

**7ème Conférence Africaine sur la Population  
JOHANNESBURG –AFRIQUE DU SUD,  
30 NOV. – 4 DEC. 2015**

**VIEILLISSEMENT DEMOGRAPHIQUE : INDICATEUR DE DEVELOPPEMENT  
SOCIO-ECONMIQUES DES NATIONS ?**

« Une analyse agrégée sur **109** pays du sud et du **29 nord** autour de l'an 2010 »

Par

José MANGALU MOBHE agbada\* et Josué BEGU MBOLIPAY\*\*

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

UNIVERSITE DE KINSHASA (RDC)

E-mail : [mangalu2000@yahoo.fr](mailto:mangalu2000@yahoo.fr) , [josuebegu95@gmail.com](mailto:josuebegu95@gmail.com)

Tél : (243)999917013, (243)812698366

**Kinshasa, Aout 2015**

---

\* Professeur au Département des Sciences de la Population et du Développement, Université de Kinshasa ([mangalu2000@yahoo.fr](mailto:mangalu2000@yahoo.fr))

\*\* Assistant au Département des Sciences de la Population et du Développement, Université de Kinshasa ([josuebegu95@gmail.com](mailto:josuebegu95@gmail.com))

## Introduction

L'un des phénomènes marquants du XXe siècle aura été le vieillissement de la population, c'est-à-dire l'augmentation considérable du nombre et de la proportion de personnes âgées, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. On estime aujourd'hui à 580 millions le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus dans le monde, dont 355 millions environ vivent dans des pays en développement (OMS, 2002).

L'augmentation du nombre de personnes âgées est une conséquence d'une transition démographique correspondant au passage de taux élevés à de faibles taux de fécondité et de mortalité. Ainsi, le vieillissement de la population est conditionné par ces deux phénomènes susmentionnés : davantage de personnes atteignent un âge avancé et l'on compte moins de naissances. En ce début du XXIe siècle, les personnes âgées sont environ 600 millions dans le monde, soit trois fois plus qu'il y a 50 ans (Dupâquier, 2013).

En 2025, le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus devrait s'élever à 820 millions. Vers 2050, le nombre des personnes âgées devrait atteindre environ 2 milliards, soit, là encore, une multiplication par trois en 50 ans. La population mondiale des personnes âgées croît au rythme de 2% par an, soit beaucoup plus rapidement que la population dans son ensemble. Pendant les 25 ans qui viennent au moins, elle devrait continuer d'augmenter à un rythme plus rapide que les autres groupes d'âges. Le taux d'accroissement annuel de la population âgée de 60 ans et plus atteindra 2,8 % en 2030. Une croissance aussi rapide exigera dans la plupart des pays des mesures économiques et sociales de grande portée (United Nations, 2002).

Le vieillissement démographique touche toute la planète. C'est un phénomène global plus ou moins avancé selon les pays (Giles, 2009). Dans les régions développées, les personnes âgées de 60 ans ou plus représentaient en 2000 près du cinquième de la population ; d'ici à 2050, elles devraient en constituer le tiers. Dans les régions en développement par contre, les plus de 60 ans ne représentent actuellement que 8% de la population, mais, d'ici à 2050, cette proportion atteindra près de 20%.

Le vieillissement de la population âgée étant beaucoup plus rapide dans les pays en développement que dans les pays développés, les premiers disposeront de moins en moins de temps pour s'adapter aux conséquences de ce phénomène. En outre, les populations des pays en développement vieillissent dans un contexte de développement socio-économique beaucoup moins favorable que cela n'a été le cas dans les pays développés.

Notons par ailleurs que tous les spécialistes des questions de population reconnaissent que l'un des grands défis démographiques du XXIème siècle est bien sûr le vieillissement des populations tant dans le nord qu'au sud. Mais on observe malheureusement que cette montée du vieillissement dans les pays du sud contraste avec le peu d'intérêt que les spécialistes lui accordent dans ces pays (Mangalu, 2005).

A ce jour, la plupart des études qui ont été menées sur ce phénomène, l'ont abordé séparément en fonction du niveau de développement des pays 'pays développés et en pays développement'. Il s'agit notamment de l'étude de Mangalu (Op.cit.) qui n'a pris en compte

que les pays en développement et de Damas (1971) qui ont étudié les aspects du vieillissement en Europe. Cette étude se propose d'analyser la situation du vieillissement dans les pays du sud et du nord en regard avec leurs niveaux de développement différents.

La question centrale à la quelle, nous tenterons de répondre est celle de savoir : Existe-t-il une relation entre le vieillissement de population et le niveau de développement dans les pays du sud et ceux du nord. Il sera donc question de vérifier au niveau agrégé les relations éventuelles entre les indicateurs du niveau de vieillissement et ceux du développement socio-économique de ces pays autour de l'an 2010.

Outre l'introduction et la conclusion, cette étude est subdivisée en trois points. Le premier point est une synthèse de la littérature sur le vieillissement démographique. Ce point développera les aspects ci-après : les causes du processus du vieillissement démographique, les conséquences du vieillissement et enfin, la relation entre la croissance démographique et la croissance économique. Le deuxième chapitre est consacré à la méthodologie et sources des données, et le troisième point présente les résultats de l'étude.

## **I. Synthèse de la littérature sur le vieillissement de la population**

Le vieillissement est un phénomène planétaire. La population des soixante ans ou plus est celle qui augmente le plus vite. Il reflète une amélioration de la santé et des conditions socio-économiques mais il s'accompagne aussi de difficultés particulières auxquelles tous les pays devront faire face. Il est essentiel de préparer les soignants et les sociétés à répondre aux besoins des personnes âgées (OMS, 2002).

L'ONU insiste également avec raison sur le fait que le vieillissement de la population est encore perçu à tort comme un phénomène propre aux pays industrialisés. Or, en 2050, 80 % des plus de 60 ans vivront dans les pays en développement. Les effets du vieillissement dans les pays en développement risquent d'être catastrophiques (Trégouët, 2013).

Ainsi, les Nations Unies reconnaissent que le vieillissement démographique changera inmanquablement la donne pour "l'épargne, l'investissement et la consommation, le marché de l'emploi, les retraites, l'imposition, la santé, la composition des familles, les modes de vie, le logement et les migrations." D'ici deux générations, l'humanité toute entière va donc être confrontée à la plus grande mutation démographique de son histoire et les défis économiques, sociaux et politiques qui vont en résulter sont tout simplement gigantesques. C'est pourquoi nous devons dès à présent réfléchir aux actions et aux politiques à mettre en œuvre, au niveau national comme au niveau européen et mondial, pour surmonter ce choc démographique sans précédent dans l'histoire de l'homme (Trégouët, Op.cit).

Ce choc, cette mutation démographique, est ce que Loriaux (2002a) appelle une 'mondialisation du vieillissement'.

Vivre plus longtemps est à la fois un gage de progrès et un défi constant. Les efforts de promotion de la santé et de prévention consentis tout au long de l'existence sont indispensables si nous voulons être toujours plus nombreux à parvenir à un âge avancé en bonne santé en continuant d'apporter, intellectuellement, spirituellement et physiquement une contribution à la société (OMS, Op.cit).

### **1.1 Causes et facteurs déclenchant le processus du vieillissement**

Ce sont les variations des trois facteurs de la dynamique démographique - fécondité, mortalité, et migrations internationales, qui déterminent l'évolution du vieillissement. Chacun de ces trois facteurs, au moment même où il enregistre une variation, entraîne immédiatement un effet sur le vieillissement : une baisse de natalité ou une baisse de mortalité aux âges avancés provoque aussitôt une accentuation du vieillissement, une baisse de mortalité aux jeunes âges, une hausse de natalité ou une hausse du solde migratoire provoquent un recul du vieillissement. Mais, si la variation concerne des personnes qui, au moment où elle se produit, sont jeunes, lorsque celles-ci atteignent le troisième âge, la variation qui avait provoqué en son temps une évolution dans un sens donné du vieillissement entraîne une évolution de sens contraire. Il s'ensuit que le niveau de vieillissement d'une population à un moment donné est

la résultante complexe de toute l'évolution antérieure de chacun des trois facteurs (Dupâquier, op.cit.)

Quant à Bourgeois cité par Loriaux (2002b :26), les trois facteurs clés, responsables vieillissement des populations sont : le déclin de la fécondité, la baisse de la mortalité et le progrès de l'espérance de vie aux âges élevés.

Dans leur ouvrage «le vieillissement démographique dans le monde» Eggerickx et Tabutin (2001) citent les migrations comme l'une de causes possibles du vieillissement en tenant compte de l'âge de migrant.

### **1.1.1 Diminution de la fécondité**

Le déclin de fécondité est la première et la principale cause de la transformation des structures par âge des populations, et notamment du vieillissement, à la fois à la base et au sommet de la pyramide des âges (Damas et Neundorfer, 1971 ; Chesnais, 1985 ; Henripin, 1995 ; Lux, 1995 ; Légaré, 1995 ; Loriaux, 1995 cités par Mangalu, Op.cit.).

Eggerickx et Tabutin (op.cit. : 27), pensent que le vieillissement démographique concerne d'abord et essentiellement la base de la pyramide des âges et ce n'est que parce que la proportion des jeunes diminue, suite au déclin de la fécondité, que le poids relatif des personnes âgées augmente au sein de la population totale.

Ces auteurs estiment que plus la chute de la fécondité est récente, plus elle est brutale et plus le vieillissement de la population est rapide. Ainsi, cette relation entre, d'une part, la précocité et le rythme de la baisse de la fécondité, et d'autre part, l'intensité du vieillissement démographique s'observe dans l'histoire des populations occidentales comme du Japon et se vérifie aujourd'hui le cas des pays moins développés (Eggerickx et Tabutin, op.cit. : 28).

### **1.1.2 Diminution de la mortalité**

Depuis une trentaine d'années, la baisse de la mortalité aux grands âges est la principale responsable du vieillissement de la population des pays occidentaux (Bordelais, 1997). La baisse de la mortalité n'a pas au départ d'incidence sur le vieillissement, elle a contribué au contraire, au rajeunissement de la population par la base grâce au maintien en vie des jeunes générations qui bénéficiaient de façon quasi exclusive du recul de la mortalité (Eggerickx et Tabutin, op.cit ; Lux, 1995). Les projections des Nations Unies supposent, pour leur scénario moyen, une augmentation de l'espérance de vie à la naissance de 76,5 ans en 1990 – 95 à 82,0 à l'horizon 2045 - 2050 en Europe de l'Ouest (United Nations, 1999 cité par Dupâquier, op.cit.). Compte tenu des changements prévisibles des modes de vie, de l'amélioration escomptée des techniques de prévention, de dépistage et de traitement des maladies, tant les biologistes que les médecins estiment qu'une durée moyenne de vie de 90 ans et un recul possible de la survie maximale à l'âge de 115 à 120 ans sont loin d'être irréalistes (Duchêne et Wunsch, 1990, cités par Dupâquier, Op.cit.). Néanmoins, si l'évolution favorable des techniques et des connaissances médicales ne fait pratiquement aucun doute, d'autres facteurs,

dont on ne peut encore évaluer les conséquences, pourraient contrecarrer ou freiner les progrès de l'espérance de vie.

Parmi ces facteurs, on peut relever la possible progression des épidémies virales dont on ne sait comment elles évolueront, ni quel sera leur impact sur la durée moyenne de vie. De même, quelles seront les conséquences, sur la morbidité et la mortalité, de la dégradation de l'environnement et en particulier de l'augmentation de la pollution ?

### **1.1.3 Allongement de l'espérance de vie à la naissance**

L'allongement de la vie constitue le second facteur du vieillissement démographique au sommet de la pyramide des âges alors que le recul de la mortalité contribue d'abord au rajeunissement de la structure par âge (Tabutin & Schoumaker, 2005). L'espérance de vie a fait un bond prodigieux depuis le début du XXe siècle. L'exemple de la France est éloquent. En 1900 la durée de vie moyenne n'était que de 43,4 ans pour les hommes et de 47 ans pour les femmes. Aujourd'hui elle atteint 75,9 pour les premiers, 82,9 pour les secondes, soit une progression de 75% pour le sexe masculin et de 76% pour le sexe féminin (Sardon, 2005).

