites ? », *Alternatives Économiques*, vol. 367, no. 4, 2017, pp. 75-75.
- Didier Blanchet. « Les modes d'équilibrage des systèmes de retraite : éléments analytiques du débat » *Revue d'économie financière* N°68-2002.
- Direction de la statistique Haut Commissariat au Plan, résultats des recensements généraux de la population et de l'habitat de 1971, 1982, 1994, 2004, 2014.
- El Aoufi Noureddine « La régulation du rapport salarial au Maroc », Edition de la Faculté des Sciences Juridiques Economiques Et Sociales de Rabat, Tome I, 413 p. 2003.
- Esping-Andersen Gosta « Les trois mondes de l'Etat- providence : Essai sur le capitalisme moderne, Collection le lien social, 310p.
- Fawzi BRITEL. « l'avenir des retraites autonomes » Edit consulting- 1995.
- Florence LEGROS. « Neutralité actuarielle et propriétés redistributives des systèmes de retraite » *Economie et statistique* N° 291/292-1996.
- Florence LEGROS, Christel COLIN et Ronan MAHIEU. « Le rendement des régimes de retraite » *Economie et statistique* N° 328-1999.
- Florence LEGROS, Bernard COCHEME. « les retraites : genèse, acteurs et enjeux » ARMAND Colin 1995.
- Florence LEGROS, Jean louis GUERIN. « Neutralité actuarielle : un concept élégant mais délicat à mettre en œuvre » *Revue d'économie financière* N° 68-2002.
- Gannon, Frédéric, Gilles Le Garrec, et Vincent Touzé. « VIII / L'Europe des retraites : des réformes sous la pression de populations vieillissantes », OFCE éd., *L'économie européenne* 2019. La Découverte, 2019, pp. 87-98.

- Gannon Frédéric, Gilles Le Garrec, et Vincent Touzé. « II / Réformer le système de retraite : pourquoi, comment ? », OFCE éd., L'économie française 2019. La Découverte, 2018, pp. 86-97.
- Guillaume Legaut. « Pour une autre réforme des retraites », Études, vol. tome 419, no. 12, 2013, pp. 617-627.
- Holzmann, R., Palmer, E., Robalino, D. « Non financial defined contribution pension schemes in a changing pension world ». VOLUME 2, Banque Mondiale, 535 p.2013.
- Ilo: MAROC - rapport au gouvernement : Révision d'une série de rapports concernant la réalisation d'une étude sur la réforme des retraites / Bureau international du Travail, Département de la sécurité sociale. - Genève: BIT, 2012 xviii, 92 p.2012b.
- Jean Jaques GOLLIER.. « L'avenir des retraites, théories actuarielle, réalisme démographique et économique, édition Sécuritas 1987.
- Jean Marc AUBERT. « Comparaison du rendement des régimes de retraite : une approche par cas-type » Economie et statistiques N°328-1999.
- Jean Marc DEPUIS, Claire EL MOUDDEN. «Economie des retraites »,Economica 2002.
- John Geanakoplos et Stephen P. Zeldes « Reforming social security with progressive personal accounts » National Bureau of Economic Research. Working paper 13979 May 2008.
- Laurent VERNIERE. « Retraite et actualisation » Question retraite N° 12-1998.
- Laurent VERNIERE. « Suède : les récents développements de la réforme du système de retraite » Question retraite N° 43-2001.
- Laurent VERNIERE. « Le pilotage des régimes de retraite face à l'augmentation de la longévité. Les exemples de la France, l'Allemagne, la Finlande, la Suède et l'Italie » Question retraite N° 62-2003.
- Laurent VERNIERE. « Italie : les nouvelles mesures d'adaptation du système de retraite » Question retraite N° 63-2003.
- Laurent VERNIERE. « Méthodologie de comparaison des régimes de retraite par répartition. La tarification et l'équilibre actuariel des régimes de retraite », Question retraite N° 64, Caisse des dépôts, - 2004.
- Laurent VERNIERE. « Panorama des réformes des systèmes de retraite à l'étranger : les réformes en Suède et en Italie » Question retraite N° 38-2001.
- Laurent VERNIERE. « Quel cadre pour la réforme des systèmes de retraite » Question retraite N° 10-1998.

- Lavigne Anne. « Le système de retraite en France : enjeux et réformes possibles », Idées économiques et sociales, vol. 177, no. 3, 2014, pp. 23-31.
- Libault Dominique. « Une gouvernance adaptée aux nouveaux enjeux ? », Regards, vol. 52, no. 2, 2017, pp. 77-84.
- Lotfi BOUJENDAR. « Calcul des retraites anticipées au Maroc : réalité et théorie actuarielle ». DAPS : Mémoire pour l'accès au grade d'ingénieur en chef, juillet 2005.
- Masson André. « Les enjeux de la protection sociale et de l'accumulation patrimoniale. Constats, idéologies, voies de réformes », Revue française des affaires sociales, no. 1, 2016, pp. 235-261.
- Mechrafi D. « le financement de la protection sociale au Maroc. Entre l'équité sociale et l'efficacité économique », Mémoire de DESA., FSJES de Rabat, Avril 2005.
- Mounia CHERKAOUI. « Vieillesse, transition démographique et crise des systèmes de retraite : cas du Maroc ». Université Pierre Mendès France : thèse pour l'obtention du doctorat en sciences économiques, novembre 2009.
- Moreau Yannick. « Nos retraites demain : équilibre financier et justice », la documentation française, rapports publics. 2013.
- Ole Settergen « Twothousand five hundred words on the Swedish Pension Reform » Mimeo, Workshop on Pension Reform, Urban Institute, Juillet 2001.
- Ole Settergen « The automatic Balance Mechanism of the Swedish Pension System. A non technical introduction » Mimeo, Swedish National Social Insurance Board, Juin 2001.
- Ole Settergen et Boguslaw Mikula « Systèmes de pensions en répartition : évolution démographique, équilibre financier et équité intergénérationnelle » Papier présenté à l'assemblée annuelle de l'AISS, Septembre 2001.
- Palier, Bruno. « Un modèle global pour les retraites », Bruno Palier éd., La réforme des retraites. Presses Universitaires de France, 2014, pp. 56-64.
- Palier, Bruno. « Les réformes des systèmes de retraite », Bruno Palier éd., La réforme des retraites. Presses Universitaires de France, 2014, pp. 65-91.
- Patrick ARTUS et Florence LEGROS. « le choix du système de retraite, analyser les mécanismes pertinents » Economica 1999.

