



Institut C.D. Howe

Commentaire

www.cdhowe.org

N° 182, mai 2003

ISSN 0824-8001

Ralentir avec l'âge :

Les répercussions inquiétantes du vieillissement de la population active sur le niveau de vie des Canadiens

Yvan Guillemette

Dans cette étude...

Le vieillissement de la population est susceptible d'entraîner une baisse importante du niveau de vie des Canadiens. Bien qu'une hausse de l'effort de travail puisse soulager cette pression à la baisse, une forte corrélation négative entre une population active âgée et la productivité de la main-d'œuvre pourrait bien limiter toute amélioration provenant de cette source. Un environnement politique favorisant l'épargne et l'accumulation du capital pourrait bien être la meilleure chance pour le Canada d'échapper aux limitations que le changement démographique imposera autrement au bien-être de la population.

Survol de l'étude

Le vieillissement de la population représente un obstacle sérieux au maintien du taux de croissance du niveau de vie canadien. La baisse projetée dans le ratio du nombre de travailleurs par rapport à la population totale dans les décennies à venir signifie que le Canada requerra une forte croissance de la productivité du travail de façon à maintenir une bonne croissance du PIB per capita. Cependant, au même moment, les changements démographiques pourraient avoir une influence négative sur la capacité productive de l'économie canadienne. C'est ce qui transparaît clairement des projections des effets du vieillissement de la main d'œuvre et de la population sur la productivité et sur l'offre de travail et de capital, les trois grandes sources de croissance économique.

Après avoir revue leur importance relative comme sources historiques de croissance économique, cette étude tente de prévoir l'effet direct du vieillissement de la main d'œuvre et de la population sur la productivité multifactorielle, les heures travaillées et l'accumulation de capital pour les quatre prochaines décennies.

Les résultats économétriques montrent qu'une main d'œuvre vieillissante sera probablement moins productive et diminuera sa contribution économique en heures travaillées, augmentant ainsi l'importance future de l'accumulation de capital. Des politiques économiques qui encouragent l'épargne et la formation de capital apparaissent donc de plus en plus cruciales, et ce d'autant plus en tenant compte de l'effet négatif du vieillissement de la population sur les niveaux d'épargne.

L'auteur de ce Commentaire

Yvan Guillemette est analyste de politique à l'Institut.

* * * * *

Les *Commentaires de l'Institut C.D. Howe* © offrent une analyse périodique et un commentaire sur des questions de politique canadienne qui font l'actualité. Le document a été révisé par Kevin Doyle et la préparation de la copie aux fins de publication a été faite par Marie Hubbs. Comme pour toute publication de l'Institut C.D. Howe, les opinions exprimées dans ce texte n'engagent que l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles des membres de l'Institut ou de son conseil d'administration. Reproduction autorisée avec indication de la source.

Les personnes qui souhaitent commander cette publication sont priées de s'adresser aux Éditions Renouf ltée, 5369, chemin Canotek, unité 1, Ottawa K1J 9J3 (tél. : 613 745-2665; téléc. : 613 745-7660; courriel : order.dept@renoufbooks.com). On peut aussi s'adresser directement à l'Institut C.D. Howe, 125, rue Adelaide Est, Toronto (Ontario) M5C 1L7 (tél. : 416 865-1904; téléc. : 416 865-1866; courriel : cdhowe@cdhowe.org).

\$12.00; ISBN 0-88806-597-3

ISSN 0824-8001 (En ligne); ISSN 1703-0765 (Copie papier)

