



## Essai D'analyse De La Relation Entre Le Marche Du Travail

### Et Le Système Des Retraites En Algérie

### Analysis Of The Relationship Between The Labor Market

### And The Retirement System In Algeria

BENZIANE Dalila

Université de Bejaia  
( Algérie)

[dalila.benziane@univ-bejaia.dz](mailto:dalila.benziane@univ-bejaia.dz)

MENDIL Djamilia\*

Université de Bejaia  
( Algérie)

[djamila.mendil@univ-bejaia.dz](mailto:djamila.mendil@univ-bejaia.dz)

#### Résumé:

La question de l'équilibre financier du système des retraites en Algérie est indissociable de celle de l'équilibre du marché de travail. Le déséquilibre du marché du travail a un effet direct sur le nombre de cotisants alors que le salaire et l'assiette des cotisations ont un impact majeur sur le niveau des recettes du système de retraite. Ce travail a pour objectif d'étudier la relation entre le système de retraite algérien et le marché du travail. Sur la base de la technique de Co-intégration autoregressive à retard échelonné (ARDL), l'analyse révèle une relation positive et à long terme entre les recettes de la CNR et la masse salariale. Cependant, il ressort de l'étude une relation négative entre le taux d'emploi et les dépenses de la CNR.

#### Abstract:

The issue of the financial balance of the pension system in Algeria is inseparable from that of the labor market balance. The imbalance of the labor market has a direct effect on the number of contributors while the salary and the contribution base have a major impact on the level of the pension system resources. This work aims to study the relationship between the Algerian retirement system and the labor market. Based on Technical Co-integration autorégressive to staggered lag, the analysis reveals positive relationship between long-term resources CNR and wage bill. However, it appears from the study a negative relationship between the employment rate and spending.

#### informations sur l'article

Reçu

22/05/2021

Acceptation

11/10/2021

#### Mots clés:

- ✓ Retraite
- ✓ Co-intégration
- ✓ Chômage

#### Article info

Received

22/05/2021

Accepted

11/10/2021

#### Keywords:

- ✓ Retirement
- ✓ Co-integration
- ✓ unemployment

\*Auteur correspondant.

## 1. INTRODUCTION

Sur le plan économique, les variations qui influencent l'équilibre financier des systèmes de retraite concernent essentiellement celles du marché du travail. Les variables économiques qui peuvent avoir un effet sur les recettes du système sont le nombre de cotisants, le niveau des salaires, le taux de cotisations et le taux de chômage ; et celles qui impactent les dépenses sont le nombre de retraités et le taux de pension. De ce fait, l'équilibre du système de retraite dépend de l'équilibre du marché du travail.

L'objectif de ce travail est de déterminer la (ou les) variables en relation avec le marché du travail qui peuvent assurer l'équilibre du système de retraite. Pour cela nous allons spécifier les variables qui peuvent agir sur les recettes du système et celles qui peuvent agir sur les dépenses.

## 2. Système de retraite et marché du travail: une brève revue de littérature

La littérature qui traite du lien entre le système de retraite et le marché du travail se concentre particulièrement sur l'analyse de l'âge de sortie du marché du travail. L'âge de la retraite est un paramètre crucial dans l'équilibre du marché du travail. Lavigne (2013) a discuté du relèvement de l'âge légal comme solution aux difficultés financières des systèmes et comment la retraite peut être une solution au chômage par une substitution entre travailleurs âgés par des travailleurs jeunes.

Dupuis et El Moudden (2002), à travers une analyse théorique, ont étudié le lien entre la retraite et le marché du travail à travers l'étude des effets de la retraite sur la demande de travail et l'offre de travail. Pour ces auteurs, les systèmes de retraite par répartition influencent l'offre de travail à travers les âges fixés pour le départ à la retraite et l'incidence des politiques publiques sur les cessations d'activité. Ces systèmes influencent également la demande de travail des entreprises suivant la relation existante entre les salaires et la productivité mais aussi à travers l'incidence d'une hausse des cotisations sociales sur le coût du travail. Les auteurs considèrent que l'incidence dépend du statut des cotisations sociales qu'elles soient considérées comme un salaire différé ou comme un prélèvement fiscal.

Ainsi, toutes les voies de réforme des retraites portent sur l'effet de l'allongement de l'âge légal de la retraite. L'augmentation de l'âge légal de la retraite apparaît comme la solution la plus adoptée par les pays dont la pérennité du système de retraite est menacée par le vieillissement de la population. Parmi ces travaux, nous retrouvons ceux de Mastrobuoni (2009), Behaghel et Blau(2012), Staubli et Zweimüller (2013), Seibold (2016), Lalive et al. (2017), Bovini et Paradisi, (2018). La plupart des pays de l'OCDE ont relevé l'âge légal de la retraite afin de rétablir l'équilibre à long terme de leur système de retraite. Les États

Unis suivent cette tendance en s'engageant à ajuster progressivement l'âge de la retraite de 66 à 67 ans d'ici 2022 (OCDE, 2013).