L'essentiel de ce progrès s'explique par la réduction de la mortalité infantile, tombée de 262‰ (1900) à 27‰ (1960), puis à 4‰ aujourd'hui. Quant à la mortalité du troisième âge, elle n'a reculé significativement que depuis 1950 pour les femmes, depuis 1970 pour les hommes. Ces propos sont confirmés par Lux (1995) qui précise que la baisse de la mortalité ne joue un rôle dans le vieillissement que depuis le début des années 1970.

D'ici 2030, l'Union européenne comptera 34,7 millions de citoyens âgés de plus de 80 ans (contre 18,8 millions aujourd'hui) et que le nombre de personnes âgées de 80 ans et plus croîtra de 180% d'ici 2050 (Spidla, 2005).

Les progrès de l'espérance de vie seront peut-être moins spectaculaires, mais il n'en demeure pas moins que tout gain se traduira par un vieillissement plus ou moins marqué du sommet de la pyramide des âges (Eggerickx et Tabutin, 2002).

### **1.1.4 Les migrations**

En fait, les migrations internationales ne jouent qu'un rôle mineur dans l'évolution de la composition par âge de la population, comparativement à la fécondité ou à la mortalité. C'est la baisse à long terme de la fécondité, de la mortalité ou des deux simultanément qui provoque la progression du vieillissement (Sardon, op.cit.).

D'après certains auteurs (Mangalu, Op.cit. ; Lesthaeghe et al, 1988 cités par Eggerickx et Tabutin, 2001), les migrations contribuent au rajeunissement de la population d'accueil. Ceci s'explique par le fait que les migrations impliquent généralement des populations jeunes et ces dernières modifient la composition par âge et par sexe de la population d'accueil et donc leur sortie peut entraîner le vieillissement. Une des raisons pour lesquelles l'immigration des populations jeunes du Sud est acceptée jusqu'à un seuil par les pays du Nord vieillissant est que les immigrants du Sud se distinguent par des niveaux de fécondité sensiblement supérieurs à ceux des populations d'accueil. Ces taux de fécondité pourraient avoir un impact sur le rajeunissement d'une population vieille.

Notons par ailleurs que, les facteurs déclenchant le processus du vieillissement démographiques développés ci-haut sont ceux qui interviennent dans la construction de la théorie de la transition démographique. C'est pourquoi nous développerons brièvement dans les lignes qui suivent le lien entre le Vieillissement démographique et la transition démographique.

## **1.2 Relation entre le vieillissement démographique et transition démographique**

La transition en soi est un passage d'un régime démographique traditionnel quasi- équilibré haut traduit par une forte mortalité et fécondité à un régime démographique moderne quasi équilibré bas de faible fécondité et mortalité. Entre ces deux régimes d'équilibre démographique, natalité et la mortalité n'ont pas diminué partout au même moment et au même rythme (Eggerickx et Tabutin, 2001).

Elle est donc, une période de déséquilibre transitoire. D'après ces mêmes auteurs, le vieillissement de la population est « l'enfant » de la transition démographique et plus précisément des changements fondamentaux qui affectent les comportements de fécondité et la longévité des populations. En réduisant leur fécondité et en augmentant à tous les âges leur chance de survie, les populations fabriquent leur vieillissement.

Pour bordelais (1997 : 211 cité par Eggerickx et Tabutin, Op.cit.), « .....L'explication des rapports variables entre les grands groupes d'âges réside bien la chronologie et dans la forme de la transition démographique ».

Il sied de noter que le vieillissement démographique est un phénomène inéluctable, qui touche ou touchera tous les pays de la planète étant donné que les résultats des enquêtes et recensement de la population dans le monde montrent que la plupart de pays même en voie de développement sont concernés par la transition démographique.

## **1.3 Conséquences du vieillissement démographique dans le monde**

Résultant de modifications des structures sociales et économiques des sociétés, le vieillissement démographique entraîne à son tour un certain nombre de conséquences sur différents aspects de la vie. Ainsi, Spidla, (Op.cit.), déclare « les problèmes vont bien au-delà des travailleurs âgés et de la réforme des pensions. Cette évolution aura un impact sur quasiment tous les aspects de nos vies, par exemple, le mode de fonctionnement des entreprises et l'organisation du travail, l'aménagement urbain, la conception des appartements, les transports en commun, le comportement de l'électorat et l'infrastructure des commerces dans nos villes ». Et d'ajouter, « tous les groupes d'âge seront concernés puisque les gens vivront plus vieux et seront en meilleure santé, parallèlement à une baisse du taux de natalité et à une diminution de la main-d'œuvre.

D'après la même source, d'ici 2030, il devrait manquer à l'Union presque 21 millions (6,8%) de personnes en âge de travailler. A cette même date, environ deux personnes actives (âgées

de 15 à 65 ans) devront s'occuper d'une personne inactive (65 ans et plus). Par ailleurs, l'Europe comptera alors, 18 millions d'enfants et de jeunes de moins qu'aujourd'hui. D'après l'Insee, le nombre des 65 ans et plus va passer de 10,1 millions en 2012 à plus de 13 millions en 2020 et 16 millions en 2030.

Etant donné que le vieillissement de la population a des répercussions sur tout le plan de vie, nous essayerons dans les lignes qui suivent de montrer ses conséquences par rapport à chaque aspect de la vie sans être exhaustif. Nous nous focaliserons sur les conséquences sur le plan social, économique et médical.

### **1.3.1 Conséquences sociales du vieillissement**

Si l'on s'accorde aujourd'hui à reconnaître que l'augmentation continue du nombre et de la proportion des personnes âgées dans des sociétés industrielles avancées pose un problème important, le débat persiste quant à la nature et à l'origine de ce problème (Loriaux, 1990 et Lux 1995, cités par Willems, 2002 :105). Quantitatif et lié à la prise en charge d'un nombre sans cesse croissant de personnes improductives et dépendantes pour certains, le problème est vu pour d'autres comme plutôt qualitatif et lié à la place qui est faite aux vieux dans ces sociétés.

Les personnes âgées sont donc considérées comme un facteur d'immobilisme dans la société. Par ailleurs l'article de Van de Bosch, (1990) sur les aspects biologiques du vieillissement montre qu'avec l'avancement en âge, on observe au niveau individuel une diminution progressive de l'ensemble des capacités vitales. On constate également une moindre compétitivité économique renchérit Bordelais (1994).

Dans son analyse sur les conséquences du vieillissement de la population sur la consommation, Serrière, souligne que le vieillissement démographique entraîne des changements dans les comportements de consommation aussi importants que ceux engendrés par la mondialisation. Ces changements sont actuellement occultés, en grande partie, par la crise économique, explication souvent «partielle» à des baisses ou des variations d'activités. Or, c'est à une restructuration profonde de la consommation à laquelle nous assistons avec le vieillissement de la population et donc des consommateurs (Serrière, 2012).

Nous assistons à ce que l'auteur appelle «Vers un plus grand nombre de générations ». Nous passons de 4 à 5 ou 6 générations vivantes au même moment. Ce phénomène impacte fortement de nombreux secteurs avec des besoins qui évoluent et des situations plus complexes et variées : les loisirs intergénérationnels, relations enfants / parents âgés... Les relations entre les générations et les transferts financiers intergénérationnels engendrent également des changements profonds. L'auteur déclare même que les différentes études européennes ou américaines indiquent une stagnation de la consommation ou une baisse de la consommation globale dans les pays vieillissant pour les 25 prochaines années en dehors de tout changement concernant l'immigration ou la natalité.

### 1.3.2 Conséquences économiques

En vieillissant, les besoins et les envies changent. Certaines dépenses sont en hausse tels que la santé et les dépenses de la maison avec des personnes qui restent plus souvent à domicile. Ainsi, Serrière, (Op.cit.) projette que la consommation d'électricité est appelée à croître de 1,3% en 2025 uniquement sur la base du facteur du vieillissement démographique. On constate également une hausse des économies. Le taux d'épargne augmente avec la poussé de seniors qui économisent en prévision des héritages et des potentiels problèmes de santé ?

Notons par ailleurs que, dans une population vieillissante avec de plus en plus de personnes à la retraite, on assiste donc à une baisse programmée du nombre d'actifs. Cette baisse influe sur le taux d'emploi et les gains de productivité.

D'après son article intitulé « Le vieillissement de la population active : ampleur et incidence » Blanchet,<sup>1</sup> souligne que Les évolutions démographiques n'affectent pas que le volume de la population active, elles en affectent aussi la structure par âge. Ces évolutions de la structure par âge ont des conséquences importantes sur la productivité, sur les incitations à la formation, et sur le coût unitaire moyen du travail. L'auteur pense que les effets du vieillissement démographique peuvent être plus importants dans des professions ou des secteurs dont les évolutions démographiques sont plus marquées que l'évolution nationale moyenne.

Dans son étude, Blanchet est arrivé à la conclusion selon la quelle l'impact du vieillissement sur la productivité moyenne dépend du profil de la productivité par âge. Et que Cet effet est défavorable s'il existe des avantages salariaux liés à l'ancienneté qui n'ont pas de contrepartie en termes de productivité individuelle.

### 1.3.3 Conséquences du vieillissement sur le plan médical

La santé est, avec le domaine de la sécurité sociale, le secteur de l'activité gouvernementale le plus sensible à l'augmentation du nombre de personnes âgées, en raison de l'augmentation importante des dépenses avec l'âge dans ce secteur (Rochon, 1997 :24 cité par Mangalu, Op.cit.).

Selon, Damas et Neundorfer, 1971 :27 ; Robine, 1997 :3 ; Kinsella et Welkoff, 2001 :45 cités par Mangalu, Op.cit.), l'accroissement du nombre de personnes âgées entrainera inévitablement une augmentation de la consommation et donc des dépenses en matière de soins de santé parce que ces dépenses sont notamment fonction de l'âge.

## 1.4 Relation entre croissance démographique et croissance économique

Certains auteurs (Boserup, 1981 ; Simon et Julian 1986), pensent qu'une croissance démographique rapide peut stimuler le progrès économique et social. Les autres par contre (Malthus, 1798 ; Ramade, 1987) qualifient une croissance démographique rapide de facteur de baisse de niveau de vie. La variable démographique a toujours posé de sérieux problèmes aux décideurs des différents pays. Cette variable est considérée à l'origine des différents

---

<sup>1</sup>Didier Blanchet est chercheur au Département de l'emploi et des revenus d'activité de l'Insee.

obstacles qui entravent le développement, dans la mesure où une croissance démographique trop rapide ou mal répartie peut freiner le développement humain et alimenter l'extension des poches de pauvreté (Cered, 2004a).

Par ailleurs, les idées malthusiennes ont été au centre de débat et beaucoup controversées. Dans le cadre de son séminaire sur le Doctrine des Populations, Begu (2011) a relevé les critiques formulées par Maillasseaux sur la théorie de Malthus. Maillasseaux pense que la théorie de Malthus est un mélange de propositions justes et de paralogismes d'inspiration idéologiques qui a conduit à ce qu'on appelle aujourd'hui le « malthusianisme », qu'il qualifie d'une sorte de catastrophisme démographique accompagné d'une attitude encore très contemporaine de rejet moral de la pauvreté comme étant imputer aux vices des pauvres eux-mêmes. Il pense que les idées de Malthus n'étaient pas toutes celles qu'ont retenues ses zéloteurs, mais il faut convenir que son absence de rigueur et ses formulations se prêtent facilement aux pires interprétations (Charbit, 1984).

Alors que Veron (1994 :19 cité par Mangalu, Op.cit.), déclare qu'aucune corrélation négative et significative n'a été véritablement décelée entre la croissance démographique et la croissance économique, pour Pareto (1964 cité par Mangalu, Op.cit.), .....il existerait des lois extrêmement complexes et en partie inconnues reliant ensemble les taux de naissances, de mortalité et les conditions socio-économiques sans que l'on puisse dire que l'un de ces phénomènes soit la cause des autres.

Pour les Nations Unies, les relations entre les facteurs démographiques et les facteurs socio-économiques ne sont pas en sens unique. En effet : « s'il est vrai que facteurs démographiques sont eux-mêmes influencés par les conditions économiques et sociales, c'est par l'intermédiaire des facteurs démographiques que ces influences agissent sur la structure par âge. Autrement dit, c'est uniquement dans la mesure où les facteurs économiques et sociaux font varier la façon dont les gens naissent, meurent ou se placent qu'ils modifient cette structure par âge (Nations Unies 1952 :2 citées par Mangalu Op.cit.).

