

**Vieillesse démographique et innovation :  
les sociétés vieillissantes sont-elles favorables  
aux idées nouvelles?**

*Andreas Irmen*

*Anastasia Litina*

*Université du Luxembourg*

La question de savoir si le vieillissement démographique affecte la croissance économique est au cœur de nombreux débats politiques tant dans les pays en voie de développement que dans les pays développés. Il y a au moins deux raisons qui motivent ce débat.

Tout d'abord, le vieillissement démographique, défini comme étant le processus par lequel les personnes âgées deviennent une fraction proportionnellement plus importante de la population totale, a été le phénomène démographique prédominant dans de nombreux pays au cours des dernières décennies, et il est prévu qu'il atteigne des niveaux sans précédent. Schématiquement, entre 2005 et 2050, le taux de dépendance vieillesse (OADR, Old Age Dependency Ratio), qui indique le nombre de personnes âgées économiquement dépendantes pour 100 travailleurs, devrait doubler en Europe et aux États-Unis d'Amérique. Pour la Chine, l'Inde, le Japon et la planète toute entière, la hausse de ce ratio devrait être encore plus marquée. La Figure 1 illustre l'évolution de l'OADR en Belgique, en France, en Allemagne, en Italie, au Japon et au Luxembourg au cours de la période 1960-2010.

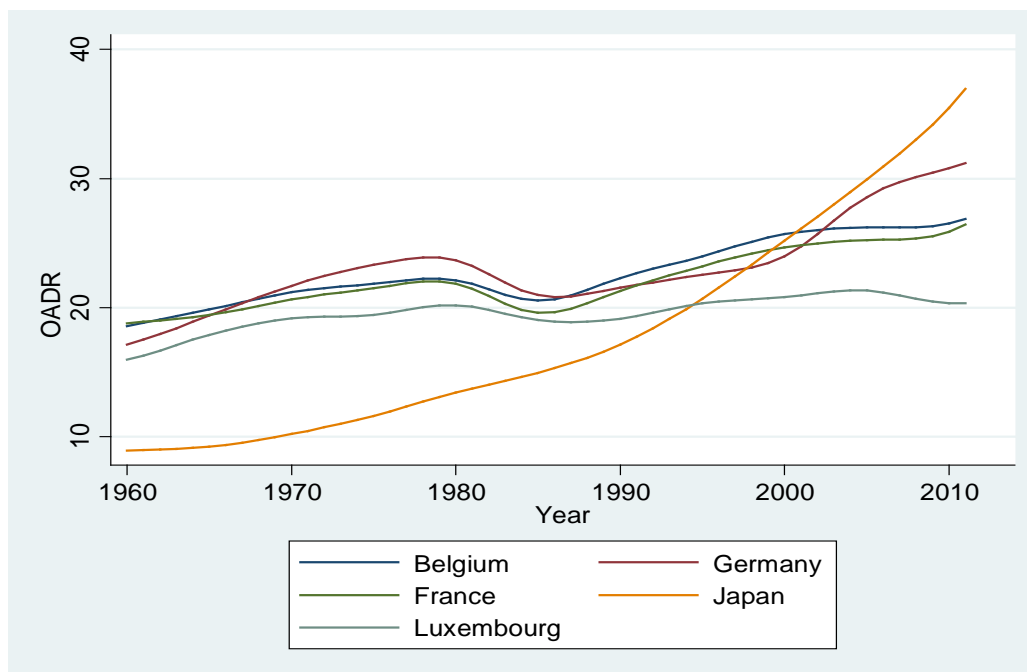


Figure 1 : Evolution de l'OADR (Source : WDI 1960-2010).