- Patrick Gonthier. « retraites par points ou comptes notionnels. De quoi s'agit-il ? » UNSA Education : Dossiers et Documents N° 05, janvier 2010.
- Pierre DEVOLDER. «Le financement des régimes de retraite », Paris : Economica 2005.
- Pierre DEVOLDER. «Prévoyance et assurance de groupe », INSEA 2012.
- Rapport annuel de l'Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale (ACAPS) sur le secteur de la prévoyance sociale pour l'année 2017. Date de publication 21/01/2019
- Rapport de la banque mondiale sur la réforme de retraite au Maroc. « Les retraites au Maroc : sur la voie d'une stratégie de réforme intégrée » 2005.
- Rapports d'activité des caisses marocaines de retraite « CNSS, CNOPS, CMR, RCAR ». 2018.
- Rapport du Conseil Economique, Social et Environnemental « La protection sociale au Maroc Revue, bilan et renforcement des systèmes de sécurité et d'assistance sociales » Auto-Saisine 34/2018.
- Rapport du Conseil d'Orientation des Retraites « Questions liées à la transition d'un régime de retraite en annuités à un régime en comptes notionnels (ou en points) » Préparation du rapport de janvier 2010 : questions liées à la transition et premières simulations de la CNAV.
- Rapport du Conseil d'Orientation des Retraites « Les systèmes de retraite suédois : mécanismes, enjeux et perspectives » Séance plénière du 05 juillet 2017.
- Rapport du Conseil d'Orientation des Retraites « Le mode de fonctionnement des régimes en comptes notionnels : les modes de calcul des droits et la transition d'un système à l'autre » Séance plénière du 14 février 2018.
- Rapport du Conseil d'Orientation des Retraites « Les différents modes d'acquisition des droits à la retraite en répartition : description et analyse comparative des techniques utilisées » Séance plénière du 28 janvier 2009.
- Rapport final du Haut Commissariat au Plan relatif à la soutenabilité des systèmes de retraite, Décembre 2012.
- Rapport final du Haut Commissariat au Plan relatif Vieillesse de la population marocaine: Effets sur la situation financière du système de retraite et sur l'évolution macroéconomique. Décembre 2012.
- Sterdyniak, Henri. « Retraites : à la recherche de solutions miracles... », Revue de l'OFCE, vol. 109, no. 2, 2009, pp. 109-140.

- Sterdyniak Henri. « V/ Quelle réforme des retraites en 2013 ? », OFCE éd., L'économie française 2014. La Découverte, 2013, pp. 93-100.
- Valérie Berenger. « L'instauration d'un système à volets multiples pour les retraites en Fédération de Russie : modèle chilien ou suédois ? », Innovations, vol. 26, no. 2, 2007, pp. 109-132.
- Weaver, Kent and Alexander WILLÈN. « The Swedish pension system after twenty years: Mid- course corrections and lessons », OECD Journal on Budgeting, Vol. 13/3: 1-26. 2014.
- Yves GUEGANOS. « Le taux de remplacement dans les régimes par répartition » question retraite N° 34-2000.

WEBOGRAPHIE

L'Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale (ACAPS) : www.acaps.ma

Le Bureau International du Travail (BIT) : www.ilo.gov

La Banque Mondiale : www.banquemondiale.org

La Caisse Marocaine des retraites (CMR) : <https://www.cmr.gov.ma/>

La Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) : <https://www.cnss.ma>

La CIMR, Caisse interprofessionnelle marocaine de retraite: <https://www.cimr.ma/>

La Cour des Comptes Maroc : <http://www.courdescomptes.ma/>

Le Conseil d'orientation des retraites : <http://www.cor-retraites.fr/>

Le Conseil Economique Social et Environnemental : <http://www.ces.ma>

L'Eurostat : <https://ec.europa.eu/eurostat/>

Le Haut Commissariat au Plan : <https://www.hcp.ma/>

Le journal Média 24 : <https://www.medias24.com>

Le journal l'économiste : <https://www.leconomiste.com>

Le journal fiance news : <https://financenews.press.ma>

Le journal les inspirations éco : <http://leseco.ma>

Le journal Telquel : <https://telquel.ma>

Maroc droit : www.marocdroit.com

Le Ministère de l'économie et des finances Maroc : <https://www.finances.gov.ma>

Le Régime Collectif d'Allocation de Retraite (RCAR) : <https://www.rcar.ma/>

Annexes

- **Annexe 1** : Présentation du logiciel ATLAS
- **Annexe 2** : Présentation des hypothèses du travail
- **Annexe 3** : Définition des indicateurs du travail

ANNEXE 1 : Présentation du logiciel ATLAS

1- Accueil et périmètre des simulations

Ecran n°1 : Accueil et modification des paramètres généraux

The screenshot displays the ATLAS software interface. At the top, the word "ATLAS" is written in a large, blue, serif font. To the right, the logo for "ACTUARIA" is shown in red, with "MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES" written below it in a smaller, black, sans-serif font. The interface is divided into several sections:

- Données Générales:** A box containing the following information:

Année de départ	1998
Année de fin	2100
PIB 1998	350 000 000 000
- Références du fichier :** A box containing:

Nom de la simulation :	Réforme systémique n°6
Auteur :	DAPS
- Caisse:** A list of 12 items, each with a checkbox and a label:

1	<input checked="" type="checkbox"/>	RCAR Gal
2	<input type="checkbox"/>	RCAR compl
3	<input type="checkbox"/>	CIMR
4	<input type="checkbox"/>	CIMR Gal
5	<input type="checkbox"/>	CIMR compl
6	<input type="checkbox"/>	Phosphates
7	<input type="checkbox"/>	Tabacs
8	<input type="checkbox"/>	C8
9	<input type="checkbox"/>	C9
10	<input type="checkbox"/>	C10
11	<input type="checkbox"/>	C11
12	<input type="checkbox"/>	Caisse 12
- Options de simulation:** A box containing three radio button options:
 - Avec prise en compte des minimums réserve
 - Avec prise en compte de minimums réserve nuls
 - Sans prise en compte des minimums réserve
- Calculer:** A large, light-colored button with the text "Calculer" centered on it.

Ce premier écran, activé à l'ouverture du logiciel, renseigne l'utilisateur sur les principales données de la simulation.