D'autres travaux se concentrent sur l'effet d'une réforme qui touche l'augmentation des taux de cotisation et le poids des cotisations sur le revenu du travail et par conséquent sur la demande de travail. En effet, le taux de cotisation peut agir comme une taxe (Auerbach et al., 1987) et la perception des contributions comme étant des taxes affectent négativement la demande de travail. Selon Corsetti et Schmidt-Hebbel (1995), le système de retraite par répartition a un effet négatif sur la croissance de l'économie car les cotisations sociales provoquent une distorsion sur le marché du travail. Dans la mesure où les cotisations sont perçues comme une taxe prélevée sur le revenu, elles pénalisent le revenu du facteur travail.

Ben Othman et Marouani,(2016) ont mené une étude pour déterminer les interactions entre la réforme des retraites et le marché du travail en Tunisie. Sur la base d'un modèle d'équilibre général, les auteurs ont simulé trois scénarios de réformes pour réduire le déficit de la sécurité sociale; il s'agit d'accroître le taux de cotisation de 30%, réduire le taux de remplacement de 20% et le recul de l'âge de départ à la retraite de deux ans. Les auteurs arrivent aux résultats que l'augmentation des taux de cotisation a un impact négatif sur le marché du travail par une aggravation du taux de chômage et une baisse de la demande de travail, ils concluent que la solution la plus contraignante est le report de l'âge de la retraite. Les auteurs confirment que cette solution n'entraînera pas une augmentation du chômage des jeunes.

Gruber et Wise (2010) ont mené une étude sur un panel de 12 pays de l'OCDE qui présentent des systèmes de retraite fragilisés par le vieillissement. Les auteurs ont contesté le fait que si les personnes âgées restaient plus longtemps sur le marché du travail, les possibilités d'emploi des jeunes seraient réduites. Les résultats de leur étude relève une corrélation négative entre le chômage des jeunes et l'emploi des personnes âgées. Selon les auteurs, l'emploi des jeunes ne s'améliore pas lorsque les personnes âgées se retirent du marché du travail mais les évolutions des taux d'emploi ou de chômage sont sensibles à l'évolution du PIB de chacun des pays.

Cependant, nous constatons la rareté des travaux qui s'intéressent à l'analyse de la relation entre le marché du travail et le système de retraite en Algérie. Mendil et Brahamia (2014) ont analysé le lien entre le système de retraite algérien et le marché de travail. A travers, les mécanismes d'anticipation, ils expliquent que le système de retraite a un impact sur l'offre et la demande de travail, l'âge moyen et le taux de couverture sociale en Algérie.

### 3. Le système de retraite algérien

Le système de retraite en Algérie est d'inspiration bismarckienne, il est fondé sur une logique d'assurance où la pension de retraite perçue par l'individu, à la fin de sa carrière professionnelle, est proportionnelle au revenu d'activité. C'est un système contributif financé par répartition et les pensions sont à prestations définies.

Deux régimes le constituent : l'un pour les salariés, géré par la Caisse nationale des retraites (CNR), l'autre pour les non-salariés, géré par la Caisse nationale des non-salariés (CASNOS). Dans la suite de cet article, et pour en simplifier la lecture, nous ne désignerons par « système de retraite algérien » que le régime des salariés. L'intérêt que nous portons à ce dernier est justifié par le nombre de retraités couverts par ce régime par rapport au régime des non-salariés : 3 159 952 pour le premier versus, 289 356 pour le second, en 2017 (Office national des statistiques [ONS], 2018).

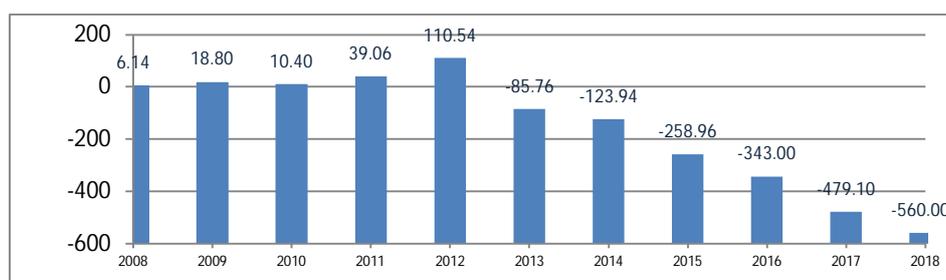
L'âge légal de départ à la retraite est de 60 ans pour les hommes et 55 ans pour les femmes, avec une réduction d'un an par enfant pour celles qui ont élevé un ou plusieurs enfants pendant au moins neuf ans, dans la limite de trois enfants. Comme dans tout régime à prestations définies, le montant de la pension principale dépend du niveau du salaire de référence et du nombre d'années d'activités professionnelles validées. Le salaire de référence est le salaire moyen des cinq années précédant le départ à la retraite, ou, si cela se révèle plus favorable, la moyenne des salaires des cinq meilleures années de la carrière professionnelle.