Ensuite, le phénomène de vieillissement démographique pose de sérieux défis pour de nombreux domaines importants de la politique économique, y compris pour les systèmes de santé, les régimes de retraite, ou la dette publique (voir, par exemple : Bloom, Canning et Fink (2008)). Sur le plan politique, la croissance économique est souvent considérée comme un moyen de résoudre, ou du moins d'atténuer, ces problèmes. Pour évaluer cette perspective, les études publiées à ce jour ont abondamment exploré le lien de causalité entre le vieillissement démographique et plusieurs aspects de la croissance économique.<sup>1</sup>

Nos récentes recherches (Irmen et Litina, 2014) visent à clarifier et à enrichir ces deux débats. Elles portent notamment sur un aspect spécifique de la croissance, à savoir l'impact du vieillissement démographique sur l'innovation. Les sociétés vieillissantes innoveraient-elles davantage, ou moins ? Le point de vue pessimiste de Sauvy (1948) est représentatif de cette vision concernant les effets négatifs du vieillissement (traduction par les auteurs):

*« Dans les pays atteints de vieillissement démographique, l'esprit d'entreprise, et donc la volonté de prendre des risques sans le capitalisme, ne*

<sup>1</sup>Voir, par ex. : Acemoglu et Johnson (2007), Cervellati et Sunde (2005 et 2011), Irmen (2013) concernant l'impact du vieillissement démographique et de l'allongement de l'espérance de vie sur la croissance économique, Kogel (2005), Feyrer (2007), Irmen et Tabakovic (2014) concernant le rôle de la structure par âge de la population, De la Croix et al. (2013) concernant le vieillissement démographique et les retraites, etc.

*peuvent pas fonctionner. Ils s'y atrophient progressivement et sont remplacés par un nouveau sentiment : le désir de sécurité. »*

Dans la même veine, en 1938, Alvin Hansen affirmait que l'Amérique était à court « *de populations, de territoires et de nouvelles idées* », prédisant ainsi une reprise de la maladie et des longues dépressions durables en partie dues à un vieillissement de la population !

Toutefois, la validité de ces points de vue pessimistes prédisant moins d'activité innovante dans les sociétés vieillissantes n'a jamais été étudiée de manière systématique en utilisant la masse de données actuellement disponible. Notre récent projet de recherche s'attelle à cette tâche. Nos résultats sont intéressants car ils ne confirment ni la vision pessimiste de Sauvy, ni le point de vue contraire. Alors, que se passe-t-il ?

Curieusement, nous constatons un effet en forme de U inversé de l'OADR sur l'innovation. Au départ, les sociétés ayant un OADR croissant ont tendance à innover davantage. Puis, cet effet se poursuit jusqu'à un niveau d'OADR qui est associé au niveau maximum d'innovation. De toute évidence, ce constat contredit les prédictions lugubres de Sauvy et Hansen.

Néanmoins, au-delà d'un certain niveau minimum d'OADR, la direction de cet effet s'inverse en ce sens que les sociétés vieillissantes (c'est-à-dire les sociétés à OADR élevé) finissent par innover moins.

La Figure 2 illustre ce phénomène dans le cas du Japon. Elle montre notamment la corrélation en forme de U inversé entre l'OADR et les demandes de brevets par tranche de 100.000 habitants au Japon. Chaque point correspond à un an, tandis que l'intervalle de temps s'étend de 1964 à 2010. Comme le suggère le graphique, le ratio associé au nombre de brevets le plus élevé est d'environ 26% (soit 26 personnes âgées (de plus de 65 ans) pour 100 travailleurs (âgés de 15 à 64 ans)). En outre, le Japon a atteint ce ratio en l'an 2001. Depuis, l'OADR progresse alors que le nombre de demandes de brevet diminue.