Il a pour utilité :

- de renseigner les principaux inputs des simulations :
 - la période de la simulation (date de début de la simulation, horizon de la simulation),
 - le nombre de régimes simulés, leur nom, et leur prise en compte ou non dans les simulations,
 - le type de simulation souhaitée (avec ou sans réforme paramétrique),
 - dans le cas de l'absence de réforme systémique, le type de traitement réalisé (prise en compte ou non des critères minimum de réserves et ajustement des taux de cotisation)
- de proposer le module de lancement de calcul après finalisation des inputs.

Il s'agit donc de l'écran central de l'applicatif.

2- les inputs et leurs modalités de saisie

Quatre écrans sont utilisés pour la saisie des inputs dans le logiciel :

- un premier écran recense les différentes tables utiles à la projection de la population (tables de mortalité, de fécondité, d'activité et de chômage) ;
- un deuxième écran propose la saisie de tous les inputs ne dépendant que de l'année et des caisses. Il s'agit ainsi par exemple du taux de croissance du PIB, de la table de mortalité à appliquer à la population ou à l'effectif de la caisse, mais aussi de la législation des caisses (taux de cotisation, taux d'annuité, âge légal de départ en retraite ...) ;
- un troisième écran propose la saisie des données nécessaires pour l'initialisation des calculs. Il s'agit par exemple des dépenses par branche, du niveau des réserves, mais aussi de l'année de mise en place des réformes et des modalités de sa mise en place ;
- un quatrième écran propose pour chaque caisse les distributions par âges des variables qui le nécessitent : répartition par âge des cotisants, des pensionnés, salaire moyen par âge, probabilité par âge de départ en retraite, en cotisants dormants, en invalidité, ...).

Ecran n°2 : Saisie des tables nécessaires aux projections de la population marocaine

TABLES												
		Population		Mortalité				Fécondité		Activité		Chômage
Index Table	Nom de la Table	Hommes	Femmes	1	2	19	20	21	30	31	39	40
		initiale		TM	TPRV	TM'	TV					
0		303 400	291 800									
1		303 400	291 800									
2		303 400	291 800									
3		303 400	291 800									
4		303 400	291 800									
5		324 000	312 000									
6		324 000	312 000									
7		324 000	312 000									
8		324 000	312 000									
9		324 000	312 000									
10		329 400	318 800									
11		329 400	318 800									
12		329 400	318 800									
13		329 400	318 800									
14		329 400	318 800									
15		314 800	311 600									
16		314 800	311 600									
17		314 800	311 600									

Cet écran recense les différentes tables utiles à la projection de la population. 20 tables différentes ont été prévues pour les tables de mortalité, 10 pour les tables de fécondité, 10 pour les tables d'activité, 10 pour les tables de chômage, 10 pour les tables des distributions de nouveaux immigrants et 10 pour les distributions des salaires). Leurs noms sont au libre choix de l'utilisateur et sont proposés ensuite dans l'écran n°3. Toutes les tables référencées ici ne sont donc pas forcément utilisées par les simulations mais *a contrario* peuvent être utilisées plusieurs fois.

Des boutons permettent de condenser ou d'afficher les lignes. Des cases à cocher permettent d'afficher les groupes de tables souhaités.

Écran n°3 : Saisie des inputs dépendant de la caisse et de l'année

PARAMETRES

Affichage Demographie Economie

<input checked="" type="checkbox"/> Caisse1	<input checked="" type="checkbox"/> Caisse7	<input checked="" type="checkbox"/> Générale	<input checked="" type="checkbox"/> Réserves
<input checked="" type="checkbox"/> Caisse2	<input checked="" type="checkbox"/> Caisse8	<input checked="" type="checkbox"/> Taux de cotisation	<input checked="" type="checkbox"/> Réforme Paramétrique sur système en cours
<input checked="" type="checkbox"/> Caisse3	<input checked="" type="checkbox"/> Caisse9	<input checked="" type="checkbox"/> Couverture des actifs	<input checked="" type="checkbox"/> Nouveau régime par annuité
<input checked="" type="checkbox"/> Caisse4	<input checked="" type="checkbox"/> Caisse10	<input checked="" type="checkbox"/> Pensions complémentaires	<input checked="" type="checkbox"/> Nouveau régime par capitalisation
<input checked="" type="checkbox"/> Caisse5	<input checked="" type="checkbox"/> Caisse11	<input checked="" type="checkbox"/> Régime par annuité	<input checked="" type="checkbox"/> Nouveau régime en comptes virtuels par
<input checked="" type="checkbox"/> Caisse6	<input checked="" type="checkbox"/> Caisse12	<input checked="" type="checkbox"/> Régime par point	<input checked="" type="checkbox"/> Modalités de transfert entre les deux

1996 2015 2030 2050 2100

GENERAL

DEMOGRAPHIE GENERALE

Ratio de masculinité à la naissance		105		104		104
Table de mortalité	Hommes	TM1	TM2		TM4	TM4
	Femmes	TM1	TM2		TM3	TM4
Table de Fécondité				TF2		TF3
Coefficients	Taux de mortalité	100%				100%

ECONOMIE

Taux de croissance du PIB						
Taux d'inflation						
Taux d'intérêt du marché						
Taux d'activité	Hommes					
	Femmes					
Taux de	Hommes					

CAISSE 1 :

GENERAL

Coefficients	Taux de mortalité					
multiplicateur	Salaires des nouveaux entrants					
	Taux d'intérêt des fonds en répartition					

TAUX DE COTISATION

Cet écran propose la saisie des données nécessaires pour l'initialisation des calculs. Il s'agit par exemple de la législation des caisses (taux d'annuité, ...) mais aussi des tables de mortalité à appliquer, des taux d'accroissement du PIB et de l'évolution du nombre de cotisants dans le temps.

Une codification couleur permet de savoir si les valeurs ont été imposées par l'utilisateur ou si elles sont obtenues par linéarisation ou par reconduction à l'identique. Les valeurs calculées par l'applicatif sont de couleur « bleu-vert » (moins visible pour l'utilisateur), tandis que celles imposées par l'utilisateur sont de couleur « noir ». Chaque saisie ou modification d'une cellule par l'utilisateur a donc pour conséquence la modification de la couleur de la police (en noir).