## II. Méthodologie

Cette partie décrit la méthodologie suivie dans cette étude pour collecter les données nécessaires aux analyses statistiques. Elle comprend trois sections suivantes : la première présente les sources des données, la deuxième concerne les indicateurs à utiliser dans cette étude et la dernière est consacrée au choix des méthodes d'analyses.

### 2.1 Sources des données

Toutes les données démographiques en rapport avec le vieillissement ont été tirées des estimations et projections de population mondiale réalisées par la Division de Population des Nations Unies, la révision de 2010. Ces estimations et projections reposent sur l'observation des tendances des phénomènes démographiques et tiennent compte des trois hypothèses (faible, moyenne et haute). Dans le cadre de cette analyse, nous allons utiliser l'hypothèse moyenne.

Les données sur le développement par contre, ont été principalement obtenues du rapport de développement humain du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) de 2013. Ce rapport présente pour chaque pays un certain nombre d'indicateurs socio-économiques et opère une classification des pays en fonction des scores obtenus dans l'indice de développement humain (IDH en sigle).

Pour ce qui est des données relatives aux taux de scolarisation, nous avons recouru aux données sur le rapport mondial sur la situation des enfants dans le monde de l'Unicef de 2012.

Notons par ailleurs que ces données proviennent des enquêtes et recensement des pays respectifs, bien entendu, la qualité des données est fonction de celle des services statistiques des Etats concernés : leur précision apparente n'est pas une garantie d'exactitude. En outre, les projections démographiques ne sont vraiment solides que pour les générations déjà nées. Pour les autres, elles reposent sur l'hypothèse qu'au terme de la transition démographique, fécondité et mortalité s'équilibreraient partout, ce qui semble extrêmement douteux. Par conséquent, elles sous estiment probablement le vieillissement futur.

Soulignons que dans la répartition des pays par région, tous les 34 pays de l'OCDE sont classés dans la région des pays développés. Et dans toutes ces sources des données, nous avons extrait uniquement les données se rapportant à l'année 2010.

### 2.2 Choix des indicateurs

Deux types d'indicateurs ont été choisis pour mesurer l'impact du vieillissement sur le développement : les indicateurs ayant trait au niveau de développement (le taux de mortalité, l'espérance de vie à la naissance, le taux d'urbanisation, le taux d'alphabétisation, le taux net de scolarisation dans le primaire comme dans le secondaire, et le PIB par habitant), indicateur du vieillissement (proportion de moins de 15 ans, Proportion de 15-59 ans et Proportion de plus de 60 ans, l'âge médian, l'indice de vieillissement, l'indice de séniorité).

Pour minimiser l'erreur de mesurer le vieillissement par plusieurs indicateurs reflétant le niveau du vieillissement des pays, nous allons créer un indicateur composite du vieillissement qui prend en compte tous les indicateurs du vieillissement précités.

Le choix porté sur le taux net de scolarisation en primaire comme en secondaire en lieu et place de taux brut de scolarisation en primaire et au secondaire est lié au fait que ce dernier considère tous les enfants scolarisés alors que le premier ne considère que les enfants de 6 à 18 ans respectivement.

### **2.3 Méthodes d'analyse**

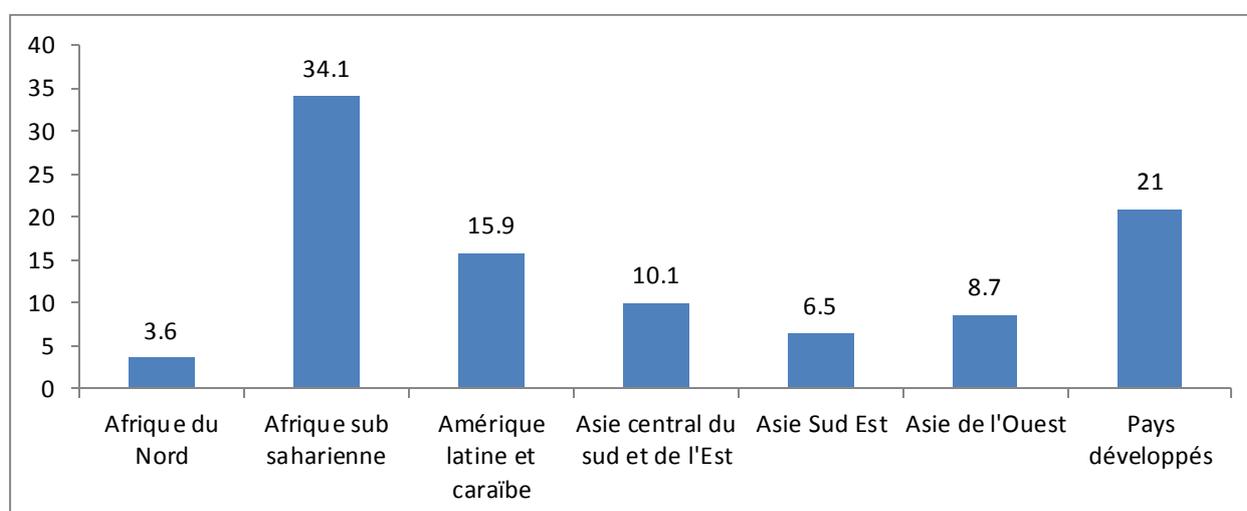
Les techniques d'analyse choisies sont dictées par la nature des variables et des questions de recherches formulées dont cette étude essaye de répondre. Nous allons recourir à *l'Analyse en composantes principales* (ACP) pour créer, d'une part, des indicateurs agrégés du vieillissement et d'autre part des indicateurs de développement. La création des typologies des pays en fonction de certaines caractéristiques communes se fera par le *Cluster analysis*. La régression multiple sera utilisée pour déterminer l'effet de chaque variable socio-économique sur le niveau du vieillissement dans les pays ou groupes des pays.

### III. Résultats de l'étude

Rappelons que l'objectif de cette étude est de démontrer que le vieillissement démographique est bel et bien lié au niveau de développement d'un pays. Ainsi, pour y arriver, nous allons tout d'abord présenter la répartition de pays concernés par l'étude par région et présenter la tendance générale du niveau de vieillissement démographique et de développement socio-économique par région au monde en 2010.

Les résultats de la figure 1 illustrent que la région de l'Afrique du Nord et Sub-saharienne représente à elle seule 37,7% contre 21% de pays développés et 15,9% de pays d'Amérique latine et caraïbe. L'Asie représente le quart de l'ensemble de pays concernés par l'étude soit 25,3%.

**Figure 1 : Répartition de pays concernés par l'étude par région au monde**



#### 3.1 Niveaux de vieillissement démographique et de développement socio-économique dans les pays du Monde en 2010

Soulignons ici que lorsqu'on parle des niveaux de vieillissement démographique et de développement des pays au monde, il s'agit simplement de classer ou positionner les pays et/ou régions du monde par rapport à certains indicateurs pour pouvoir ressortir les différences entre pays ou régions du monde. Ceci étant, les indicateurs ci-après seront utilisés pour saisir le vieillissement démographique et le développement économique. Pour le vieillissement nous utiliserons les différentes proportions de la population qui relèvent de la structure par grand groupes d'âge telles que la proportion de moins de 15 ans, de 15 à 59 ans et de 60 et plus. A ceci s'ajoutera également l'âge médian de la population. Selon Mangalu Op.cit.), ces 4 indicateurs ont l'avantage de couvrir les trois formes sous lesquelles se présente le vieillissement démographique. S'agissant des indicateurs de développement, nous utiliserons ceux qui caractérisent le niveau socio-économique d'un pays tels que : les différents taux de scolarisation (dans le primaire comme dans le secondaire) et le taux d'alphabétisation, le taux de mortalité et l'espérance de vie à la naissance et enfin le Produit Intérieur Brut par habitant (PIB/Hab.) et le taux d'urbanisation.

### 3.1.1 Niveau et tendance du vieillissement dans le monde en 2010

Selon plusieurs auteurs (Loriaux, 2002a ; Dupâquier, (Op.cit.) ; Mangalu (Op.cit.), le processus de vieillissement peut se caractériser par ses formes dont les principaux éléments sont le démarrage et la vitesse. Pour comprendre ces deux principaux indicateurs, nous allons essayer de reculer dans le temps jusqu'en 1950, puis suivre l'évolution des quatre (4) principaux indicateurs du vieillissement cités ci-haut jusqu'en 2050 afin d'apprécier la vitesse la vitesse et de situer le démarrage du vieillissement des pays du monde par région.

La question que l'on se pose par la suite est celle de savoir à quel pourcentage de la population de 60 ans et plus, peut-on qualifier « vieille » une population ? Selon Ngondo (2001), une population est vieille lorsque la proportion de personnes âgées de 60 ans et plus atteint au moins 6% de la population totale (Ngondo, 2001 :492 cité par Mangalu Op.cit.).

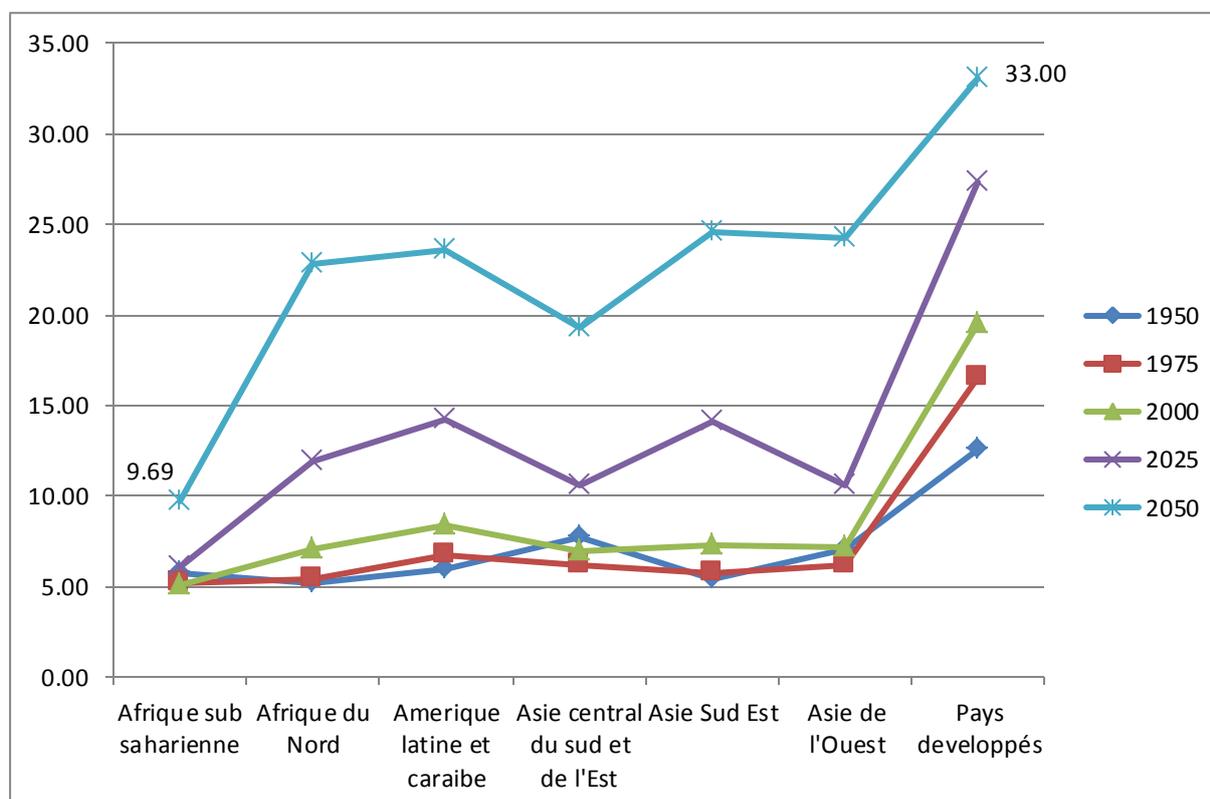
**Tableau 1: Les principaux indicateurs du développement démographique dans le monde selon les régions à cinq périodes de références**