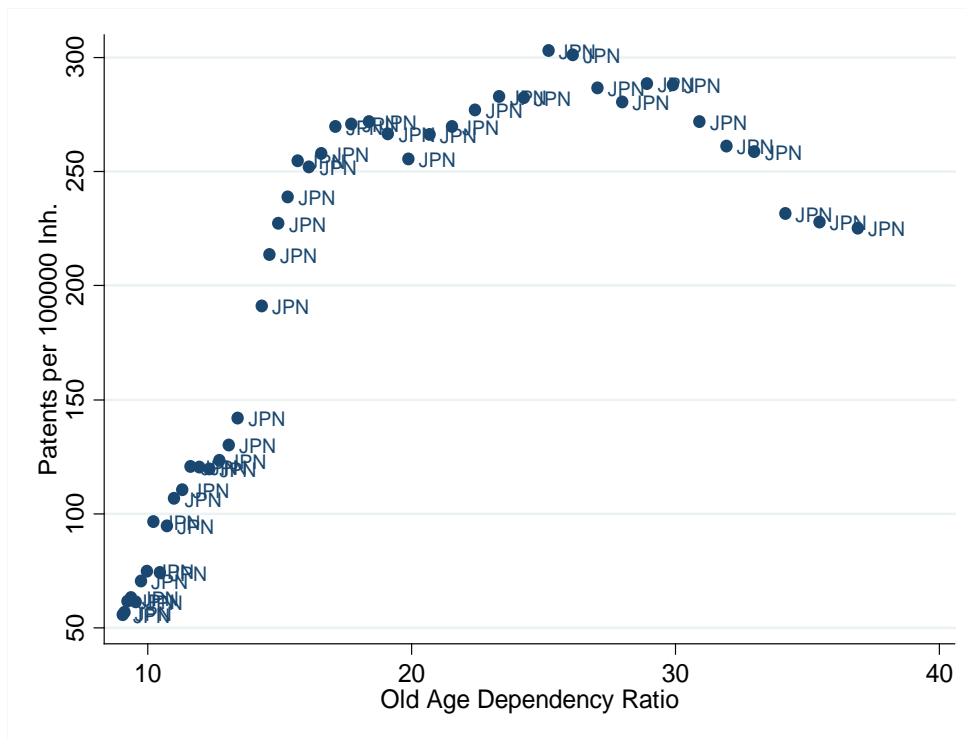


Figure 2 : Corrélation en forme de U inversé entre l'OADR et les demandes de brevets par tranche de 100.000 habitants au Japon (Source : WDI 1964-2010).

Nos résultats sont issus d'un échantillon de 34 pays de l'OCDE pour lesquels les données pertinentes sont disponibles pour la période 1964-2010. Il est important de noter que tous les pays de l'échantillon ont achevé la transition démographique.<sup>2</sup> Par conséquent le vieillissement démographique est une réalité imminente pour chacun d'eux.

Quel mécanisme est à l'origine de ces résultats intrigants ? Nous soutenons qu'un mécanisme potentiellement à l'œuvre ici est l'impact du vieillissement sur un large éventail de comportements individuels. D'un point de vue analytique, nous constatons que le vieillissement affecte positivement les comportements en favorisant l'adoption de nouvelles idées et les prises de risques. Ces constats sont tout à fait étonnants car ils suggèrent que, contrairement à ce que Sauvy (1948) prévoyait, l'effet du vieillissement sur les comportements en faveur de l'adoption de nouvelles idées et de la stimulation de la créativité présente également la forme d'un U inversé. Ainsi, à mesure que les sociétés vieillissent, elles ont tendance à

<sup>2</sup> La « transition démographique » désigne le passage de taux de natalité et de mortalité élevés à des taux de natalité et de mortalité faibles qui intervient au cours du processus d'industrialisation.

adopter des idées nouvelles plus facilement. Ce résultat intrigant s'inverse toutefois au-delà d'un certain seuil d'OADR, en ce sens que si les sociétés vieillissent trop elles ne soutiennent plus l'adoption de nouvelles idées et les comportements à risque. Le niveau seuil d'OADR obtenu dans le cadre de nos résultats empiriques se situe dans une fourchette de 25% à 27%.

Pourquoi devrions-nous nous attendre à ce que le vieillissement ait un effet sur les comportements ? Et surtout, quelle est l'origine de la corrélation en forme de U inversé ?

Pour expliquer la partie ascendante du U, il convient de répondre à la question de savoir pourquoi les sociétés vieillissantes ont tendance à favoriser de nouvelles idées et des comportements plus risqués. Peut-être est-ce dû au fait que « nécessité est mère d'invention ». Vivre dans une société vieillissante soulève des inquiétudes concernant la viabilité des régimes de retraite et des systèmes de santé mais aussi en ce qui concerne la pérennité des finances publiques et de la croissance économique en général. Face à ces menaces, et dans une tentative d'atténuer les effets négatifs d'une population vieillissante, les citoyens des pays à forte proportion de personnes âgées (c'est-à-dire à OADR élevé) sont plus susceptibles de prendre le risque de l'innovation et sont plus ouverts aux idées nouvelles. Par conséquent, ils innovent davantage.