Inversement, la suppression de la valeur d'une cellule a pour conséquence le passage de la couleur de la police en bleu-vert et le recalcul de la cellule entre les premières valeurs imposées à gauche ou à droite de la cellule modifiée. Les valeurs à la 1^{ère} année de la simulation sont imposées, tandis qu'une absence de valeur à l'horizon à la fin de la simulation est interprétée comme la stabilisation du paramètre depuis la dernière valeur imposée. La valeur à l'année initiale est cependant obligatoire.

En ce qui concerne les tables de mortalité, le calcul d'une table intermédiaire se fait par linéarisation de chacun des coefficients par âge. Les tables intermédiaires ainsi obtenues n'étant pas référencées, aucune valeur ni aucune table n'est renseignée dans cet écran, hormis les tables imposées par l'utilisateur.

Des cases à cocher permettent le choix de l'affichage ou non des caisses et des groupes d'inputs à saisir. Ces choix peuvent être croisés afin de faciliter la saisie et la duplication des groupes d'inputs entre les caisses.

ECran n°4 : Saisie des inputs dépendant des caisses

BILAN DE LA CAISSE													
Cotisations													
Bénéficiaires													
Dépenses													
Réserves													
EC	PIB, année de base												
	Salaire brut moyen 1998	3 753											
	N° Caisse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Nom Caisse	A1	DJKSL2	DJ3	C4	C5	DZ6	DES7	DKOS8	DJ9	DH10	SGZ11	SZB12
	BILAN DE LA CAISSE												
BILAN DE LA CAISSE	Cotisations	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979
	Bénéficiaires	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481	216 481
	Pensionnés	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094	127 094
	Réversions	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898	47 898
	Orphelins	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785	35 785
	Invalides	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704	5 704
	Recettes	467 239	467	467	467	467	467	467	467	467	467	467	467
	Cotisations	399,7	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Recettes du fonds en répartition	67,539	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
	Dépenses	421,1319	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421
	Pensionnés	296,1	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
	Réversions	56,113973	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
	Orphelins	11,658399	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Invalides	12,059525	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Frais de gestion	31,9	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Autres dépenses	13,3	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Réserves		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
En répartition	1644,712	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	1 645	
Retraite	965,59526	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	966	
Prestations familiales	363,90452	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364	
Invalidité	271,87614	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
En capitalisation (?)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Cet écran propose la saisie des données nécessaires pour l'initialisation des calculs. Il s'agit par exemple du bilan démographique et économique des caisses (nombre total des cotisants, des bénéficiaires, total des cotisations, des dépenses par branche, état des réserves ...). Les caisses sont ici présentées en colonne, de façon à proposer un mode de saisie comparable aux tableaux de bord produits habituellement par les caisses.

ECran n°5 : Saisie des inputs dépendant de l'âge et de la caisse

N° Caisse		Cotisations													
Caisse		Stock						Flux				Effectif			
		Effectif		Nb Années Cotisation		Salaire moyen		TxAccrSalaire		Effectif		Effectif			
		Déclarés	Dormants	Déclarés	Dormants	Année de base	Année de base	Année x	Année de base	Année x	Année de base		Année de base		
Age		H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
0															
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

Cet écran propose pour chaque caisse la saisie des distributions par âge des variables qui le nécessitent : répartition par âge des cotisants, des pensionnés, salaire moyen par âge, probabilité par âge de départ en retraite, en cotisants dormants, en invalidité, etc...

Les caisses sont disposées verticalement et le choix de leur affichage se fait au moyen d'une zone de liste déroulante. Certaines distributions correspondent à des distributions à l'année de départ (distribution des effectifs au sein de chaque caisse). Mais d'autres distributions doivent évoluer dans le temps. Cette évolution est modélisable de la manière suivante : l'applicatif propose 2 distributions. La 1^{ère} distribution est valable pour l'année initiale. La 2^{ème} distribution est valable pour une année ultérieure à indiquer par l'utilisateur. Entre ces deux années, les paramètres intermédiaires sont linéarisés par âge (c'est-à-dire linéarisation à âge constant). Après cette date, la distribution est constante dans le temps.

3- les outputs et leur disposition

Deux types d'écran sont destinés à la mise à la consultation des outputs :

- un premier écran destiné à présenter les outputs par année et par caisse (effectif, recettes et dépenses...),
- un deuxième écran est destiné à décomposer ces mêmes outputs par âge.

Ecran n°6 : Outputs ne dépendant que de l'année

		<input type="button" value="Mettre à jour la feuille"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sans distinction de réforme <input checked="" type="checkbox"/> Ancien régime réformé <input checked="" type="checkbox"/> Nouveau régime					
		A	A	M	A	A	A
		1998	1999	2000	2001	2002	2003
		Année					
		DEMOGRAPHIE					
Pop		41 594 180	28 255 997	28 751 207	29 260 085	29 782 309	30 317 523
Pop0_19	Pop 0-19	12 529 000	12 491 376	12 470 296	12 465 630	12 477 307	12 505 223
Pop20_59	Pop 20-59	13 261 000	13 709 629	14 158 415	14 607 228	15 055 895	15 504 273
Pop60_110	Pop 60+	1 985 176	2 054 993	2 122 496	2 187 228	2 249 106	2 308 027
Deces	Nb Décès		157 246	160 209	163 695	167 499	171 650
Naiss	Nb Naissances		638 063	655 220	672 374	689 522	706 664
ISF	ISF	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
Nblmm	Nb Immigrants		200	200	200	200	200
PopAct	Nb Actifs	8 217 829	8 503 056	8 788 349	9 073 612	9 358 726	9 643 590
TxAct	Tx Activité	62,0%	62,0%	62,1%	62,1%	62,2%	62,2%
Chom	Nb Chômeurs	821 783	850 306	878 835	907 361	935 873	964 359
TxChom	Tx Chômage	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
PopActOcc	Nb Actifs occupés	7 396 046	7 652 750	7 909 514	8 166 251	8 422 853	8 679 231
Espérance de vie							
Evie(a=0)	à la naissance	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8
Evie(a=20)	à 20 ans	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8
Evie(a=60)	à 60 ans	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Evie(a=65)	à 65 ans	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Evie(a=AgeRetr)	à l'âge légal de départ en retr	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8
AgeRetr	âge légal de départ en retrai	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TDPop	Taux de dépendance	15,0%	0,15 €	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
	1 / Taux de dépendance	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67
		Economie					
PIB	PIB	0	0	0	0	0	0
TxPIB	Taux de croissance du PIB	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
TxInf	Taux d'inflation	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
		Effectifs couverts					
		Variables de Stock					
Cotis	Nb Cotisants	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979	972 979
Sal	Salaire moyen	3 753	3 848	3 976	4 105	4 230	4 353
MasseSal	Masse salariale	3 651 261 008	3 744 046 209	3 868 520 635	3 994 297 099	4 116 015 327	4 235 216 027
PtCotis	Nb Points moyen	3 753	3 825	3 938	4 049	4 152	4 248
Dorm	Nb Dormants	9 730	8 349	9 217	10 062	10 853	11 636
PtDorm	Nb Points moyen	3 753	4 581	4 681	4 815	4 936	5 046
Retr	Nb Retraités	127 094	141 384	146 245	150 832	156 176	161 809