Régions	Effectif de pays par région	1950	1975	2000	2025	2050
		Proportion de moins de 15 ans (%)				
Afrique sub saharienne	47	40,60	44,76	43,30	37,88	30,56
Afrique du Nord	5	39,64	44,74	33,36	25,92	19,04
Amérique latine et caraïbe	22	40,25	41,69	33,70	24,56	18,73
Asie central du sud et de l'Est	14	37,13	42,17	36,47	26,93	20,44
Asie Sud Est	9	39,53	41,76	32,76	23,03	17,60
Asie de l'Ouest	12	37,31	42,23	32,62	24,18	18,21
Pays développés	29	26,45	24,36	18,23	16,31	15,67
<b>Proportion de 15 à 59 ans (%)</b>						
Afrique sub saharienne	47	53,63	50,05	51,57	56,05	59,75
Afrique du Nord	5	55,1	49,88	59,56	62,22	58,12
Amérique latine et caraïbe	22	53,78	51,61	57,89	61,17	57,68
Asie central du sud et de l'Est	14	55,19	51,62	56,63	62,54	60,27
Asie Sud Est	9	55,03	52,53	59,90	62,90	57,89
Asie de l'Ouest	12	54,73	52,80	59,38	65,27	57,58
Pays développés	29	61,02	59,09	62,29	56,36	51,31
<b>Proportion de 60 ans et plus (%)</b>						
Afrique sub saharienne	47	5,79	5,21	5,13	6,07	9,69
Afrique du Nord	5	5,22	5,36	7,08	11,88	22,82
Amérique latine et caraïbe	22	5,99	6,69	8,40	14,27	23,59
Asie central du sud et de l'Est	14	7,69	6,19	6,91	10,54	19,30
Asie Sud Est	9	5,42	5,70	7,33	14,08	24,52
Asie de l'Ouest	12	7,03	6,19	7,15	10,55	24,23
Pays développés	29	12,52	16,53	19,48	27,34	33,00
<b>Age médian (en années)</b>						
Afrique sub saharienne	47	19,87	17,61	18,16	21,28	26,43
Afrique du Nord	5	19,92	16,6	26,24	31,08	38,32
Amérique latine et caraïbe	22	20,09	16,60	23,70	31,44	39,30
Asie central du sud et de l'Est	14	21,53	18,74	21,96	30,20	37,37
Asie Sud Est	9	20,22	18,68	24,18	32,97	40,78
Asie de l'Ouest	12	20,83	19,29	23,92	31,73	40,16
Pays développés	29	29,62	30,46	36,03	41,60	43,80

Du tableau 2 se dégage que l'Afrique sub-saharienne est la région la plus jeune de toutes les régions considérées par l'étude et cela quelque soit la période de référence (1950-2050). En se

référant à la période de 2000, la proportion de moins de 15 ans en Afrique Subsaharienne (43,3%) est deux fois plus élevée qu'aux pays développés (18,2%). Ce constat reste vraisemblablement observé lorsqu'on considère la proportion de 60 ans et plus et l'âge médian. La proportion de 60 ans et plus est relativement faible en Afrique subsaharienne en opposition avec les pays développés où cette proportion est la plus élevée et cela quelque soit la période de référence. Lorsqu'on considère la période de l'an 2000, la proportion de 60 ans et plus dans les pays développés (19,5%) est près de quatre (4) fois plus élevée qu'en Afrique Subsaharienne (5,1%). La situation est quasiment la même lorsqu'on prend en compte l'âge médian. Ce dernier dans les pays développés (36%) est quasiment le double de celui de l'Afrique subsaharienne (18,16%) en 2000. La somme de toutes ces informations amène à la conclusion selon laquelle l'Afrique subsaharienne est à peu près quatre fois jeune que les pays développés.

**Figure 2 : Evolution de la population de 60 ans et plus dans les pays du monde de 1950 à 2050 par région**



La figure 2 renseigne sur le vieillissement des populations par région en tenant compte de la proportion de 60 ans et plus. L'évolution du vieillissement est plus marquée dans les pays développés jusqu'à atteindre 33% en 2050 alors qu'elle n'était que de 12,5% en 1950. Contrairement aux pays développés l'Afrique ne franchira le cap de 6% (soit 6,07%) qu'en 2025 et de moins de 10% en 2050. Ce résultat montre que le processus du vieillissement a commencé depuis très longtemps dans les pays développés alors que pour l'Afrique c'est une nouvelle expérience. Ceci pourrait s'expliquer par la théorie transition démographique en ce sens que les transformations socio-économiques et le développement des pays on conduit

aux déclin de la mortalité et de la fécondité et l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance. En outre, il y a lieu de noter qu'après les pays développés, l'Amérique latine et caraïbe est la région où le vieillissement atteint des proportions élevées. Signalons par ailleurs que, l'Afrique du Nord est la région de l'Afrique où la proportion de la population de 60 ans et plus en 2000 (7,08%) a dépassé celle de l'Asie central du sud et de l'Est (6,91%). Ceci signifie que le vieillissement progresse plus vite au nord qu'au sud de l'Afrique.

### 3.1.2 Niveau de développement socio-économique dans le pays du monde

Les résultats présentés au tableau 3 renseignent sur le bien, le développement sanitaire, social et économique des populations par région.

**Tableau 2 : Indicateurs de développement socio-économique dans les pays du monde par région en 2010**

Régions	EVN	TMI	TAA	TNSP	TNSS	PU	PIB/H	Effectif
Afrique sub-saharienne	57,7	70,7	66,1	79,0	30,9	40,0	3743	47
Afrique du Nord	73,8	24,2	72,4	93,5	65	63,5	8236	5
Amérique latine et caraïbe	74,0	22,3	89,1	93,9	68,5	68,5	9214	22
Asie central du sud et de l'Est	67,1	41,8	81,4	90,9	63,4	39,6	4948	14
Asie Sud Est	71,7	26,4	91,8	91,1	58,9	47,1	12611	9
Asie de l'Ouest	73,5	25,7	88,3	89,5	77,7	74,0	17901	12
Pays développés	80,0	10,7	95,3	97,8	91,9	75,8	30684	29

Il ressort du tableau 3 les informations suivantes résumées par indicateur :

#### 1) *Esperance de vie à la naissance (EVN)*

Quatre groupes sont créés : Seuls les pays développés ont une EVN de 80 ans. Ensuite viennent en deuxième position les 3 régions dont l'Amérique latine et caraïbe, Afrique du Nord, Asie de l'Ouest et du Sud Est qui atteignent une EVN d'au moins 70 ans. Le troisième groupe est constitué de l'Asie du sud et de l'Est avec une EVN de 67 puis l'Afrique sub-saharienne est à la queue avec une EVN inférieure à 58 ans.

#### 2) *Taux de mortalité Infantile (TMI)*

Les résultats en rapport avec le TMI prouvent à suffisance que la situation sanitaire reste inquiétante en Afrique subsaharienne car cette région du monde est la seule à avoir un taux de mortalité qui excède 70‰. Ce taux est sept fois (7x) plus élevé par rapport aux pays développés mais aussi à peu près trois fois (3x) plus élevé qu'Afrique du Nord.

#### 3) *Taux d'Alphabétisation des adultes (TAA)*

S'agissant de TAA, il est curieux de constater que c'est encore l'Afrique sub-saharienne qui a un taux le plus faible par rapport aux autres régions du monde. Son score est de 66% contre 95,3% dans les pays développés.

#### 4) *Taux net de scolarisation primaire (TNSP)*

En ce qui concerne le TNSP, seul l'Afrique sub-saharienne a un taux inférieur à 80%. Le score le plus élevé en matière de la scolarisation primaire est observé dans les pays développés (95,3%) et en Asie du Sud Est (91,8%).

#### 5) *Taux net de scolarisation secondaire (TNSS)*

La situation en matière de scolarisation est restée inchangée pour l'Afrique qui a un taux la plus faible par rapport aux autres régions. Les taux les plus élevés s'observent dans les pays développés et en Asie de l'Ouest.

#### 6) *Taux d'urbanisation (PU)*

Toujours l'Afrique sub-saharienne et l'Asie du central du sud et de l'Est sont les régions du monde les moins urbanisées avec des taux qui avoisine 40% ; alors que la région de l'Asie de l'Ouest et certains pays développés sont les plus urbanisés avec un taux d'au moins 74% sur l'ensemble de leur territoire respectif.

#### 7) *Produit Intérieur Brut (PIB/Hab.)*

Concernant le PIB/hab., la valeur la plus élevée est observée dans les pays développés. Cette valeur est huit fois (8x) plus élevée que celle observée en Afrique sub-saharienne et six fois (6x) plus élevée que celle observée en Asie central du sud et de l'Est.

Notons par ailleurs que, même si la situation de l'Afrique sub-saharienne reste préoccupante concernant les indicateurs sanitaire, de développement social et économique, relevons tout de même, qu'il ya une nette avancée qu'il ya 10 ans.

L'étude menée par Mangalu (2005) avait situé le taux de mortalité infantile à plus de 100%, l'espérance de vie à la naissance à 48,1ans, le TAA à 56,8%, le TNSP à 61,1%, le TNSS à 29,1%, le taux d'urbanisation à 34,6% et le Pib/Hab. à 1981\$PPA. Il ya donc une amélioration par rapport à la situation de 2000 mais les efforts doivent être multipliés pour assurer à la population de la région d'Afrique sub-saharienne un bien être.

En plus de positionnement ou de classement des pays par rapport à leurs niveaux de développement socio-économique et du vieillissement respectifs, nous allons dans les sections qui suivent procéder à la construction des indicateurs agrégés du vieillissement et de développement afin de tester les liens statistiques entre les deux phénomènes sous étude.

### **3.2 Construction des indicateurs agrégés de vieillissement et développement**

Rappelons qu'un indicateur est un outil d'évaluation et d'aide à la décision grâce auquel on va pouvoir mesurer une situation ou une tendance, de façon relativement objective, à un instant donné, ou dans le temps et/ou l'espace. Un indicateur agrégé, également appelé indicateur synthétique, est un agrégat d'indicateurs individuels valorisés. En d'autres termes, il s'agit d'une création d'une variable synthétique à partir d'un ensemble des variables pour rendre facile l'interprétation des données. Ainsi, nous avons opté pour une *Analyse en composantes principales (ACP)*. Cette dernière est une méthode de la famille de l'analyse des données et plus généralement de la statistique multivariée, qui consiste à transformer des variables liées

entre elles (*dites "corrélées" en statistique*) en nouvelles variables décorréées les unes des autres. Ces nouvelles variables sont nommées "*composantes principales*". Cette approche vise à réduire un grand d'informations sur un sujet à un petit nombre d'éléments plus facilement interprétables (Jean Stafford et Paul Badson, 2006).

Comme énoncé ci-haut, la construction d'un indicateur agrégé nécessite que les variables initiales soient corrélées entre elles pour aboutir à des variables secondaires décorréées. C'est pourquoi, afin de s'assurer que la condition est respectée, nous procéderons tout d'abord par l'analyse des matrices de corrélations pour aboutir à un indicateur du vieillissement et de développement respectivement. Les résultats du tableau 4 montrent que toutes les variables sont corrélées entre elles au seuil de 1%.

**Tableau 3 : Matrice de corrélations entre les indicateurs du vieillissement démographique**

Variables	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
V1 Proportion de moins de 15 ans	1						
V2 Proportion de 15-59 ans	-0,80**	1					
V3 Proportion de 60 ans et +	-0,84**	0,34**	1				
V4 Indice du vieillissement	-0,82**	0,33**	0,98**	1			
V5 indice de séniorité	-0,65**	0,32**	0,72**	0,68**	1		
V6 Coefficient de charge total des personnes âgées	-0,78**	0,26**	0,99**	0,98**	0,71**	1	
V7 Coefficient de charge totale/RDE	0,83**	-0,99**	-0,40**	-0,37**	-0,37**	-0,31**	1
V8 Age médian	-0,60**	0,67**	0,33**	0,27**	0,45**	0,26**	-0,68**

\*\* significatif au seuil de 1%

Soulignons que le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) comme mesure généralisée de la corrélation partielle entre les variables de l'étude montre une validité moyenne à 0,76 et celui de sphéricité de Bartlett est de 0,000 et prouve qu'il ya nécessité de remplacer les variables par les composantes.