Au cours des prochaines décennies l'importance des changements démographiques comptera parmi les facteurs influençant le plus le niveau de vie des Canadiens. Bien qu'il ne s'agisse pas là d'une nouvelle révélation, jusqu'à maintenant la recherche sur cette question a porté surtout sur l'influence du ratio de dépendance (inactifs de plus de 60 ans / actifs) ou sur le ratio de support démographique (main-d'œuvre/population). Cependant, la répartition en âge de la main-d'œuvre, qui changera de façon importante au cours des prochaines décennies, aura aussi d'importants effets sur notre niveau de vie à travers des mécanismes moins connus tel que l'effet de l'âge de la main-d'œuvre sur la productivité, sur l'offre de travail et sur l'accumulation de capital. Dans ce *Commentaire*, j'examine l'importance historique relative de la croissance de la productivité multifactorielle (PMF), de l'intrant travail et de l'intrant capital comme sources de croissance économique au Canada. Ensuite, je tente de prévoir leur évolution en vue des changements démographiques futurs. Plus particulièrement, en m'appuyant sur des résultats économétriques qui démontrent les effets de la répartition en âge de la main-d'œuvre sur la PMF au Canada, j'obtiens une prévision du niveau futur de PMF. Mon analyse démontre que la production de l'économie canadienne devra croître plus rapidement dans le futur afin de maintenir les taux de croissance historiques de notre niveau de vie, ceci alors que le vieillissement de la population et de la main-d'œuvre auront des effets négatifs directs sur les trois sources de croissance économique.

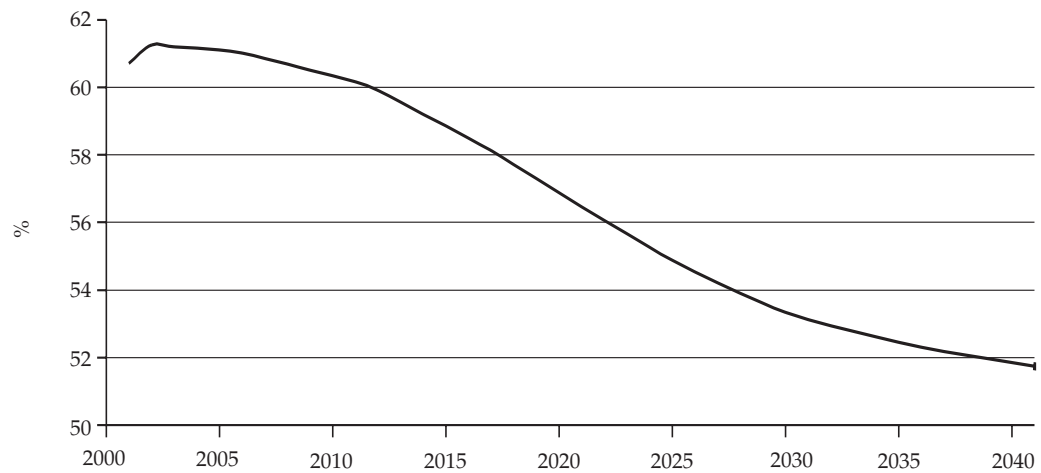
Viellissement de la population et niveau de vie

Comme le mentionne l'introduction, on utilise souvent le ratio de support démographique, défini ici comme la taille de la main-d'œuvre par rapport à celle de la population en âge de travailler (15 ans et plus) comme indicateur illustrant l'influence des changements démographiques sur le niveau de vie. Au Canada, comme l'illustre le Diagramme 1 et selon certaines hypothèses décrites plus bas, ce ratio passera de 61,3 % en 2002 à 51,7 % en 2041. En 2041, la main-d'œuvre canadienne devra donc avoir augmenté sa productivité de près de 20 % par rapport à 2002 pour produire la même quantité de biens et de services par adulte. Ceci exigerait un taux de croissance annuel moyen de la productivité du travail d'environ 0,45 % de 2002 à 2041. En d'autres termes, environ un tiers du taux de 1,4 % de croissance historique de la productivité du travail dans le secteur canadien des entreprises (voir le Tableau 1) ne servira qu'à compenser pour la diminution relative de la taille de la main-d'œuvre.

De ce 1,4 %, 0,6 % est venu de l'accumulation de capital, 0,5 % d'un accroissement de la qualité de la main-d'œuvre¹ et 0,2 % de la croissance de la PMF (Tableau 1). La première conclusion que nous pouvons tirer de cet exercice est que

J'aimerais remercier Rick Harris, Jack Mintz, Alice Nakamura, Finn Poschmann, Bill Robson, Bill Scarth, Courtney Ward et un critique anonyme pour leurs commentaires et leurs suggestions.

1 Les changements dans la qualité de la main-d'œuvre sont pris en compte en pondérant les taux de croissance de la productivité pour les différentes catégories de travailleurs par leurs parts de la compensation totale. Pour plus de détails sur la méthodologie, consulter Armstrong et al. (2002), section 1.3 et note de bas de page 11 de ce *Commentaire*.