En revanche, il est plus simple d'expliquer la partie descendante de la corrélation en forme de U inversé, car elle est conforme aux prévisions de Sauvy et Hansen. A mesure qu'ils vieillissent, les individus ont tendance à perpétuer les idées anciennes, à prendre moins de risques et à favoriser les biens de consommation par opposition aux biens liés à l'innovation. Puis, à mesure que le nombre de personnes âgées augmente parallèlement à l'âge moyen de l'électeur médian, le besoin des personnes âgées en matière de biens de consommation et leur aversion pour les idées nouvelles prennent le pas sur le désir d'innovation de la société.

Existe-t-il d'autres mécanismes susceptibles d'influencer nos résultats ? On pourrait trouver plusieurs autres déterminants potentiels d'innovation et de comportements favorisant l'innovation. On peut citer par exemple le type de régime de retraite de chaque pays (« système de retraite par répartition » vs. « système de retraite par capitalisation intégrale »), le rôle des changements techniques visant à remédier à la pénurie de travailleurs,

le rôle de l'immigration internationale, etc. Notre analyse empirique prend en compte un grand nombre de ces facteurs et permet ainsi d'identifier notre mécanisme. Et même en tenant compte de l'ensemble de ces facteurs, nous pouvons encore justifier nos résultats de manière empirique.

Dans l'ensemble, les sociétés vieillissantes élaborent-elles de nouvelles idées? Et surtout, innoveront-elles davantage ? Ce que nos recherches suggèrent, c'est que la réponse à ces questions est assez complexe. Nos données préliminaires suggèrent une corrélation non-monotone. Jusqu'à un certain niveau critique de vieillissement, les sociétés vieillissantes élaborent de nouvelles idées et innoveront davantage. Mais au-delà de ce point critique, le résultat s'inverse. Fondamentalement, le point critique au-delà duquel cette inversion se produit dépend de la taille du groupe des personnes âgées par rapport au groupe des jeunes actifs. Les futures recherches et l'amélioration continue des données relatives au vieillissement, à l'innovation et à la culture, permettront de mieux comprendre ces questions.

## REFERENCES

Acemoglu, D. et Johnson, S. (2007). Disease and Development: The Effect of Life Expectancy on Economic Growth, *Journal of Political Economy* 115(6): 925-985.

Cervellati, M. et Sunde, U. (2005). Human Capital Formation, Life Expectancy, and the Process of Development, *American Economic Review*: 1653-1672.

Cervellati, M. et Sunde, U. (2011). Life Expectancy and Economic Growth: the Role of the Demographic Transition, *Journal of Economic Growth* 16(2): 99-133.

De la Croix, D. et Pierrard, O. and Sneessens, H. R. (2013). Aging and Pensions in General Equilibrium: Labor Market Imperfections Matter, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Elsevier, 37(1): 104-124.

Feyrer, J. (2007). Demographics and Productivity, *The Review of Economics and Statistics* 89(1): 100-109.

Hansen, A. H. (1939). Economic progress and declining population growth. *The American Economic Review*: 1-15.

Irmen, A. (2013). Capital- and Labor-Saving Technical Change in an Aging Economy, Centre de recherche en analyse économique (CREA) de l'Université du Luxembourg, Discussion Paper 2013-27.

Irmen, A. et Litina, A. (2014). Aging and Innovations: Do Old Societies Think Old Ideas? Document de travail du Centre de recherche en analyse économique (CREA) de l'Université du Luxembourg.

Irmen, A. et Tabakovic, A. (2014). Aging and Aggregate Output: The Role of the Age Structure of the Workforce, Document de travail du Centre de recherche en analyse économique (CREA) de l'Université du Luxembourg.

Kogel, T. (2005). Youth Dependency and Total Factor Productivity, *Journal of Development Economics* 76(1): 147-173.

Sauvy, A. (1948). Social and economic consequences of the ageing of western European populations, *Population Studies* 2(1): 115-124.