**Indice KMO et test de Bartlett**

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.		,757
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approximé	3462,269
	ddl	28
	Signification de Bartlett	,000

Les deux composantes ainsi créés sont présentées au tableau 5. Elles expliquent chacune respectivement 72% et 20% de la variance totale de toutes les variables initiales. Relevons que la première composante explique pratiquement 78% de la variance totale interne contre 22% de la variance interne expliquée par la deuxième composante. Comme pour dire que la première composante peut valablement représentée l'indicateur de vieillissement car elle synthétise l'essentielle de l'information contenue dans les variables initiales (au moins 74% de la variance totale de chaque variable initiale prise isolément).

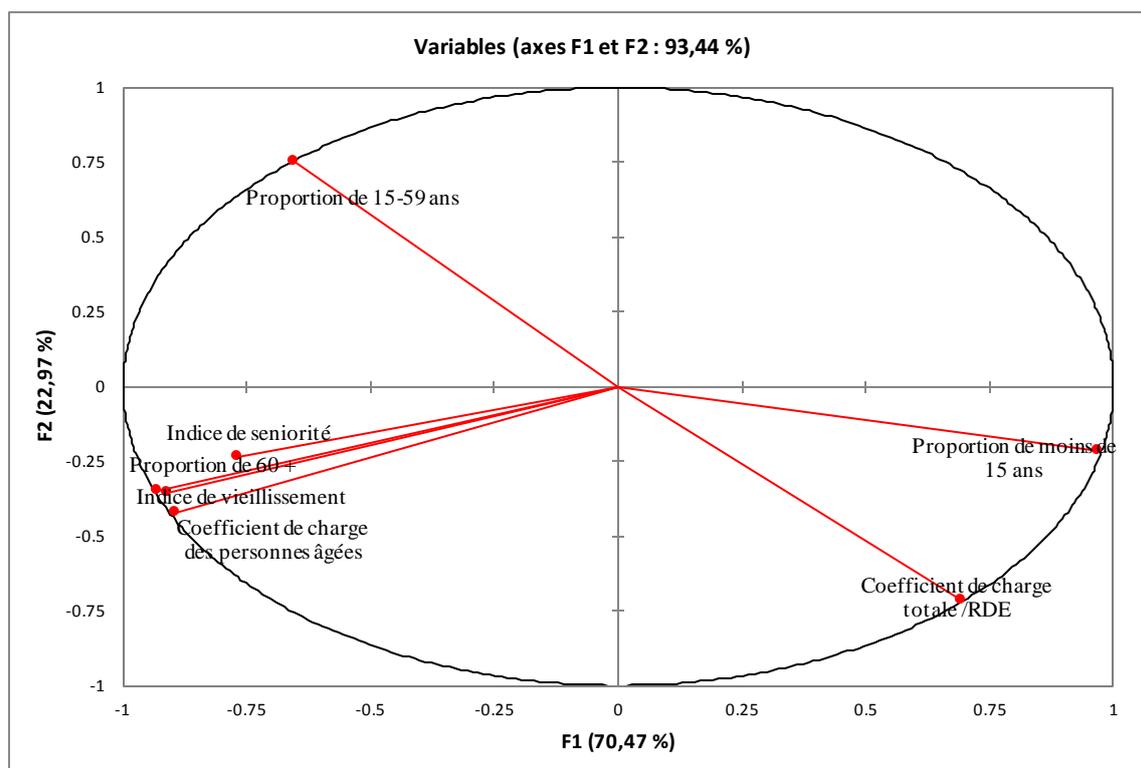
**Tableau 4: Saturation des indicateurs de vieillissement démographique sur les deux premières composantes principales**

variables initiales	Composante		communautés
	1	2	
Coefficient de charge total des personnes âgées	0,980	0,122	0,976
Proportion de 60 et +	0,968	0,211	0,981
Indice du vieillissement	0,954	0,194	0,947
indice de séniorité	0,771	0,219	0,643
Age médian	0,740	0,540	0,840
Proportion de 15-59	0,140	0,986	0,992
Coefficient de charge totale/RDE	-0,193	-0,976	0,990
Proportion de moins de 15 ans	-0,698	-0,709	0,989
<b>Proportion de la variance totale dont rend compte chaque composante</b>	<b>0,720</b>	<b>0,200</b>	<b>0,920</b>
<b>Proportion de la variance totale interne dont rend compte chaque composante</b>	<b>78,1</b>	<b>21,9</b>	<b>100</b>
<b>Nommer les composantes</b>	<b>Vieillissement au sommet</b>	<b>Vieillissement à la base</b>	

En se basant sur le tableau 5, nous allons représenter graphiquement le positionnement des variables initiales sur les axes d'un plan factoriel. Celui-ci permet d'identifier chacune des axes factoriels (composantes) au moyen des variables qui lui sont proches mais aussi d'observer les proximités entre variables initiales, dans un espace de dimension plus réduite et plus simplifié et lisible que celui de la matrice des coefficients de corrélation.

La figure ci-dessous montre que la majorité des variables se regroupe au premier axe factoriel « Composante 1 ». Cette composante s'oppose au deuxième composante 2 qui elle n'est formée que par la proportion de personnes âgées de 15-59 ans. Ces deux axes peuvent être nommés en tenant compte de l'ensemble des variables qui les composent un (composante ou facteur). Ceci étant, la première composante regroupe pratiquement toute les variables qui caractérisent le *vieillissement au sommet* et la deuxième composante, représente pratiquement le flanc d'une pyramide des âges au sein d'une population (la jeunesse). La proportion de moins de moins de 15 ans s'éloigne de deux composantes parce qu'elle reflète le *vieillissement à la base* et est proche du coefficient de charge totale qui est en fait le rapport de dépendance économique parce que celui-ci est un indicateur qui renseigne sur le nombre des personnes supposées inactives qui doivent être prises en charge par la population supposée active (15-59ans). En d'autres termes la proportion des moins de 15 ans est proche des personnes inactives que des personnes actives.

**Figure 3: Proximité entre variables initiales et composantes principale**



### 3.3 Construction des indicateurs agrégés de vieillissement et développement

La démarche reste la même que celle suivie pour la construction de l'indicateur agrégé de vieillissement. Nous procéderons de la même manière à l'examen de la matrice de corrélation entre les indicateurs de développement socio-économique puis s'en suivra l'explication du tableau de saturations des indicateurs de développement.

**Tableau 5: Matrice de corrélations entre les indicateurs de développement économique**

Variables	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
V1 Taux net de scolarisation primaire	1						
V2 Taux net de scolarisation secondaire	0,55**	1					
V3 Taux d'alphabétisation des adultes	0,42**	0,49**	1				
V4 Taux d'urbanisation	0,30**	0,56**	0,41**	1			
V5 Taux de mortalité Infantile	-0,48**	-0,59**	-0,57**	-0,60**	1		
V6 Esperance de vie à la naissance	0,40**	0,64**	0,49**	0,64**	-0,84**	1	
V7 PIB par habitant	0,33**	0,53**	-0,35**	0,63**	0,61**	0,60**	1

\*\* significatif au seuil de 1%

Les résultats du tableau 6 révèlent que les indicateurs de développement socio-économique sont corrélés entre elles, excepté le taux d'alphabétisation des adultes et le TNSP (0,42), TAA et le TNSS (0,49), TU et TNSP (0,30), qui sont très faiblement corrélées mais très significatif au seuil de 1%.

De même pour les indicateurs de vieillissement, le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) est grandement valide et celui de sphéricité de Bartlett.

#### Indice KMO et test de Bartlett

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.		,808
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approximé	219,322
	ddl	21
	Signification de Bartlett	,000

S'agissant de la saturation des indicateurs de développement, le tableau 6 révèle les deux composantes expliquent chacune respectivement 59 % et 12 % de la variance totale de toutes les variables initiales. En outre, la première composante explique pratiquement 82% de la variance totale interne contre 17% de la variance interne expliquée par la deuxième composante. Signalons ici que la première composante représentera l'indicateur de développement étant donné qu'elle synthétise l'essentielle de l'information contenue dans les variables initiales.

**Tableau 6 : Saturation des indicateurs de développement socio-économique sur les deux premières composantes principales**

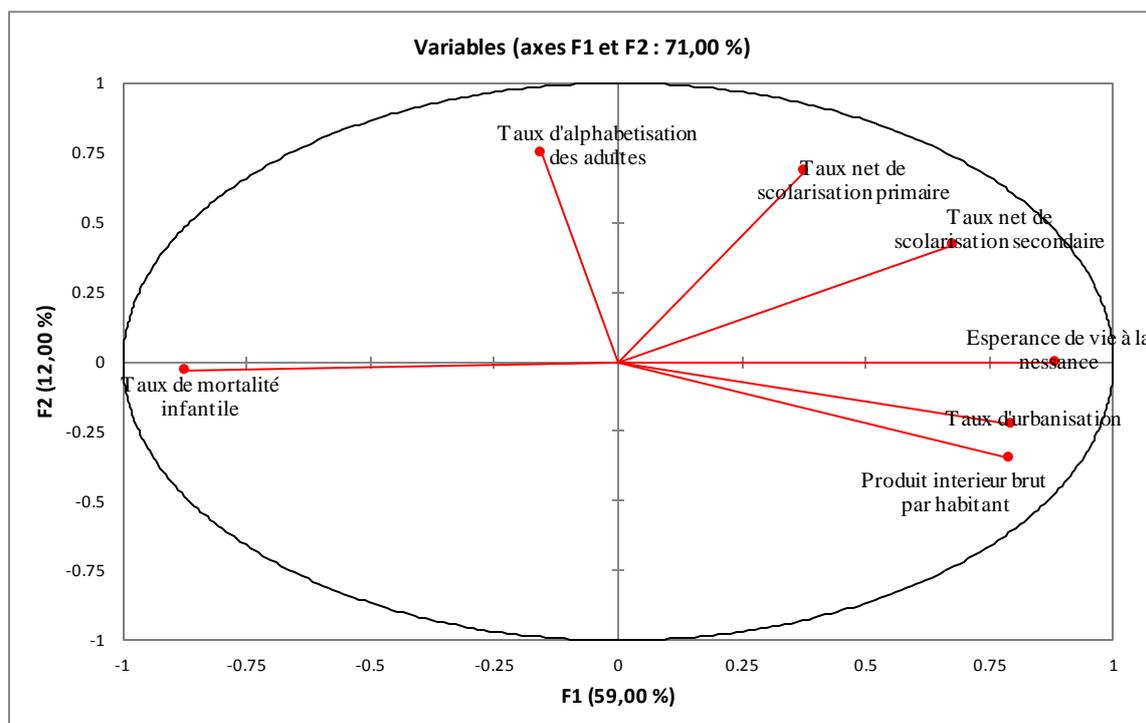
variables initiales	Composante		Communautés
	1	2	
TU Taux d'urbanisation	0,841	0,178	0,739
PIBhab PIB par habitant	0,828	0,162	0,713
Eo Esperance de vie à la naissance	0,797	0,391	0,788
TMI Taux de mortalité Infantile	-0,730	-0,493	0,776
TNSP Taux net de scolarisation primaire	0,107	0,878	0,782
TAA Taux d'alphabétisation des adultes	0,321	0,693	0,583
TNSS Taux net de scolarisation secondaire	0,543	0,621	0,680
<b>proportion de la variance totale dont rend compte chaque composante</b>	<b>0,59</b>	<b>0,12</b>	<b>0,710</b>
<b>proportion de la variance totale interne dont rend compte chaque composante</b>	<b>0,82</b>	<b>0,17</b>	<b>100</b>
<i>Nommer les composantes</i>	<b>Développement économique</b>	<b>Développement social et indiv</b>	

A partir de ces saturations, nous présentons ci-dessous le graphique afin d'illustrer le rapprochement et éloignement des variables initiales par rapport aux axes ou composantes.