Le système de retraite algérien a évolué suivant la conjoncture économique. Il a connu essentiellement quatre phases. La première (1984-1993) où l'économie algérienne était en situation de crise suite à l'affaiblissement des cours des hydrocarbures et à la baisse du cours du dollar. La CNR se trouve alors déstabilisée par l'apparition d'un déficit, qui semble structurel à partir de 1988. Une seconde phase, de transition vers l'économie de marché (1994-1999), où la CNR est affectée par les conséquences socio-économiques de l'application du Programme d'Ajustement Structurel (PAS). Durant ces années, la situation s'est aggravée avec la croissance du taux de chômage qui enregistre un pic de 28,9 % en 2000 (ONS, 2017), induisant une baisse du nombre de cotisants et mettant en danger l'équilibre financier du système de retraite. Pour remédier à ce déséquilibre, des réformes paramétriques ont été appliquées, comme l'augmentation des taux de cotisation (de 14 % en 1994 à 16 % en 1999).

La troisième phase (2000-2010) correspond à la période de relance économique. De grands efforts y ont été déployés afin de résorber le chômage et de rétablir l'équilibre du système de retraite. À la fin de cette période, le chômage a été maîtrisé, pour atteindre 10 % en 2010,

grâce aux emplois générés dans le cadre des investissements colossaux réalisés durant les différents programmes quinquennaux de relance économique<sup>1</sup>. Naturellement, les effets positifs sur la viabilité financière du système de retraite se sont fait sentir, et la CNRregistra un équilibre financier. Une quatrième étape débute à partir de 2014, lorsque l'économie algérienne se trouve confrontée au problème de ralentissement de la croissance résultant de la chute des prix du pétrole. Pour s'ajuster à cette situation de crise, les autorités ont initié plusieurs réformes structurelles concernant les finances publiques, mais aussi des réformes paramétriques pour rétablir l'équilibre du système de retraite. En effet, le déficit financier de la CNR est passé de 124 à 343 milliards de DA entre 2014 et 2016 (ONS, 2017). Les réformes paramétriques mises en œuvre par les autorités concernent le taux de cotisation à la retraite, qui augmente d'un point, passant à 18,25 % en 2015<sup>2</sup>, et la suppression des dispositifs de préretraite<sup>3</sup>.

**Figure N° 1. L'évolution de l'équilibre financier de la CNR 2008- 2018 (en Mrd de DA)**



**Source:** L'Algérie en quelques chiffres n° 44 et n° 48.

Ces dernières années, la situation financière de la CNR se caractérise par un déficit de plus en plus important. Le ralentissement de la croissance résultant de la chute des prix du pétrole est à l'origine de ce déficit.

#### **4. Analyse empirique du lien entre le marché de travail et le système de retraite**

A l'aide de la technique de Co-intégration autorégressive à retard échelonné (ARDL), nous analysons le lien entre certaines variables du marché du travail et les recettes de la CNR d'une part et les dépenses de la CNR d'autre part. Pour cette étude, nous avons utilisé une série chronologique de 1986 à 2018.

##### **4.1- Description et évolution des variables**

Dans cette étude, nous nous intéressons à chacune des variables financières séparément. Une première estimation s'intéresse à déterminer les variables qui permettent le retour à

<sup>1</sup>Un programme de soutien à la relance économique (PSRE) de 525 Mds DA a été élaboré pour la période 2001-2004, suivi d'un programme complémentaire de soutien à la croissance pour 2005-2009.

<sup>2</sup>Décret exécutif n°15-236 du 3 septembre 2015, Journal officiel n°49 du 16 septembre 2015. L'augmentation du taux de cotisation à la retraite a été instituée fin 2015, et mis en application à partir de janvier 2016.

<sup>3</sup> Ces dispositifs permettaient aux travailleurs une sortie précoce du marché du travail. Ils concernaient la retraite proportionnelle et la retraite sans condition d'âge.

l'équilibre des recettes, les variables exogènes sont la masse salariale, le taux de croissance du PIB, le nombre de retraités et le taux de chômage. La seconde estimation détermine les variables qui permettent le retour à l'équilibre des dépenses du système, à savoir le taux d'emploi, le taux de croissance du PIB, le nombre de retraités et le taux de chômage.