Cet écran présente les outputs par année et par caisse. Deux groupes de cases à cocher permettent de déterminer le niveau de consolidation des outputs :

- hommes, femmes, tous sexes confondus,
- seulement l'une des caisses ou bien la somme de plusieurs caisses,
- dans le cas d'une réforme systémique avec séparation en deux du traitement de la population, mise à disposition de l'une ou l'autre de la population, ou bien de la somme des deux populations. Dans le cas d'une consolidation, ces données sont alors calculées par simple cumul lorsque les données le permettent (effectifs) ou bien par pondération lorsque les données le nécessitent (salaire, pension...).

Lorsque ces choix sont modifiés, certaines valeurs peuvent ne plus avoir de sens (par exemple, contrairement à des effectifs, les réserves d'une caisse ne peuvent pas être ventilées par sexe). Les lignes sont alors remplies à vide.

Ecran n°7 : Outputs dépendant de l'année et de l'âge

		Effectifs (flux)	Cotisants	Sexe :	Caisse :			Maj tableau					
				Tous sexes	Caisse 4								
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Cet écran est destiné à l'affichage des valeurs dépendant à la fois de l'année et de l'âge. De même que pour l'écran précédent, une consolidation par caisse ou par sexe est possible au moyen du croisement de cases à cocher.

ANNEXE 2 : Présentation des hypothèses du travail

Les variables sur lesquelles s'est basée l'étude actuarielle de l'équilibre du régime des pensions civiles sont de type démographique et financier. Il est procédé dans cette annexe à l'analyse de ces différentes variables et à la proposition d'une hypothèse pour chacune des variables.

Le choix de ces hypothèses doit se faire avec prudence en tenant compte de leur évolution éventuelle sur le long terme.

1- Variables démographiques :

On retient quatre hypothèses à ce niveau à savoir : la table de mortalité, la probabilité de mariage, l'écart d'âge entre l'affilié et son conjoint et le nombre des nouveaux affiliés au régime.

Table de mortalité :

Les tables de mortalité retracent, pour une population donnée, les quotients de mortalité par âge et par sexe. Ces tables sont de deux types :

- les tables instantanées qui donnent les taux de mortalité q_x à un instant où une date donnée (ces tables sont construites à partir d'observations menées en général sur 3 à 5 années). Elles ne fournissent donc qu'une image statique de la mortalité à un âge donnée et ne tiennent pas compte de son évolution.

- Les tables prospectives qui établissent des taux de mortalité par génération et par âge. Ces tables présentent l'inconvénient d'être lourdes à manipuler et difficiles à gérer.

Le choix d'une table de mortalité en matière de tarification et d'évaluation des engagements d'un régime de retraite revêt une grande importance. C'est un instrument qui permet d'établir la durée de service de la pension à un âge donné sur la base de l'espérance de vie. Aussi, il est fondamental que la table utilisée reflète, de la manière la plus précise possible, les probabilités de décès de la population à laquelle elle s'applique.

Au Maroc, on ne dispose pas, à ce jour, d'une table nationale fiable par âge. En effet, l'examen des données nationales sur la mortalité n'a pas permis de dégager une vision claire quant à l'évolution de la mortalité dans le temps. Ce constat est du à des irrégularités soulevées notamment au niveau du comportement des q_x à partir de l'âge de 45ans.

Pour surmonter cette contrainte, les secteurs de la retraite et de l'assurance appliquent des tables de mortalité françaises. Outre la multiplicité de ces tables, il importe de signaler que certaines sont

très anciennes ce qui pose aussi la question de leur niveau d'adéquation avec la mortalité réelle de la population du Maroc.

Ainsi, au niveau du secteur de la retraite, on constate que le RCAR se base sur la table RCN qui date du 19ème siècle, alors que les transferts à ce régime des caisses internes de retraite ont retenu la table TV73-77. La CNSS a établi son barème d'abattement en cas de départ anticipé sur la base de la TV88-90.

Dans le secteur des assurances, les capitaux constitutifs des rentes allouées, dans le cadre des accidents du travail et maladies professionnelles ou de droit commun, sont calculés selon CR et la RCN. Les assurances sur la vie se basaient, avant la publication des textes d'application du code des assurances, sur les deux tables PM60-64 et PF60-64⁶⁷ pour le des primes et l'évaluation des provisions mathématiques. Actuellement, les assureurs sont libres dans le choix des tables de mortalité pour la tarification et le calcul des primes mais doivent, en contrepartie, évaluer leurs provisions selon les trois tables à savoir : la TD86-88 pour les assurances en cas de décès, la TV88-90 pour les assurances en cas de vie et la PF60-64 pour le calcul des provisions mathématiques des rentes accidents du travail.

Les études sur la mortalité réalisées par les caisses de retraite n'ont pas pour autant faciliter cette tâche. L'étude du RCAR recommande l'utilisation de la TV73-77 ou même la TV88-90. Celle réalisée par la CIMR a conclut que la mortalité des pensionnés de ce régime est bien reflétée par la PF60-64, alors l'étude de l'OCP recommande la TV73-77.

Ces constats conduisent à s'interroger sur les différences qui peuvent réellement exister entre les populations de ces régimes en termes de mortalité.