La figure 3 montre deux groupes qui s'opposent. Le premier est celui qui regroupe l'espérance de vie à la naissance, le produit intérieur brut et la population urbaine au premier axe factoriel « Composante 1 ». Cette composante s'oppose au deuxième composante 2 qui elle n'est formée que par les variables de l'éducation. Il s'agit du taux d'alphabétisation des adultes, le taux net de scolarisation primaire et secondaire. Ces deux axes peuvent être nommés en tenant compte de l'ensemble des variables les composent respectivement. Ainsi, la première composante est appelée « *développement et croissance économiques* » et la deuxième composante « *éducation et promotion individuelle* ».

Par ailleurs, le taux de mortalité infantile s'éloigne de la première et la deuxième composante comme le montre ci bien le tableau 6, parce que dans les pays développés où la technologie médicale est très avancée, le taux de mortalité est très faible. De même la où l'instruction ou le taux d'alphabétisation est très élevé, le taux de mortalité est aussi très faible.

**Figure 4: Proximité entre variables initiales et composantes principale**



### 3.4 Typologie de vieillissement des pays en fonction du niveau de développement

Outre la création des variables synthétiques du vieillissement et de développement créent à partir d'un ensemble des variables pour rendre facile l'interprétation des données grâce à l'*Analyse en composantes principales (ACP)*, nous procédons par la suite à une *Analyse de classification « cluster analysis »*. Le cluster analysis est une méthode d'analyse multivariée permettant de former des groupes homogènes d'individus ou d'objets. Dans le cas d'espèces, cette dernière nous servira à former des groupes ou classes (typologie) homogènes de pays en fonction de leur niveau de vieillissement et de développement.

Ceci étant, les pays faisant partie d'une classe ressemblent plus aux autres pays de la même classe qu'aux pays d'une autre classe. En d'autres termes, l'objet de cette analyse est de procéder à un regroupement des pays en réduisant la variance à l'intérieur de chaque groupe et de maximiser cette variance entre les groupes afin d'aboutir à un partitionnement ou recouvrement « à plat » sur base de la similarité/dissimilarité de caractéristiques propres à chaque groupe.

Signalons que, cette typologie des pays en fonction du niveau de vieillissement et de développement à été réalisée à partir des indicateurs agrégés de vieillissement et de développement obtenus grâce à l'ACP. Cette partition était intéressante pour nous dans la mesure où, elle permettait également de déceler l'effet de régions géographiques sur la partition et l'affectation des pays dans les différents groupes.

Cette analyse répond directement à notre grande préoccupation « Question de recherche », qui est celle de mesurer la relation entre les niveaux de vieillissement et de développement des pays. Elle permet donc, de combiner les indicateurs du vieillissement et de développement dans une même typologie afin de voir si les pays à faible vieillissement peuvent se retrouver dans une même classe ou groupe avec ceux à faible développement socio-économique.

**Tableau n°7 Répartition des pays du sud par groupes homogènes selon les niveaux de vieillissement et de développement socio-économique en 2010 obtenue par une analyse de classification**

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4		Groupe 5
Allemagne	Arabie saoudite	Afrique du sud	Afghanistan	Malawi	Cuba
Australie	Argentine	Algérie	Bangladesh	Mali	Emirats arabes unis
Autriche	Botswana	Angola	Benin	Mauritanie	Etats unis d'Amérique
Belgique	Chili	Arménie	Bolivie	Mongolie	Koweït
Canada	Estonie	Azerbaïdjan	Burkina Faso	Maroc	Luxembourg
Corée du sud	Gabon	Bhutan	Burundi	Mozambique	Norvège
Danemark	Grèce	Brésil	Cambodge	Myanmar	Singapour
Espagne	Hongrie	Colombie	Cameroun	Népal	
Finlande	Liban	Costa-Rica	Cap Vert	Nicaragua	
France	Libye	Egypte	Comores	Niger	
Guinée Equatorial	Malaisie	El Salvador	Congo	Nigeria	
Islande	Maurice	Equateur	Côte d'Ivoire	Ouganda	
Israël	Mexique	Irlande	Djibouti	Ouzbékistan	
Italie	Palaos	Jamaïque	Erythrée	Pakistan	
Japon	Panama	Jordanie	Ethiopie	Paraguay	
Nouvelle-Zélande	Pologne	Namibie	Gambie	Philippines	
Oman	Portugal	Pérou	Ghana	RCA	
Pays-Bas	Seychelles	République dominicaine	Guatemala	RDC	
République tchèque	Slovaquie	Sri Lanka	Guinée	Rwanda	
Royaume-Uni	Trinite et Tobago	Swaziland	Guinée Bissau	Sao Tome and Principe	
Slovénie	Turquie	Thaïlande	Haïti	Sénégal	
Suède	Uruguay	Tunisie	Honduras	Sierra Leone	
Suisse		Turkménistan	Indonésie	Soudan	
		Venezuela	Iran	Tadjikistan	
			Iraq	Tanzanie	
			Kazakhstan	Tchad	
			Kenya	Togo	
			Kirghizstan	Viet Nam	
			Lesotho	Yémen	
			Liberia	Zambie	
			Madagascar	Zimbabwe	

Les résultats du tableau 7 sont très intéressants dans la mesure où, ils ont répondu à la question de proximité des pays par rapport un niveau de vieillissement, niveau de développement et même de région géographique.

Les caractéristiques communes à chaque groupe sont présentées au tableau ci-dessous (n°8).

**Tableau 8 : Indicateurs de vieillissement et de développement (valeurs moyennes) selon les groupes de pays**

Indicateurs	Groupe					Test F
	1	2	3	4	5	
Proportion de moins de 15 ans	18,43	24,12	29,21	39,68	18,56	60,24**
Proportion de 15-59 ans	61,14	62,67	62,00	54,92	67,96	22,18**
Proportion de 60 et +	20,43	13,20	8,80	5,40	13,46	56,74**
Indice du vieillissement	1,25	0,69	0,33	0,15	0,73	52,59**
Indice de séniorité	0,33	0,28	0,26	0,22	0,27	16,28**
Coefficient de charge total des personnes âgées	0,34	0,21	0,14	0,10	0,21	52,22**
Coefficient de charge totale/RDE	0,64	0,60	0,62	0,84	0,49	22,89**
Taux net de scolarisation primaire	94,78	95,04	91,58	82,25	95,9	6,69**
Taux net de scolarisation secondaire	91,75	78,14	68,19	40,79	86,4	27,70**
Taux d'alphabétisation des adultes	94,68	93,69	85,99	68,37	95,00	15,32**
Taux d'urbanisation	77,34	67,59	58,71	40,19	86,44	28,15**
Taux de mortalité infantile	12,51	23,93	30,53	61,15	5,15	27,65**
Esperance de vie à la naissance	78,61	73,80	70,45	61,59	78,9	25,40**
PIB par habitant	31094,52	16548,77	7603,58	1970,42	50291,0	567,81**

\*\* Significatif au seuil de 1%

En se basant sur les résultats du tableau 8, il ressort les informations suivantes résumées par groupe:

### 1) Groupe 1

Lorsque nous nous référons au tableau 7, on se rend compte que le groupe 1 est constitué de 23 pays dont 19 pays développés (82,6 %) deux pays de l'Asie de l'Ouest (8,7%), un pays de l'Asie centrale du Sud et de l'Est et un pays d'Afrique (soit 4,3% respectivement). Ce premier groupe se caractérise par une proportion de moins de 15 ans inférieur à 19 %, une proportion de 15-59 ans au-delà de 61%, une proportion de 60 et + de 20,43%. Ces résultats expliquent un indice de vieillissement de plus d'une unité soit 1,25. Ce groupe a des taux de scolarisation qui dépassent 91%, un taux d'urbanisation à 77,34%, un faible taux de mortalité infantile inférieur à 13 enfants pour mille, une espérance de vie à la naissance à 78,6 ans et un PIB/Hab. de 31.094.52 milliards\$PPA. Signalons par ailleurs que la Guinée Equatoriale se retrouve dans ce groupe grâce à son PIB/hab. élevé.

### 2) Groupe 2

Le deuxième groupe est un groupe mixte qui comprend 22 dont six pays développés, six pays de l'Amérique latine et caraïbe, 5 pays africains, trois d'Asie de l'Ouest et deux de l'Asie de l'Est. Le groupe est caractérisé par une proportion de moins de 15 ans à 24,12 %, une proportion de 15-59 ans à 62,67 %, une proportion de 60 et + à 13,2 %, Des taux de

scolarisation qui dépassent 78 %, un taux d'urbanisation à 67,69%, un faible taux de mortalité infantile à 24 enfants pour mille, une espérance de vie à la naissance à 73,8 ans et un PIB/Hab. de 16.548.77 milliards\$PPA.

### 3) *Groupe 3*

Comme pour le groupe 2, le groupe 3 est un groupe mixte qui comprend 24 dont neuf sont de l'Amérique latine et caraïbe (29,2%), sept pays africains, trois pays d'Asie de l'Ouest, trois de l'Asie centrale du sud et de l'Est, un pays développé et un pays de l'Asie de l'Est. Le groupe est donc constitué essentiellement des pays d'Amérique latine et caraïbe et africains. Il est caractérisé par une proportion de moins de 15 ans à 29,21 %, une proportion de 15-59 ans à 62,00 %, une proportion de 60 et + à 8,8 %, Des taux de scolarisation à au moins 68 %, un taux d'urbanisation à moins de 59%, un faible taux de mortalité infantile à 30 enfants pour mille, une espérance de vie à la naissance à 70,4 ans et un PIB/Hab. de 7603.58 Milliards\$PPA.

### 4) *Groupe 4*

Curieusement aux trois premiers groupes, les groupes 4 est formé de 63 pays dont 40 pays soit 63,5% sont des pays africains, neuf pays sont de l'Asie centrale du Sud et de l'Est (soit 14%), sept pays de l'Amérique latine et caraïbe, cinq pays de l'Asie du Sud Est et deux pays de l'Asie de l'Ouest. En d'autres termes, le groupe 4 est constitué essentiellement des pays Africains et Asiatiques. Ceci se justifie par le fait que le groupe est caractérisé par une proportion de moins de 15 ans largement supérieur à tous les autres groupes (40%), une proportion de 15-59 ans à 55%, une proportion de 60 et + de 5,4%. Ces résultats expliquent un indice de vieillissement le plus faible de tous les autres groupes soit 0,15 et très loin du premier groupe (1,25). C'est le seul groupe, qui malheureusement enregistre de très faibles taux de scolarisation (TNSS à 40%), un très faible taux d'urbanisation (40%), un taux élevé de mortalité infantile (61 enfants pour mille), une faible espérance de vie à la naissance (61 ans) et enfin un PIB/Hab. largement inférieur par rapport aux autres groupes (1970.42 milliards\$PPA).

### 5) *Groupe 5*

Le groupe 5 est un groupe atypique par rapport aux autres groupes. Il est constitué seulement de sept pays dont trois pays développés, deux pays de l'Asie de l'Ouest, un pays de l'Asie du Sud-est et un pays de l'Amérique latine et caraïbe. Ce groupe a quasiment les mêmes caractéristiques que celles du groupe 1 avec quelques écart des chiffres. C'est le groupes des pays les plus riches<sup>2</sup> en termes de PIB/Hab. car à sept (7 pays) seulement, ils possèdent un plus de 20 fois plus (20x plus) le PIB/Hab.\$PPA de tous les pays constitutifs du groupe 4.