#### **4.2- méthode d'estimation**

Nous avons choisi la technique de co-intégration autorégressive à retard échelonné (ARDL), telle que proposée par Pesaran *et al.* (1999, 2001). Cette technique possède plusieurs mérites par rapport aux autres techniques de co-intégration. Premièrement, le test des limites ARDL facilite l'obtention d'estimations cohérentes, même pour de petits échantillons. Deuxièmement, il permet de traiter à la fois des variables stationnaires et non stationnaires, à condition que leur ordre d'intégration ne dépasse pas un  $I(1)$ . Troisièmement, l'approche ARDL permet de surmonter les deux problèmes des séries chronologiques à savoir le problème de corrélation et d'endogénéité entre les variables, ce qui permet d'estimer à la fois l'effet des coefficients à court et à long termes simultanément.

L'étude sera basée sur une forme fonctionnelle logarithmique linéaire standard entre d'une part les recettes (rec) et d'autre part les dépenses du système de retraite en Algérie (dep) comme des variables endogènes, et le taux de croissance du PIB (pib), le nombre des retraités (ret), la masse salariale (sal), le taux de l'emploi (emp) et le taux de chômage (chom) comme des variables exogènes.

Pour cela, un modèle ARDL est à estimer pour chacune des variables, à savoir les recettes et les dépenses.

#### **4.3- Résultats empiriques**

Dans le but d'étudier la relation entre, d'une part, les recettes et, d'autre part, les dépenses du système de retraites et les autres variables exogènes, nous avons entrepris trois étapes d'analyse économétrique. La première consiste à analyser la stationnarité ou l'intégration des séries de variables du modèle, en utilisant le test de Dickey-Fuller Augmented (ADF) et le test de Phillips-Perron (PP). La deuxième étape consiste à vérifier l'existence d'une relation de co-intégration ainsi qu'une relation à long et à court terme entre les variables. Enfin, nous allons utiliser les tests de CUSUM et CUSUM Carrée afin de vérifier la stabilité du modèle.

##### **4.3.1. Tests de stationnarité**

Les résultats des tests de stationnarité sont présentés dans le tableau 1.

L'utilisation du test ADF et PP sur les séries de l'étude, montre que ces séries ne sont pas intégrées du même ordre et aucune des variables n'est intégrée à un ordre supérieur à 1.

Cette situation rend inefficace le test de co-intégration de Engle et Granger (cas multivarié) et celui de Johansen, mais permet l'application du test de co-intégration aux bornes (Pesaran et al. 2001).

**Table N°1. Tests de stationnarités des séries**

variables	Niveau		Différence 1ère		Ordre d'intégration
	ADF	PP	ADF	PP	
<b>Lrec</b>	-2,29 (0,42)	-2,45 (0,34)	-4,76 (0,00)	-4,71 (0,00)	<b>I(1)</b>
<b>Lsal</b>	1,47 (0,96)	2,09 (0,98)	-2,56 (0,01)	-2,47 (0,01)	<b>I(1)</b>
<b>Lpib</b>	-4,50 (0,00)	-4,62 (0,00)			<b>I(0)</b>
<b>Lret</b>	7,00 (1,00)	6,32 (1,00)	-2,31 (0,02)	-2,18 (0,03)	<b>I(1)</b>
<b>Lchom</b>	-1,92 (0,61)	-2,02 (0,56)	-4,91 (0,00)	-4,98 (0,00)	<b>I(1)</b>
<b>Lemp</b>	-3,98 (0,01)	-4,06 (0,01)			<b>I(0)</b>
<b>Ldep</b>	-2,47 (0,33)	-1,97 (0,59)	-4,34 (0,00)	-4,17 (0,01)	<b>I(1)</b>