Diagramme 1 : Ratio de support démographique projeté pour le Canada

Source : Statistique Canada, calculs de l'auteur.

le maintien du rythme de croissance économique auquel nous sommes habitués nécessitera une croissance très forte de la productivité du travail. En effet, les gains annuels en productivité du travail devront augmenter du tiers pour maintenir le taux de croissance de notre niveau de vie, tel que mesuré par le PIB réel par adulte.

Sources historiques de croissance économique

La croissance de la production réelle provient de trois sources distinctes : la croissance de la PMF, les services de travail accrus et les services de capitaux accrus.² Les services de travail et de capitaux augmentent quand l'économie dispose de plus de travailleurs ou de capital, ou lorsque la qualité de ces intrants augmente, par exemple grâce à une main-d'œuvre mieux instruite. Suivant la méthodologie courante de décomposition de la croissance économique, la croissance de la productivité multifactorielle est calculée comme un résiduel, c'est à dire la croissance de la production réelle qui ne peut être expliquée par une augmentation dans les services de travail ou de capitaux. En d'autres termes, elle représente la croissance de la production réelle qui n'est pas due à une augmentation dans les facteurs de production. Le niveau de PMF est donc défini comme le taux global de transformation des intrants en produits finis. C'est un concept abstrait qui reflète l'interaction de plusieurs facteurs tels que la recherche et le développement (conception de nouvelles idées), l'adoption de nouvelles technologies (adoption de nouvelles idées), les économies d'échelles, la compétence en gestion et les changements dans l'organisation de la production.

Comme le présente le Tableau 2, la production réelle s'est accrue de 3 % par année en moyenne de 1981 à 2000. Cette hausse provient d'une augmentation

² Les indices de services (travail ou capitaux) sont les mesures appropriées à utiliser dans les exercices de décomposition de la croissance économique puisqu'ils mesurent un flot de services pendant une période donnée, ce qui les rend directement comparables au PIB.

Tableau 1 : Contribution annuelle moyenne en pourcentage à la productivité du travail : secteur canadien des entreprises

	1981–2000	1981–1988	1988–1995	1995–2000
Formation de capital	0,6	0,6	0,9	0,4
Qualité de la main-d'œuvre	0,5	0,5	0,6	0,3
Productivité multifactorielle (PMF)	0,2	0,2	-0,3	1,0
<i>Productivité du travail</i>	<i>1,4</i>	<i>1,3</i>	<i>1,2</i>	<i>1,7</i>

Source : Armstrong et al. (2002), Tableau 1.5.

Tableau 2 : Sources de croissance économique : secteur canadien des entreprises

	1981–2000	1981–1988	1988–1995	1995–2000
	<i>(contribution annuelle moyenne en pourcentage)</i>			
Contribution des services de travail	1,5	1,7	0,8	2,2
Contribution des heures de travail	1,0	1,2	0,1	1,9
Contribution de la qualité de la main-d'œuvre	0,5	0,5	0,6	0,3
Contribution des services de capitaux	1,3	1,4	1,0	1,7
Productivité multifactorielle (PMF)	0,2	0,2	-0,3	1,0
<i>Croissance de la production</i>	<i>3,0</i>	<i>3,3</i>	<i>1,5</i>	<i>4,9</i>

Source : Armstrong et al. (2002), Tableau 1.6.

annuelle moyenne des services de capitaux de 1,3 %, de PMF de 0,2 % et des services de travail de 1,5 %. De ce 1,5 %, 1 % provient d'une augmentation moyenne annuelle des heures de travail et 0,5 % provient de l'augmentation dans la qualité de la main-d'œuvre. Il semble que la PMF n'ait pas été une source très importante de croissance économique de 1981 à 2000. En effet, la croissance économique mesurée durant cette période est surtout due à la croissance observée dans les services de travail.

L'importance de la croissance de la PMF a toutefois augmentée ces dernières années. En effet, comme le montre le Tableau 2, 21 % de la croissance de la production réelle au Canada sont attribuables à la PMF pour la période post-1995, comparé à 6,7 % pour la période 1981 à 2000.