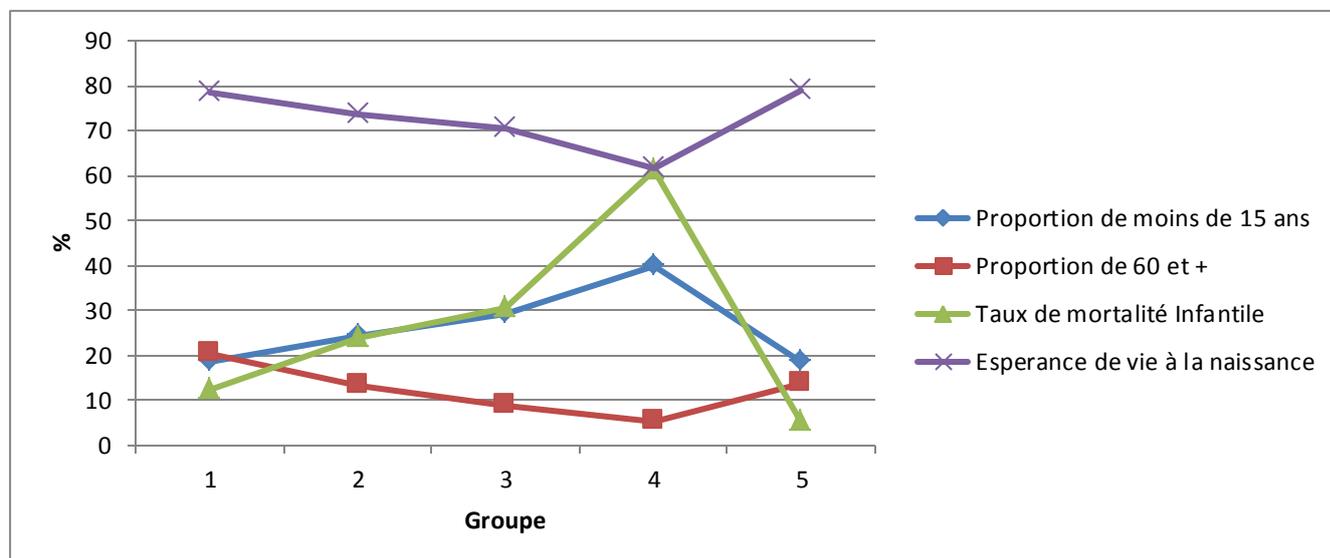
Ce groupe est caractérisé par un indice de vieillissement qui approche l'unité soit 0,73, des taux de scolarisation qui dépassent 86%, un taux d'alphabétisation des adultes le plus élevé (95%), un taux d'urbanisation le plus élevé (86%), un taux de mortalité infantile le plus faible à seulement 5 enfants pour mille et une espérance de vie à la naissance à 79 ans.

---

<sup>2</sup> Pour ne pas dire très développés

Le graphique ci-dessous reprend quelques indicateurs du vieillissement à la base et au sommet, et de développement pour illustrer convenablement les écarts entre les groupes.

**Figure 5 : Ecart des quelques indicateurs par rapport à chaque groupe des pays**



De cette figure 5 ressort grandes informations pouvant résumer la section traitant la typologie de vieillissement des pays en fonction du niveau de développement :

- 1) La proportion de moins de 15 ans est plus faible dans les groupes 1 et 5 et est très élevée dans le groupe 4. C'est –à-dire que les pays qui composent le groupe 4 sont très jeunes comparativement aux pays qui composent les groupes 1 et 5.
- 2) La proportion de plus de 60 ans et plus est plus faible dans le groupe 4 et est très élevée dans les groupes 1 et 5. C'est –à-dire que les pays qui composent les groupes 1 et 5 sont vieux comparativement aux pays qui composent le groupe 4.
- 3) Le taux de mortalité infantile est plus faible dans les groupes où l'espérance de vie à la naissance est très élevée (groupes 1 et 5) et vis versa (groupe 4).

Ces résultats stipulent que les pays développés majoritairement de l'Europe et les Etats unis d'Amérique qui composent les groupes 1 et 5 ayant un faible taux de mortalité et une espérance de vie à la naissance très élevée sont les pays où le vieillissement à la base comme au sommet est déjà très avancée ; alors que les pays d'Afrique et d'Asie centrale du sud-est qui composent majoritairement les groupes 3 et 4 ont un taux de mortalité très élevé et une espérance de vie à la naissance qui n'excède pas le cap de 62 ans sont les pays jeunes car la proportion de 60 et plus n'excède pas non plus 6%.

Pour ce qui est du groupe 2, il sied de relever qu'il est formé majoritairement des pays développés et de l'Amérique latine et caraïbe. Ceci revient à dire que certains pays d'Amérique latine et caraïbe contrairement aux pays africains ont déjà atteint des niveaux de développement et de vieillissement très avancés ; comme c'est le cas de la Mexique et de l'Argentine. C'est groupe peut être nommé « Groupe de vieillissement intermédiaire » étant

donné que certains pays africains tels que l'île Maurice, Lybie et Seychelles en font partie pour avoir un PIB/Hab. relativement supérieur à la moyenne des pays africains et une proportion des personnes âgées de plus de 60 ans au delà de 6% et voire même de 12,2 pour l'île Maurice.

En guise de conclusion, les résultats en présence nous montrent bien que le niveau de vieillissement des pays a un lien avec le niveau de développement des pays et aussi avec les régions géographiques. Ainsi, voulant déterminer la nature de la relation dont on ne connaît pas le sens et l'explication, nous allons recourir à une analyse explicative afin de nous permettre de connaître le sens de la relation et d'en expliquer à la section suivante.

### 3.5 Relations entre vieillissement démographiques et développement socio-économique

Cette section a pour but d'examiner la nature de la relation et l'intensité des relations entre vieillissement et développement socio-économique. Ceci étant, nous allons recourir à l'analyse de la régression multiple compte tenu de la nature de nos variables.

Voulant expliquer le niveau de vieillissement par le niveau de développement des pays nous allons pour besoin de la cause utiliser l'indicateur « agrégé » du vieillissement comme variables dépendante et les indicateurs de développement socio-économique comme variables indépendantes afin de dégager la part d'explication de chaque indicateur de développement dans le niveau de vieillissement constaté.

#### 3.5.1 Résultats et analyse de la régression linéaire multiple

Rappelons que l'analyse de la régression linéaire multiple est la méthode la mieux adaptée pour répondre à notre préoccupation susmentionnée et qui tient évidemment compte de la nature de variables. Cette méthode permet d'analyser les liens entre une variable dépendante quantitative à expliquer et plusieurs variables quantitatives explicatives indépendantes comme on l'admet généralement (Thierry Foucart ,2006). Notons, que pour le besoin de cette analyse, le PIB/Hab. a été transformé en logarithme à base 10. Sachant que cette méthodes postule la non multicollinéarité des variables (indicateurs) explicatifs ou regressseurs, nous allons recourir à l'examen de la matrice de corrélation entre les variables explicatives en tenant compte de PIB/Hab. transformé. La matrice des corrélations est tout simplement la matrice des coefficients de corrélation calculés sur plusieurs variables prises deux à deux.

**Tableau 9 : Matrice de corrélation entre variables explicatives**

Variables	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
V1 Taux net de scolarisation primaire	1						
V2 Taux net de scolarisation secondaire	0,65**	1					
V3 Taux d'alphabétisation des adultes	0,55**	0,78**	1				
V4 Taux d'urbanisation	0,35**	0,70**	0,47**	1			
V5 Taux de mortalité Infantile	-0,59**	<b>-0,81**</b>	-0,65**	-0,60**	1		
V6 Esperance de vie à la naissance	0,48**	<b>0,87**</b>	0,56**	0,64**	<b>-0,84**</b>	1	
V7 Log10 PIB/Hab.	0,50**	<b>0,85**</b>	0,72**	0,74**	-0,76**	0,74**	1

\*\* significatif au seuil de 1%

Il ressort du tableau 9 que les relations entre les indicateurs de développement ne sont pas très corrélées excepté les relations entre le TMI et TNSS, TMI et Eo, TMI et le Pib/Hab. et enfin le TMI et l'espérance de vie à la naissance.

Signalons que cette analyse, nous allons présenter les résultats du modèle global grâce auxquels l'interprétation se fera à deux temps. Dans un premier temps, l'interprétation s'attardera sur la part de l'explication du vieillissement donnée par le modèle l'étude et l'intensité de la relation qui en découle. Deuxièmement, nous allons interpréter les résultats nets, qui sont les effets de chaque variable indépendante (indicateur de développement) sur le vieillissement.

S'agissant du modèle global, le récapitulatif issu des analyses donne un résultat très satisfaisant en ce sens que tous les indicateurs socio-démographiques expliquent le niveau de vieillissement des pays à 97%. Pour ce qui est de l'intensité de relation entre les indicateurs socio-démographiques et le niveau de vieillissement, les résultats révèlent une relation presque parfaite avec un coefficient de régression multiple à 0,98. Ce modèle reste très intéressant car le test  $F$  associé indique effectivement que le modèle est globalement très significatif ;  $F_{calc} = 288,5$ , avec une probabilité critique ( $p$ -value) très nettement en deçà du seuil de 5 % couramment utilisé dans la pratique.

**Tableau 10 : Modèle global de la relation entre les variables socio-économiques sur le vieillissement**

Variables	B	Erreur standard	Bêta	t	Signification	Intervalle de confiance à 95% de B	
						Borne inférieure	Borne supérieure
(constante)	-3,259	0,488		-6,679	0,000**	-4,237	-2,28
V1 Taux d'alphabétisation des adultes	-0,005	0,002	-0,114	-2,777	0,008**	-0,009	-0,001
V2 Taux net de scolarisation primaire	-0,021	0,002	-0,313	-9,791	0,000**	-0,025	-0,017
V3 Taux net de scolarisation secondaire	-0,009	0,002	-0,282	-3,586	0,001**	-0,014	-0,004
V4 Taux d'urbanisation	0,019	0,001	0,531	15,26	0,000**	0,017	0,022
V5 Taux de mortalité Infantile	-0,003	0,001	-0,123	-2,569	0,013*	-0,006	-0,001
V6 Esperance de vie à la naissance	0,032	0,005	0,405	6,781	0,000**	0,023	0,042
V7 Log PIB/Hab.	0,731	0,07	0,499	10,5	0,000**	0,591	0,87

R= 0,987 R<sup>2</sup>= 0,974 R<sup>2</sup> ajusté = 0,971 F= 288,5 \*\*

Valeurs prédites : (constantes), Log PIB/Hab., TNSP, TU, TAA, Eo, TMI et TNSS

Variable dépendante : IAV : Indice agrégé de vieillissement

\*\* significatif au seuil de 1%, \* significatif au seuil de 5%

En ce qui concerne les effets nets des indicateurs variables prises séparément, il se dégage que tous les indicateurs de développement socio-économique utilisés sont très significatif au seuil de 1% pour plusieurs. Les résultats du tableau 10 montrent bien que le taux d'urbanisation est l'indicateur qui a le Beta le plus élevé qui se chiffre à 0,53. Puis viennent en deuxième et troisième position le Pib/Hab. avec un beta de 0,49 et l'espérance de vie à la naissance avec un beta de 0,41 respectivement. Ces trois indicateurs ont un sens lorsqu'on sait qu'il s'agit des indicateurs qui expliquent la richesse et le développement des pays dans le monde. Ces résultats corroborent avec ceux obtenus dans l'analyse de classification étant donné que les pays ayant un Pib/Hab. l'espérance de vie à la naissance et le taux d'urbanisation élevés ce sont regroupés dans une même classe. C'est le cas des groupes 4 et 5. En quatrième et

cinquième position viennent les taux de scolarisation primaire et secondaire avec un beta de - 0,31 et - 0,28 respectivement. Ensuite vient le taux de mortalité infantile qui est significatif au seuil de 5% mais varie dans le sens négatif. Ceci s'explique dans ce sens qu'un pays qui se développe, améliore les conditions de vie des populations. Celles-ci vieillissent par, la réduction de la mortalité et l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance.

## Conclusion

La littérature à notre portée révèle que le vieillissement de la population est une conséquence d'une transition démographique correspondant au passage de taux élevés à de faibles taux de fécondité et de mortalité. Le vieillissement de la population est devenu un phénomène planétaire, global plus ou moins avancé selon les pays étant donné que la transition démographique est déjà amorcée presque dans tous les pays du monde ; principalement en Afrique où certains pays prônant la théorie nataliste se sont confrontés devant les défis de développement et de l'amélioration des conditions de vie de la population. Ceci s'explique par le fait plusieurs pays au monde ont adopté des nouvelles politiques de population en faisant promouvoir la planification familiale.

Au terme de cette étude qui a porté sur vieillissement démographique, les résultats sont présentés dans les lignes qui suivent. La question principale consistait à déceler les liens éventuels entre le niveau de vieillissement d'un pays et le niveau de développement de ce dernier d'une part et de voir si les niveaux de vieillissement et de développement des pays concernés pouvaient correspondre à un certain niveau à leurs régions géographiques d'appartenance d'autres part.