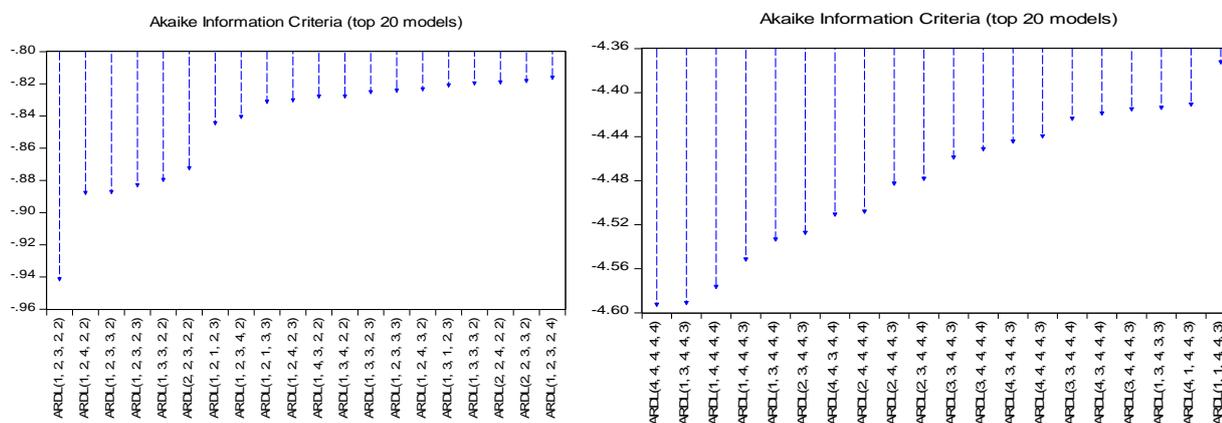
Source: nos estimations sur Eviews 10

#### 4.3.2. Test de co-intégration de Pesaran et al. (2001)

Il y a deux étapes à suivre pour appliquer le test de co-intégration de Pesaran. D'abord déterminer le décalage optimal (AIC, SIC) et ensuite recourir au test de Fisher pour tester la co-intégration entre les séries.

Nous allons nous servir du critère d'information de Schwarz (SIC) pour sélectionner le modèle ARDL optimal, celui qui offre des résultats statistiquement significatifs avec le moins de paramètres pour chacune des équations des recettes et des dépenses.

**Figure N° 2. Valeurs Graphiques du critère d'information SIC pour la fonction des recettes et des dépenses**



Source : nos estimations sur Eviews 10

Comme nous pouvons le constater, les modèles ARDL (1,2,3,2,2) et (4,4,4,4,4) respectivement pour les recettes et les dépenses sont les plus optimaux parmi les 20. Ces modèles offrent la plus petite valeur du SIC. Par ailleurs, au regard des tests qui aident à diagnostiquer le modèle ARDL estimé, nous constatons l'absence d'autocorrélation des erreurs, l'absence d'hétéroscédasticité, et donc la normalité des erreurs est ainsi vérifiée. Le modèle a donc été bien spécifié.

**Table N°2. Résultats des tests diagnostiques du modèle ARDL estimé**

Modèle estimé		F(Lrec   Lsal,Lpib,Lret, Lchom)	F(Ldep   Lemp,Lpib,Lret, Lchom)
Hypothèse du test	Tests	Valeurs (probabilité)	Valeurs (probabilité)
<i>Autocorrélation</i>	<i>Breusch-Godfrey</i>	1,30 (0,30)	0,66 (0,59)
<i>Hétéroscédasticité</i>	<i>Breusch-Pagan-Godfrey</i>	1,33 (0,29)	1,01 (0,56)
<i>Normalité</i>	<i>Jarque-Bera</i>	1,10 (0,57)	0,67 (0,71)

Source :nos estimations sur Eviews 10

#### 4.3.3. Test de co-intégration par l'approche ARDL

Les tests de co-intégration basés sur l'approche ARDL rejettent l'hypothèse d'absence d'une relation de long terme entre les recettes, les dépenses et les autres variables. Les valeurs calculées de la statistique F sont plus élevées que les limites supérieures des valeurs critiques de Pesaran, Shin, et Smith (2001) aux seuils de 5%.

**Table N°3.Résultats du test de co-intégration de Pesaran et al. (2001)**

Modèle estimé	F(Lrec   Lsal,Lpib,Lret, Lchom)	F(Ldep   Lemp,Lpib,Lret, Lchom)
<b>F statistiques calculées</b>	3,76	8,50
<b>Seuil critique</b>	<b>Borne inférieure</b>	<b>Borne supérieure</b>
<b>1%</b>	2,2	3,09
<b>5%</b>	2,56	3,49
<b>10%</b>	3,29	4,37

Source :nos estimations sur Eviews 10

Ces résultats impliquent le passage à la prochaine étape et donc l'étude des relations d'équilibre de long terme.

#### 4.3.4. Interprétation des résultats

La relation de long terme révèle que l'impact du taux de croissance du PIB réel sur les recettes du système de retraite est négatif et statistiquement non significatif. Par contre, nous constatons un effet positif et significatif provoqué par la masse salariale et le taux de chômage. Nous constatons également un effet non significatif de la variable nombre de retraités sur les recettes.