L'analyse de ces différentes tables, par rapport au critère de l'espérance de vie, fait ressortir un décalage très significatif tel qu'il ressort des deux tableaux qui suivent :

Espérance de vie par sexe et par table de mortalité

Homme :

Table/ age	0	20	40	60	75	80	100
Maroc Urbain							
1980	63,03	51,23	33,42	17,72	8,60	5,72	
1987	67,76	53,54	34,99	17,67	8,70	5,72	
1990	69,57	54,55	36,32	19,90	12,10		
1994	68,89	53,31	34,86	18,04	8,70		
92-96	70,39	53,94	35,19	18,06			
Maroc 2000	66,06	51,69	33,06	16,42	7,58	5,57	1,69
Tables françaises							
PM 60-64	67,01	49,52	31,16	15,30	6,92	4,98	0,83
TD73-77	68,60	50,48	32,02	16,11	7,43	5,40	0,74
TD88-90	72,02	53,17	34,77	18,34	8,76	6,29	1,08
RCN55	64,49	50,50	32,77	16,72	7,47	5,24	0,66

⁶⁷ PM60-64 pour les assurances en cas de décès et la PF60-64 pour les assurances en cas de vie (instruction n°20 du Ministre chargé des finances).

Femme :

Table/ age	0	20	40	60	75	80	100
Maroc Urbain							
1980	65,04	52,47	34,70	18,33	8,28	5,72	
1987	71,75	55,90	37,08	19,82	8,58	5,72	
1990	73,99	57,71	38,57	20,70	9,17		
1994	74,02	57,14	38,04	20,00	8,58		
92-96	72,44	55,73	36,42	18,17			
Maroc 2000	70,43	55,28	36,24	18,63	8,40	6,11	1,74
Tables françaises							
PF 60-64	74,06	56,09	37,04	19,40	9,04	6,48	0,95
TV73-77	76,50	57,94	38,74	20,94	9,64	6,84	0,73
TV88-90	80,19	61,06	41,74	23,52	11,41	8,12	1,59
RCN55	64,49	50,50	32,77	16,72	7,47	5,24	0,66

Si on retient les tables Maroc 2000 par sexe comme référence, on constate que pour le sexe masculin, l'écart de l'espérance de vie à 60 ans, par rapport à cette référence, s'élève pour la TD 88-90 à 1,9 an. Il est cependant plus important pour le sexe féminin puisqu'il peut atteindre 4,9 ans pour la TV 88-90. Ce constat montre l'importance du choix des tables à utiliser.

Dans le cadre de cette thèse, il a été opté pour la table TD 88-90 compte tenu de ses multiples utilisations ces dernières années dans le cadre des études actuarielles de plusieurs régimes.

Probabilité de mariage :

Il est très difficile d'apprécier les données sur le mariage des affiliés des régimes de retraite. Cette population présente des particularités socioéconomiques qui la différencie de la population générale du Maroc ce qui ne permet pas l'exploitation des indicateurs nationaux dans ce domaine.

L'exploitation des données des régimes de retraite à l'occasion des réalisations des études actuarielles et aussi les opérations de transfert des caisses internes a montré que cette probabilité est presque certaine et avoisine le taux de 97%. Aussi les simulations qui seront réalisées dans le cadre de ce mémoire vont retenir une probabilité de 97%.

Différence d'âge affilié/conjoint :

La même remarque formulée sur la probabilité de mariage s'applique aussi pour la différence d'âge entre l'affilié et son conjoint. Ainsi, l'hypothèse centrale à retenir est un écart de 7ans.

Le taux d'invalidité :

L'invalidité est la diminution de la validité de la personne sur le plan physique ou morale suite à un accident de service ou d'une maladie d'origine professionnelle.

Le taux retenu pour notre projection est de 1% des affiliés pour chaque âge, ce taux a été obtenu à travers la division des nombres des invalides de l'année 2014 sur la population totale de la caisse.

Indice synthétique de fécondité :

Il réfère au nombre d'enfants qu'aurait hypothétiquement une femme au cours de sa vie reproductive. D'après l'HCP il est égal à 2,21 en 2014.

Nombre des nouvelles recrues :

Le nombre des nouveaux affiliés au régime est une variable déterminante dans l'équilibre de ce régime.

L'hypothèse retenue dans notre cas est le remplacement. Ainsi, on considère que l'effectif recruté chaque année remplace le nombre des décès, des invalides et des retraités de l'année.

2-Variables économiques et financière

Trois hypothèses à retenir à ce niveau, le taux d'actualisation, le taux d'évolution du salaire et le taux d'évolution du salaire de référence (assiette de liquidation).

2-1 Taux d'actualisation :

Il s'agit du taux qui permet l'actualisation des cotisations et des prestations futures. Le choix de ce taux est très important de par la grande sensibilité des résultats au changement de sa valeur. En général, les études actuarielles réalisées au niveau des régimes de retraite ont retenu un taux d'actualisation équivalent au taux de rendement généré par les placements de ces régimes. Actuellement le taux d'actualisation retenu est de 4,55%.

2-2 Taux de revalorisation des pensions :

Le niveau de revalorisation des pensions varie d'un régime de retraite à un autre et ce, en fonction des dispositifs régissant chacun de ces régimes. Cette revalorisation peut être annuelle et automatique (RCAR, CIMR) ou épisodique à travers une décision des pouvoirs publics (CMR et CNSS). Dans le scénario de base qui repose sur le régime des pensions civiles (CMR) comme référence, le taux de revalorisation annuelle à retenir, comme hypothèse centrale, est de 1%.

2-3 Taux d'évolution des salaires :

On entend par ce paramètre le taux d'évolution du salaire d'un individu moyen du régime. Dans ce cadre, il faut tenir compte d'une part des augmentations des salaires liées à l'évolution normal de la carrière (échelle et échelon) et d'autre part, des augmentations décidées indépendamment de ce facteur (augmentation générale des salaires) liées à la productivité. Ce paramètre dépend aussi des secteurs d'activité (secteur public, semi public et privé) ainsi que des catégories des salariés (cadres, ingénieurs, agent de maîtrise...). Dans le cadre du présent mémoire, il a été décidé de retenir un taux de 3%.