Répondre à cette question nécessitait le recours à la construction des indicateurs agrégés de vieillissement d'une part et de développement d'autres part en utilisant le modèle d'analyse en Composantes principales « ACP ». Ceci s'explique par le fait que plusieurs variables peuvent être utilisées pour rendre compte d'une certaine mesure de vieillissement de la population et cette méthode nous a permis juste d'avoir un indicateur synthétique de toutes ces variables.

Se servant de ces indicateurs agrégés, une typologie s'est faite en utilisant le *Cluster analysis*. Cette méthode a permis de regrouper les pays en 5 classes tenant compte des caractéristiques communes ou de la proximité des pays en fonction de leurs indicateurs. Enfin, pour déterminer l'effet de chaque variable socio-économique sur le niveau du vieillissement constaté, nous avons fait appel à la méthode de la régression multiple.

La somme de méthodes utilisées dans cette étude a produit les résultats dont les principaux sont résumés dans les lignes qui suivent.

Pour ne parlé que de l'indicateur de vieillissement, l'ACP a produit deux composantes dont la première expliquait le vieillissement à 72% de la variance totale de toutes les variables initiales. Nous avons appelé cette composante « *vieillessement au sommet* » parce qu'elle est composée de la proportion de 60 ans et plus, indice de séniorité, etc. C'est donc cet indicateur qui a représenté le vieillissement dans le modèle explicatif de la régression linéaire multiple.

S'agissant de la typologie faite par le *Cluster analysis*, les résultats ont répondu à la question de proximité des pays par rapport aux niveaux de vieillissement et de développement et même de ces niveaux par rapport aux régions géographiques. Ces résultats stipulent que les pays développés majoritairement de l'Europe et les Etats unis d'Amérique qui composent les groupes 1 et 5 ayant un faible taux de mortalité et une espérance de vie à la naissance très élevée sont les pays où le vieillissement de la population est déjà très avancée. Par ailleurs, les

pays d'Afrique et d'Asie centrale du sud-est qui composent majoritairement les groupes 3 et 4 ont un taux de mortalité très élevé et une espérance de vie à la naissance qui n'excède pas le cap de 62 ans sont les pays jeunes car la proportion de 60 et plus n'excède pas non plus 6% comme nous suggère Ngondo (2001).

En outre, certains pays d'Amérique latine et caraïbe contrairement aux pays africains ont déjà atteint des niveaux de développement et de vieillissement très avancés. C'est le cas notamment de la Mexique et de l'Argentine, etc. Ces pays ont constitué le groupe 2 avec certains pays développés et africains tels que l'île Maurice, Lybie et Seychelles (tableau 7). Ces pays se sont retrouvés dans ce groupe par ce qu'ils ont un PIB/Hab. relativement supérieur à la moyenne des pays africains et une proportion des personnes âgées de plus de 60 ans au delà de 6% et voire même de 12,2 pour l'île Maurice.

Les liens existants confirmés, il ne restait que démontrer le sens de la relation et d'en donner une explication. Les résultats de l'analyse explicative ont montré que les indicateurs socio-démographiques expliquent le niveau de vieillissement des pays à 97% (tableau 10). Pour ce qui est de l'intensité de relation, les résultats révèlent une relation positive et presque parfaite avec un coefficient de régression multiple à 0,98. Ce modèle très significatif avec un  $F_{calc} = 288,5$  confirme l'hypothèse selon laquelle les pays les développés sont les plus vieilles.

Au-delà de la relation confirmée, le sens de la relation connue, il était question de dégager les facteurs qui influençaient les plus le niveau de vieillissement des pays constaté selon l'ordre d'importance. Les résultats trouvés révèlent que les indicateurs de développement économique sont les plus déterminant. Il s'agit de Produit Intérieur Brut par pouvoir d'achat, l'espérance de vie à la naissance et le taux d'urbanisation. Ces trois indicateurs ont un sens lorsqu'on sait qu'il s'agit des indicateurs qui expliquent la richesse et le développement des pays dans le monde. En outre, le taux de mortalité infantile varie dans le sens négatif ou contraire par rapport au vieillissement. Ceci s'explique par le fait qu'un pays qui se développe, *améliore les conditions de vie de sa population*. Par conséquent, cette population vieillit suite à une réduction considérable de la mortalité et l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance occasionnées par l'amélioration des conditions sanitaires.

Enfin, ces résultats nous poussent à confirmer les résultats trouvés par Valérie, Nowik et Muriel (2012). Ces auteurs soutiennent que si aujourd'hui les pays africains sont des pays jeunes, les progrès en matière de survie et la forte baisse de la natalité entraîneront un vieillissement démographique sans comparaison avec celui, beaucoup plus lent, observé dans les pays développés aux 19e et 20e siècles. D'ici 2050, le nombre des personnes âgées de 60 ans et plus quadruplera en Afrique, constituant un défi social supplémentaire à relever pour ce continent en matière de la prise en charge des personnes âgées. Les pays tels que l'île Maurice, l'Afrique du sud, et Seychelles et les pays d'Afrique du nord sont un exemple.

## BIBLIOGRAPHIE

- BEGU MBOLIPAY JOSUE (2011), Synthèse des critiques de Maillasseaux formulées sur les théories de Malthus : séminaire de doctrine de population en démographie. Démographie, facultés des sciences économiques et de gestions. Université de Kinshasa. Document inédit.
- BORDELAIS Patrice, (1994), Le vieillissement de la population, question d'actualité ou notion obsolète ?, débat n°82, novembre-décembre, pp173-792.
- BORDELAIS Patrice, (1997), l'âge de la vieillesse. Histoire du vieillissement de la population, nouvelle édition, éditions Odile Jacob, paris503 Pages.
- BOSERUP ESTHER. (1981), Population and Technological Change. Chicago: University or Chicago Press.
- CERED (2004a), « *La démographie marocaine : « les tendances passées et les perspectives d'avenir »* », Rabat.
- DAMAS H., (1971), *Rapport sur les aspects démographiques du vieillissement de la population en Europe et ses conséquences sociales et économiques. Deuxième conférence démographique européenne*, Strasbourg, 31 aout au 7 septembre 1971.
- DUPAQUIER, J., (2013) « *Le vieillissement de la population dans le monde* ». Pdf 49 p. <http://www.rayonnementducnrs.com/> consulté le 19 juin 2013 à 20 h 17.
- EGGERICKX, T et TABUTIN, D. (2001), *Le vieillissement démographique dans le monde : Historiques, mécanisme et tendances*. Document de travail n°14. Département des Sciences de la Population et du Développement. Université catholique de Louvain. 1, Place Montesquieu, bte 4 B-1348 Louvain-la-Neuve. Pdf, 70 pages.
- EGGERICKX,T et TABUTIN,D.,(2002),Introduction au colloque international de l'AIDELF, *Vivre plus longtemps, avoir moins d'enfants, quelles implications ?* PUF., Page 123.
- FOUCART, T (2006), « *colinéarité et régression linéaire* », Mathematics and Social Sciences (44e année), n° 173, Paris. 21 pages.
- GOLAZ, V., NOWIK, L., SAJOUX, M., (2012), « *L'Afrique, un continent jeune face au défi du vieillissement* ». Population et Sociétés, n° 491. PDF, 4 pages.
- GOZANLEZ. P. L., l'analyse en composantes principales. PDF, 37 pages.
- LE MOAL L., (2002), *La création de typologies sous SPSS. PDF, 6 pages.*
- LORIAUX M., (2002a), 'vieillissement du monde et mondialisation du vieillissement' In CHASTELAND, J.C. et CHESNAIS, J.C. *La population du monde : géants démographiques et défis internationaux*, seconde édition, cahier de l'INED n° 149, Paris, pp.547-580.
- LORIAUX M., (2002b) 'Vieillir au Nord et au Sud : convergence et divergences' In Francis GENDREAU et al., *Jeunesses, vieillesse, démographies et sociétés*. Chaire Quételet 2001, Academia-Bruylant/L'harmattan, Louvain-la-Neuve/Paris, pp 143-159.

- LUX ANDRE, (1995), « vieillissement démographique et réorganisation sociale », in Hubert Gerar et Victor Piché (éd), *la sociologie des populations*, PUM, Montréal, pp.463-480.
- MANGALU M.A., (2005), *Viellissement démographique : Nouvel indicateur de développement socio-économique des nations ?* « Une analyse agrégée sur 103 pays du sud autour de l'an 2000 »
- NGONDO a PITSHANDENGE, S. (2001), ' *Du vieillissement de la population en RDC : etat de question, mécanismes explicatifs, facteurs de promotion et proposition de stratégies*' Congo-Afrique, n°358, octobre, pp.488-505.
- OMS (2002), *Le vieillissement de la population : un problème majeur pour la sante publique*. Aide mémoire n°135. Genève.
- PISON, G. (2009), « *Le vieillissement démographique sera plus rapide au Sud qu'au Nord* ». Population et Sociétés, n° 457. PDF, 4 pages.
- PNUD (2013), *Rapport sur le développement humain. L'essor du Sud : le progrès humain dans un monde diversifié*. Communications Développement incorporated, Washington, DC. Pdf, 228 pages.
- RAMADE François, (1987), *les catastrophes écologiques*, MacGraw-Hill, Paris309 pages.
- SARDON, J.P., (2005), *Les composantes du vieillissement de la population de la France depuis 1946, La population de la France*, Cudep.
- SCHOUMAKER B, 2001, « *Le vieillissement en Afrique subsaharienne* », in *Espace, Populations et Sociétés*, n° 3, pp. 379-390.
- SERRIERE, F. (2012), *Analyse des conséquences du vieillissement de la population sur la consommation*. [http://www.lemarché des seniors.com/stratégie-marketing/index.php](http://www.lemarché_des_seniors.com/stratégie-marketing/index.php). Consulté le 15 juin 2013 à 19 h 43.
- SERRIERE, F. « *vieillissement de la population dans le monde* » : Pour comprendre les plus de 50 ans. Paris, Senior Strategic—leMarchedesSeniors.com, PDF, 15 pages.
- SIMON et JULIAN (1986), *Review of Population Growth and Economic Development: Policy Quastions*.Population and Développement Review 12 (3September) pp 569-577.
- SPIDLA, M. (2005), *Causes et conséquences du vieillissement de la population européenne*. Senioractu.com, Europe-Causes-et-consequences-du-vieillissement-de-la-population-europeenne-etude\_a4298.html, consulté 18 mai 2013 à 10 h 41.
- STAFFORD, J et BADSON, P (2006). *L'analyse multivariée avec SPSS*, presses de l'université du Québec, Canada, 245 pages.
- TABUTIN, D. et SCHOUMAKER, B. (2005), "*La démographie du monde arabe et du Moyen-Orient des années 1950 aux années 2000. Synthèse des changements et bilan statistique*", Population, 60 (5-6), p. 611-724.
- THOMAS-ROBERT MALTHUS (1798), *Essai sur le principe de population*. Paris, Éd. Gonthier de 1963, 153 pages.
- TREGOUËT, R. (2013), *Viellissement accéléré de la population mondiale va bouleverser l'humanité*.
- UNICEF (2012), « *Situation des enfants dans le monde 2012* »: *Les enfants dans un monde urbain*. New York, 156 p.

- UNITED NATIONS, (2002). *World Population Ageing*. New York, pp35-36
- UNITED NATIONS, 2012, *World population prospects. The 2012 revision*, data base, New York.
- VAN DE BOSH DE AGUILAR, P, (1990), « Aspects biologiques du vieillissement » In Michel LORIAUX, Dominique REM et Eric VILQUIN (éd), *population âgée et révolution grise. Les hommes et les sociétés face à leurs vieillissements*. Chaire Quételet 1986, éditions CIACO, louvain-la-neuve, pp.291-320.
- VANDESCHRICK, C. (2010), *Analyse démographique. Population et développement n°1. Deuxième édition revue corrigée et augmentée*. L'harmattan, Louvain-la-Neuve-paris.pp.131-135.
- WILLEMS MICHEL, (2002), « Quel processus du vieillissement pour le Sahel ? L'exemple du Burkina faso », In Francis GENDDREAU, Dominique TABUTTIN, MAUD POUPARS (éd), *jeunesses, vieillissement, démographies et sociétés*. Chaire Quételet 2001, Academia/ l'Harmattan, Louvain-la-Neuve/paris,pp.101-124.