Table N° 4. Coefficients d'estimations à long terme de la fonction des recettes

<i>Variable dépendante LREC</i>				
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std,Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob</b>
<b>LSAL</b>	2,192289	0,548472	3,997088	0,0012
<b>LPIB</b>	-0,182986	0,282967	-0,646668	0,5276
<b>LRET</b>	0,478614	0,284065	1,684875	0,1127
<b>LCHOM</b>	1,397548	0,577823	2,418643	0,0288
<b>C</b>	-30,45244	8,562337	-3,556557	0,0029
EC = LREC - (2,1923*LSAL - 0,1830*LPIB + 0,4786*LRET + 1,3975*LCHOM - 30,4524 )				

Source : nos estimations sur Eviews 10

Globalement, l'augmentation de la masse salariale de 1% permet de booster les recettes de la CNR de 2,19 %. L'augmentation de la masse salariale peut provenir d'une augmentation des salaires soumis à cotisation, ou d'une augmentation de population occupée. Cette dernière exige une création d'emploi ce qui sera à l'origine d'une baisse du chômage. Cependant, notre estimation révèle une relation positive entre le taux de chômage et les recettes de la CNR. Certes, les politiques d'emploi menées depuis plus de trois décennies se sont traduites par un mouvement continu de baisse du niveau du chômage qui est passé de 29,29% en 1999 à 11,1% en 2018 (ONS, n° 819). Mais il s'agit d'emplois salariés créés dans le cadre des dispositifs de l'Agence de Développement Social (ADS) et de l'Agence nationale de l'emploi (ANEM). Ces emplois ne permettent pas aux recrutés de bénéficier d'une couverture retraite mais uniquement d'une couverture maladie. Ainsi, la baisse du chômage constatée en Algérie est la résultante d'une création d'emplois qui permettent une augmentation de la masse salariale mais non pas un accroissement des recettes du système. Les emplois créés dans le cadre de ces dispositifs sont à durée déterminée.

Les résultats de l'estimation à court terme ne divergent pas significativement de ceux obtenus sur le long terme, comme le montre le tableau en annexe 1. Le coefficient à court terme de la variable masse salariale (LSAL) conserve son signe positif et elle est significative. En revanche, les coefficients à court terme de la croissance du PIB (LPIB) et de l'effectif des retraités (LRET) deviennent statistiquement significatifs, alors que celui de la variable (LCHOM) change de signe et devient négatif à court terme, Durant la première année, la variation du taux de chômage engendre un effet inverse sur les recettes du système de retraite.

L'effet à long terme de la variation du taux de croissance du PIB et du nombre de retraités sur les dépenses de retraites en Algérie est positif. Il est non significatif pour le taux de croissance du PIB mais significatif pour la deuxième variable. Ceci montre qu'une augmentation du nombre de retraités de 1% engendre un accroissement des dépenses de 0,98%. En revanche, le taux d'emploi et le chômage impactent négativement et

significativement sur les dépenses. En effet une variation de l'emploi et du nombre de chômeurs de 1% engendre une variation inverse plus que proportionnelle des dépenses du système de retraite (5,13% et 1,42% respectivement). Ainsi, à long terme les actifs en chômage sont les outsiders du système et par conséquent réduit les dépenses du système.

**Table N°5. Coefficients d'estimations à long terme de la fonction des dépenses**

<i>Variable dépendante LDEP</i>				
Variable	Coefficient	Std, Error	t-Statistic	Prob
<b>LEMP</b>	-5,136376	1,577738	-3,255531	0,0312
<b>LPIB</b>	0,780158	0,403755	1,932256	0,1255
<b>LRET</b>	0,910162	0,320662	2,838386	0,0469
<b>LCHOM</b>	-1,426370	0,298800	-4,773656	0,0088
<b>C</b>	20,95322	6,560990	3,193607	0,0331

EC = LDEP - (-5,1364\*LEMP + 0,7802\*LPIB + 0,9102\*LRET - 1,4264\*LCHOM + 20,9532)

**Source** : nos estimations sur Eviews 10

Les résultats à court termes sont présentés en annexe 2. Ils représentent quelques différences par rapport à ceux du long terme. L'effet de la variable taux d'emploi (LEMP) devient positif et non significatif alors que le taux de variation du PIB (LPIB) devient négatif et significatif la première année. Le nombre de retraités (LRET) reste positif et significatif. Par contre le taux de chômage change de signe et impacte positivement et significativement les dépenses de retraite les deux premières années.

Les coefficients du terme de correction d'erreur (ecmt-1) sont négatifs et statistiquement significatifs, ce qui confirme l'existence de la co-intégration entre les variables considérées. Les coefficients sont de (-0,62) et de (-0,32) pour la fonction des recettes et des dépenses respectivement, ce qui démontre que chaque année, environ 62% et 32% des chocs d'équilibre peuvent être corrigé pour rétablir l'équilibre à long terme dans chacune des équations.

Enfin, nous vérifions la stabilité des deux modèles en utilisant les tests de la Somme cumulative des résidus (CUSUM) et la Somme cumulative des carrés des résidus récursifs (CUSUMSQ) qui sont présentés en annexes 3 et 4. L'axe vertical, l'axe horizontal et les pointillés rouges du CUSUM représentent respectivement : l'année, les statistiques CUSUM et les limites critiques au seuil des 5%. Les résultats montrent la stabilité des paramètres ARDL car les deux diagrammes sont situés à l'intérieur des limites critiques. Nous en déduisons que la relation entre les variables concernées est stable et que les deux modèles sont correctement spécifiés.