En conclusion, les hypothèses du modèle de calcul sont données dans le tableau qui suit :

Hypothèses	Valeur retenue
<u>Démographiques</u>	
Table de mortalité	TD 88-90
Probabilité de mariage	97%
Ecart d'âge affilié / conjoint	7ans
Taux d'invalidité	1%
Indice synthétique de fécondité	2,21
Nombre des nouvelles recrues	Remplacement des départs en retraite
<u>Economiques et financières</u>	
Taux d'actualisation	4,55%
Taux de revalorisation des pensions	1%
Taux d'évolution des salaires	4,5%

ANNEXE 3 : Définition des indicateurs du travail

Les indicateurs financiers et actuariels sur lesquelles s'est basée l'étude actuarielle sont les suivants :

I- Les indicateurs financiers :

1. Les recettes :

$$\text{Total recette} = \text{Cotisations} + \text{autres recettes}$$

2. Les dépenses :

$$\begin{aligned} \text{Total dépenses} \\ = \text{Retraite} + \text{Réversion} + \text{Orphelins} + \text{Invalides} \\ + \text{Prestations familiales} + \text{Frais de gestion} + \text{Autres dépenses} \end{aligned}$$

3. Solde technique :

$$\begin{aligned} \text{Solde technique} \\ = \text{Cotisations} - \text{Retraite} - \text{Réversion} - \text{Orphelins} - \text{Invalides} \\ - \text{Prestations familiales} \end{aligned}$$

4. Produits financiers :

$$\text{Produits financiers}_t = \text{Réserves}_{t-1} \times \text{Taux de rendement}$$

5. Solde global :

$$\begin{aligned} \text{Solde global} = \text{Solde technique} + \text{Produits financiers} + \text{autres recettes} \\ - \text{Frais de gestion} - \text{Autres dépenses} \end{aligned}$$

Ou

$$\text{Solde global} = \text{Total recettes} + \text{Produits financiers} - \text{Total dépenses}$$

6. Les Réserves :

$$\text{Réserves}_t = \text{Réserves}_{t-1} + \text{Produits financiers}_t$$

II- Les indicateurs actuariels :

1. PBO (Projected Benefit Obligation)

La valeur actuarielle des droits accumulés avec projection de salaires (Projected Benefit Obligation ou PBO) est le passif social à comptabiliser c'est-à-dire la valeur actuelle de la part des engagements relative à la carrière déjà présentée par l'employé en intégrant l'évolution probable des salaires.

Son calcul est fondé sur le taux d'actualisation et les autres hypothèses actuarielles utilisées dans le processus de comptabilisation du régime. La valeur actuarielle des droits accumulés avec projection de salaires (PBO) est mesurée en utilisant des hypothèses sur les niveaux de rémunération future et, le cas échéant, sur l'accroissement des seuils ou plafonds de prestations.

$$\text{PBO} = \sum_{x=20}^{59} n_x * S_t * (1 + t)^{59-x} * N * 2.5\% * a_{60} * E_{(x,60-x)} \\ + \sum_{x=29}^{64} n_x * S_t * (1 + t)^{64-x} * N * 2.5\% * a_{64} * E_{(x,64-x)}$$

Avec :

$$a_{60} = \sum_{x=60}^w \left(\frac{1+t}{1+i} \right)^{x-60} * p_{(60,x-60)}$$

$$E_{(x,60-x)} = \frac{1}{(1+i)^{60-x}} * p_{(x,60)}$$

n_x : L'effectif des affiliés d'âge x à la date t

S_t : Assiette moyenne par âge à la date t

N : La durée de service

t : Le taux de revalorisation de la pension

i : Le taux d'actualisation

p : La pension versée

2. taux de préfinancement

Le taux de préfinancement se définit comme le rapport entre les engagements totaux du régime et les recettes actualisées :

$$\text{Taux de préfinancement} = \frac{\text{Recettes actualisées} + \text{Réserves}}{\text{Prestations actualisées} + \text{total PBO 2064 actualisé}}$$

Il représente ainsi la part des recettes qui est nécessaire au financement des engagements : un ratio inférieur à un signifie que les cotisations financent les engagements et permettent de dégager un excédent. Par contre, un niveau de ce ratio supérieur à un traduit l'insuffisance des recettes pour assurer le paiement des engagements.

3. Taux de rendement implicite

Du fait que les affiliés qui partent à la retraite perçoivent une pension en contrepartie de leurs cotisations, il est possible de calculer le taux de rendement implicite de ces cotisations.

En pratique, on calcule le taux de rendement interne (TRI) qui représente le taux qui égalise les cotisations actualisées aux prestations actualisées :

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+t)^i} = \sum_{j=n+1}^{n+m} \frac{P_j}{(1+t)^j}$$

Avec :

t: TRI

n : Nombre d'années de cotisations

C_i : Cotisation de l'année i

P_j : Prestation de l'année j

m : Durée de service des prestations (espérance de vie à l'âge de départ à la retraite).

TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ	2
DEDICACES	3
REMERCIEMENT	4
LISTE DES TABLEAUX	7
LISTE DES FIGURES	8
LISTE DES ABREVIATIONS	10
INTRODUCTION GENERALE	12
PREMIER CHAPITRE : CADRE THEORIQUE DES SYSTEMES DE RETRAITE EN COMPTES NOTIONNELS	25
SECTION 1 : REVUE DE LITTERATURE DES SYSTEMES DE RETRAITE	26
Paragraphe 1 : Avènement et constitution des systèmes de retraite	27
1. La prise en charge de la vieillesse traditionnelle par la solidarité tribale	27
La naissance de la question sociale par l'épargne volontaire	28
L'assurance sociale dans la conception bismarckienne	29
La sécurité sociale dans la conception beveridgienne	30
Paragraphe 2 : Classifications et aspects techniques des systèmes de retraite	32
1. Nature des régimes de retraite	33
2. Mode de régulation	33
3. Mode de financement	34
3.1 Régimes de retraite par répartition	34
3.2 Régimes de retraite par capitalisation	36
3.3 Régimes de retraite mixte	39
4. Modalités d'acquisition des droits	39
4.1 Régimes à prestations définies	40
4.2 Régimes à cotisations définies	41
4.2.1 Régime en point	43
4.2.2 Régime en comptes notionnels	44
5. Taux de remplacement	45
5-1 Taux de remplacement du dernier salaire et taux de remplacement instantané	46
5.2 Les limites du taux de remplacement	47