Pour cette étude, ce sont les relations à long terme qui nous intéressent le plus. Les variables les plus déterminantes pour le retour à l'équilibre des recettes de la CNR sont la masse salariale et le taux de chômage.

## 5. Conclusion:

La présente étude est un essai d'analyse de la relation entre les recettes et les dépenses du système de retraite et des variables déterminantes du marché du travail. Nous avons appliqué la technique de co-intégration autorégressive à retard échelonné (ARDL), telle que proposée par Pesaran et al. (1999, 2001) pour déterminer les variables qui peuvent assurer l'équilibre du système de retraite en Algérie. Les résultats d'estimations ont révélé l'existence d'une relation positive et à long terme entre la masse salariale, le taux de chômage et les recettes de la CNR. Mais aussi, une relation négative entre le taux de chômage, le taux d'emploi et les dépenses de la CNR.

Aussi, les résultats de l'estimation révèlent que le taux de croissance de l'économie n'a pas de relation significative avec les recettes et les dépenses du système. L'interprétation de ces résultats nous laisse croire que la viabilité du système de retraite ne dépend pas directement de la croissance économique mais de l'équilibre du marché du travail. Alors que l'équilibre du marché du travail passe par la création d'emplois durables.

## 6. Liste Bibliographique:

- **Livres :** Nom complet de l'auteur (année), titre complet, édition, pays ;

Auerbach, A. J., Laurence J et Kotlikoff L.J, (1987). *Dynamic fiscal policy*, Cambridge University Press.

Dupuis J.M, El Moudden C. (2002), *Économie des retraites*, Economica.

Lavigne A. (2013), *Économie des retraites*, Collection REPERES, La découverte.

Gruber J. et Wise D., (2010), «*Social Security Programs and Retirement around the World: The Relationship to Youth Employment*», Chicago University Press, Chicago.

- **Article du Journal :**

Behaghel, L. and D. M. Blau, (2012), «*Framing social security reform: Behavioral responses to changes in the full retirement age*», *American Economic Journal: Economic Policy* 4(4), p. 41–67.

Corsetti G. et Schmidt-Hebbel K.,(1995), «*Pension Reform and Growth*», World Bank Policy Research Working, Paper n° 1471.

Lalive, R., Magesan, A. and S. Staubli (2017). «*Raising the full retirement age: default vs incentives*», National Bureau of Economic Research, Working paper series, Cambridge.

Mastrobuoni, G. (2009), «*Labor supply effects of the recent social security benefit cuts: Empirical estimates using cohort discontinuities*», *Journal of Public Economics* 93, p.1224–1233.

Mendil D. et Brahamia B. (2014)., «*Travail et système de retraite*», *Revue de statistique et d'économie appliquée*, n°21/2014, p. 261-276.

Pesaran M.H. and Shin Y. (1999), «An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis». In: Strom, S., Ed., Chapter 11 in *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century the Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Cambridge University Press, Cambridge, p.371-413.

Pesaran M.H., Shin Y. et Smith R.J. (2001), «*Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships*», in *Journal of Applied Econometrics*, Vol.16, n°3, p. 289-326.

Seibold, A. (2016), «*Statutory ages and retirement: Evidence from Germany*». Technical report, Working paper, London School of Economics.

Staubli, S. and Zweimüller J., (2013), «*Does raising the early retirement age increase employment of older workers?* » *Journal of Public Economics* 108, p.17–32.

- **Article de séminaire :**

Ben Othman M. et Marouani M.A., (2016). «*Labor market effects of Pension Reform : an overlapping generations general equilibrium model applied to Tunisia*», Working-paper, UMR Développement et Société, Université Paris 1 Panthéon- Sorbonne, Institut de Recherche pour le développement.

Bovini G. and Paradisi M., (2018), «*The Transitional Labor Market Consequences of a Pension Reform*», 20th Annual Joint Meeting of the Retirement Research Consortium August 2-3, 2018, Washington, DC.

OCDE, (2013). *Panorama des pensions 2013 : Les indicateurs de l'OCDE et du G20*, éditions OCDE.

- **Sites web :**

Caisse Nationale des Retraites: [cnr.dz/chiffres-caractéristiques/OFFICE NATIONAL DES STATISTIQUES](http://cnr.dz/chiffres-caractéristiques/OFFICE_NATIONAL_DES_STATISTIQUES), diverses éditions. <http://www.ons.dz>.