SECTION 2 : SPECIFICITES THEORIQUES DES REGIMES EN COMPTES NOTIONNELS	50
Paragraphe 1 : Principes de fonctionnement d'un régime en comptes notionnels	51
1. Les cotisations	51
2. La pension de retraite	53
3. Le coefficient de conversion	54
4. Age de départ à la retraite	56
Paragraphe 2 : Points forts des comptes notionnels par rapport aux régimes existants	58
DEUXIEME CHAPITRE : PASSAGE D'UN REGIME DE RETRAITE EN ANNUITE A UN REGIME EN COMPTES NOTIONNELS ET ANALYSE COMPARATIVE	63
SECTION 1 : MODE DE TRANSITION ET CALCUL DES DROITS ACQUIS A LA RETRAITE	65
Paragraphe 1 : Formalisation de la carrière salariale et de l'effort contributif d'un assuré	66
1. Le profil de la carrière salariale	67
2. L'effort contributif	68
3. Cas particulier concernant h_i et k_i	69
Paragraphe 2: Montant de la pension liquidée et taux de remplacement brut du dernier salaire	71
1. Régimes à prestations définies en annuités	71
1.1 Cas particulier des régimes en annuités rétributifs	74
1.2 Taux de liquidation dans les régimes en annuité	75
2. Régimes à cotisations définies en comptes notionnels	77
2.1 Le taux d'actualisation	79
2.2 Le coefficient de conversion	80
2.3 La durée de récupération actuarielle	82
2.4 Le taux de rendement d'équilibre du capital virtuel	83
SECTION 2 : ETUDE COMPARATIVE DES DEUX REGIMES DE RETRAITE	86
Paragraphe 1: Comparaison des deux techniques d'acquisition de droits à la retraite	88
1. Taux de remplacement brut du dernier salaire selon le type de régime	88
2. Effort contributif, montant de la pension et tarif d'équilibre	90
3. Tarification des régimes de retraite et coefficient de conversion	96
3.1 Régimes à prestations définies en annuités	96
3.2 Régimes fonctionnant selon la technique des comptes notionnels	98
Paragraphe 2: Expériences internationales des réformes par les comptes notionnels	100
1. Réforme de retraite engagée par la Suède :	100
1.1 Le système de retraite suédois avant la réforme	100
1.2 Réforme du système de retraite suédois	101
2. Reforme Italienne de régimes de retraites	105

2.1 Description du système de retraite de l'Italie avant la réforme	105
2.2 Les réformes successives du système de retraite italien.....	106
3. La réforme du système de retraite de la POLOGNE par les comptes notionnels	110
4. Réforme du système de retraite engagée par la Lettonie.....	112
4.1 Le système de retraite en Lettonie avant la réforme	113
4.2 Régime de retraite letton après la réforme	114
TROISIEME CHAPITRE : VUE D'ENSEMBLE SUR LE SYSTEME DE RETRAITE AU MAROC.....	117
SECTION 1 : ARCHITECTURE DU SECTEUR DE LA RETRAITE AU MAROC.....	119
Paragraphe1: Structure et caractéristiques des régimes de retraite du secteur public	120
Paragraphe 2: Caractéristiques et fonctionnement des régimes de retraite du secteur privé ...	129
Paragraphe 3: Situation démographique et financière des régimes de retraite	138
SECTION 2 : PROCESSUS DE REFORME DU SECTEUR DE LA RETRAITE AU MAROC	142
Paragraphe 1 : Les principaux travaux de la commission technique.....	143
Paragraphe 2 : La réforme paramétrique du régime des pensions civiles de la CMR	152
QUATRIEME CHAPITRE : MISE EN APPLICATION DE LA REFORME PAR LES COMPTES NOTIONNELS POUR UN NOUVEAU SYSTEME DE RETRAITE	161
SECTION 1 : TRANSITION DE L'ANCIEN VERS LE NOUVEAU SYSTEME DE RETRAITE : REGIME EN COMPTES NOTIONNELS.....	163
Paragraphe1: Analyse du régime des pensions civiles de la Caisse Marocaine des Retraites.....	163
1.Présentation de la CMR	163
1.1 Historique	165
1.2 Le fonctionnement du régime des pensions civiles.....	166
2. Simulation du régime des pensions civiles à moyens et long terme	168
2.1 Projection des actifs.....	169
2.2 Projection des retraités	171
2.3 Projection des ayants-cause (veuves/veufs)	173
3. Synthèse des hypothèses retenues	175
Paragraphe 2 : Présentation de l'analyse actuarielle de Statu Quo	177
1. Synthèse des projections démographiques :	177
2. Synthèse des projections financières	181
3. Présentation du bilan actuariel du RPC de la CMR.....	184
3.1 Groupe ouvert ou « régime ouvert »	185
3.2 Groupe fermé sans prise en compte des droits à prestations futurs ou « régime fermé »	185

3.3 Groupe fermé avec prise en compte des droits à prestations futurs ou « régime semi-fermé ».....	186
3.4 Bilan actuariel pour le régime des pensions civiles.....	187
SECTION 2 : MODELISATION ET APPLICATION DES COMPTES NOTIONNELS AU RPC DE LA CMR.....	189
Paragraphe1: Gestion de la phase de transition de l'ancien vers le nouveau système.....	190
1. Les principes de fonctionnement des comptes notionnels	196
2. La neutralité actuarielle des comptes notionnels	199
3. Décomposition de la formule :	200
Paragraphe 2 : Evaluation financière de la mise en place du régime en comptes notionnels	203
1. Les hypothèses retenues :	205
1.1 Taux de cotisation :	205
1.2 Le taux de capitalisation virtuelle :	205
1.3 Le taux d'évolution de la rémunération :	206
1.4 Le taux de revalorisation des pensions :	206
1.5 Le coefficient de conversion G :	206
2. Calcul du taux <i>ta</i> en comptes notionnels	206
2.1 Calcul de <i>a_x</i> :	207
a. Méthode d'utilisation :	207
b. Nombres de commutation :	207
2.2 Calcul numérique des G :	208
a. Valeurs du coefficient de conversion G	208
b. Le taux <i>ta</i> en comptes notionnels	209
3. Mesures de générosité interne :	211
3.1 Délai de récupération.....	212
3.2 Taux de récupération.....	213
3.3 Le taux de remplacement	214
3.4 Le rendement actuariel.....	215
4. Les tests de sensibilité des hypothèses	216
4.1 Taux de revalorisation de la pension.....	217
4.2 Taux de cotisation	218
4.3 Taux de capitalisation virtuel	219
4.4 Taux d'augmentation des salaires	220
CONCLUSION GENERALE.....	225
GLOSSAIRE/ LEXIQUE.....	231

BIBLIOGRAPHIE	233
WEBOGRAPHIE	239
ANNEXE 1 : Présentation du logiciel ATLAS	241
ANNEXE 2 : Présentation des hypothèses du travail	247
ANNEXE 3 : Définition des indicateurs du travail	252
I-Les indicateurs financiers :	252
II-Les indicateurs actuariels :	253
1.PBO (Projected Benefit Obligation)	253
2.taux de préfinancement	254
3.Taux de rendement implicite	254
TABLE DES MATIERES	255