## 7. Annexes :

### Annexe 1 : Estimation à court terme de la fonction LREC

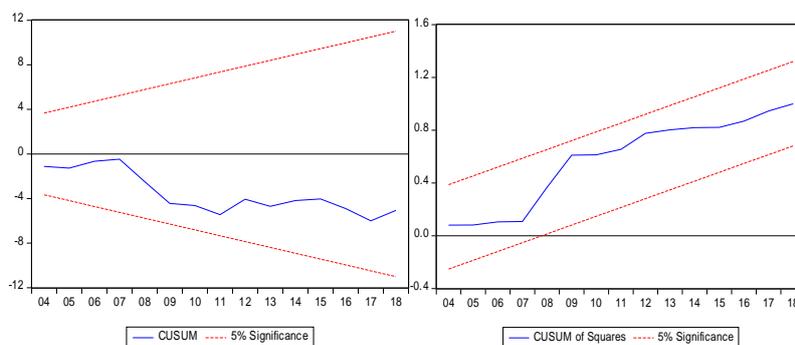
ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std,Error	t-Statistic	Prob
D(LSAL)	1,623989	0,425562	3,816108	0,0017
D(LSAL(-1))	1,658299	0,380037	4,363522	0,0006
D(LPIB)	-0,173322	0,050898	-3,405292	0,0039
D(LPIB(-1))	-0,164147	0,053435	-3,071894	0,0077
D(LPIB(-2))	-0,129023	0,049378	-2,612965	0,0196
D(LRET)	1,570969	0,511436	3,071684	0,0078
D(LRET(-1))	1,543858	0,510732	3,022834	0,0086
D(LCHOM)	-0,443188	0,239865	-1,847658	0,0845
D(LCHOM(-1))	-1,011010	0,304659	-3,318501	0,0047
CointEq(-1)*	-0,621809	0,113284	-5,488949	0,0001
R-squared	0,726441	Mean dependent var		0,075672
Adjusted R-squared	0,603340	S,D,dependent var		0,175857

## Annexe 2: Estimation à court terme de la fonction LDEP

Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std,Error	t-Statistic	Prob
D(LDEP(-1))	-0,048629	0,073204	-0,664285	0,5428
D(LDEP(-2))	-0,044350	0,096481	-0,459675	0,6696
D(LDEP(-3))	-0,140524	0,070725	-1,986895	0,1179
D(LEMP)	0,030006	0,117711	0,254910	0,8114
D(LEMP(-1))	0,763953	0,193095	3,956362	0,0167
D(LEMP(-2))	0,582265	0,161442	3,606654	0,0226
D(LEMP(-3))	0,250704	0,122083	2,053565	0,1092
D(LPIB)	-0,065872	0,012914	-5,100713	0,0070
D(LPIB(-1))	-0,209982	0,027149	-7,734557	0,0015
D(LPIB(-2))	-0,056844	0,023423	-2,426813	0,0722
D(LPIB(-3))	0,035827	0,016227	2,207874	0,0918
D(LRET)	0,183531	0,119996	1,529478	0,2009
D(LRET(-1))	0,326797	0,110640	2,953709	0,0418
D(LRET(-2))	-0,420722	0,107779	-3,903572	0,0175
D(LRET(-3))	-0,292211	0,101081	-2,890851	0,0445
D(LCHOM)	0,480782	0,057346	8,383812	0,0011
D(LCHOM(-1))	0,562842	0,087379	6,441391	0,0030
D(LCHOM(-2))	0,502242	0,078247	6,418656	0,0030
D(LCHOM(-3))	0,189690	0,080398	2,359383	0,0777
CointEq(-1)*	-0,324318	0,030259	-10,71794	0,0004
R-squared	0,987145	Mean dependent var		0,090435
Adjusted R-squared	0,960006	S,D,dependent var		0,092299

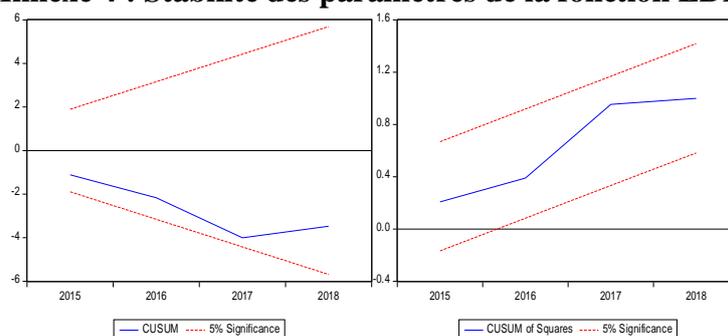
Source : nos estimations sur Eviews 10

## Annexe 3: Stabilité des paramètres de la fonction LREC



Source : nos estimations sur Eviews 10

## Annexe 4 : Stabilité des paramètres de la fonction LDEP



Source : nos estimations sur Eviews 10