Comme le montre le Tableau 1, l'analyse de la productivité du travail mène à la même constatation : seul 0,2 % du 1,4 % de croissance annuelle moyenne de la productivité du travail dans le secteur canadien des entreprises durant la période 1981 à 2000 est attribué à la croissance de la PMF, alors qu'au cours de la période de 1995 à 2000, 1 % du 1,7 % est attribué à la croissance de la PMF. Une fois de plus, bien qu'historiquement la PMF n'ait pas contribué de façon appréciable à la croissance économique, elle semble gagner en importance.

Projections de la population totale, de la population active et de l'emploi

Pour prévoir de quelle façon les changements démographiques influenceront notre niveau de vie, on doit disposer de certaines projections démographiques.³ Cette section décrit brièvement les hypothèses dont découlent ces projections. L'année de base du modèle de projection est 2001.

Mes projections se fondent sur une version adaptée du modèle de projection démographique de l'Organisation internationale du Travail. Elles ont été élaborées séparément pour chaque province afin de profiter des données désagrégées disponibles, et recombinaées pour former les projections canadiennes.⁴ L'analyse s'appuie sur les postulats suivants :

- Les taux de fertilité resteront constants à leurs niveaux de 2001;
- Les taux de mortalité diminueront lentement suivant la tendance à long-terme;
- Les taux de migration interprovinciale diminueront à partir des taux moyens observés de 1992 à 2001 pour atteindre 0 après 10 ans, et le niveau de migration internationale restera constant au niveau moyen de 1992 à 2001 pour toute la période de projection.⁵ Ces hypothèses résultent en un niveau de migration net qui diminue lentement de 0,57 % de la population totale à 0,5 % sur une période de 20 ans.

Les projections quant à la population active et à l'emploi sont fondées sur les hypothèses suivantes concernant les taux de participation et de chômage :

- Les taux de participation resteront constants à leurs niveaux de 2002;
- Les taux de chômage diminueront lentement sur une période de 10 ans et se stabiliseront à un niveau national se situant entre 5 et 6 %.

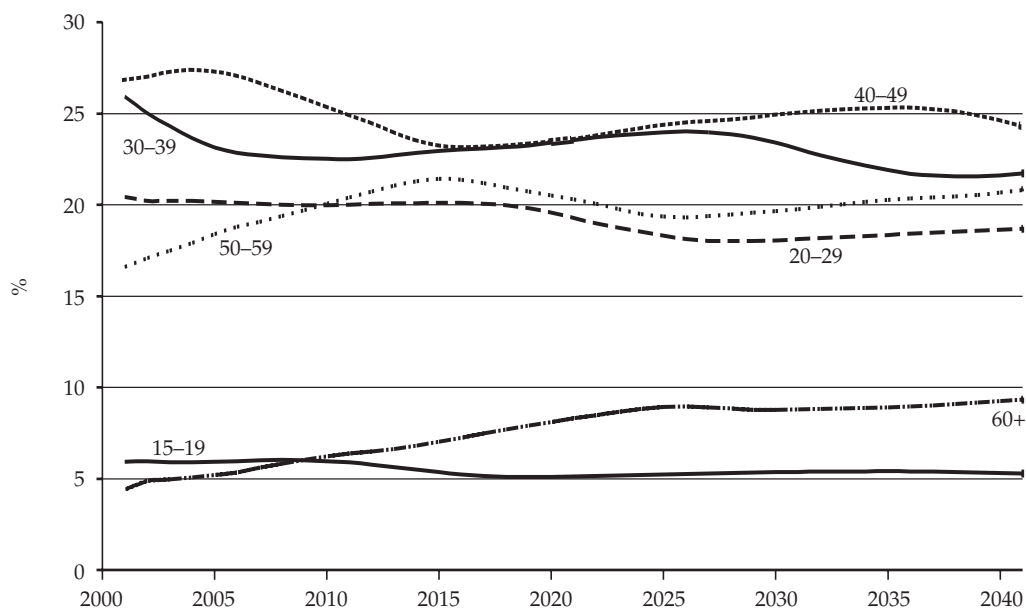
Mes projections fournissent des données sur la population totale, la population active et l'emploi (main-d'œuvre) de 2002 à 2041. Les projections de population sont très standard et s'apparentent aux projections médiums de Statistique Canada. La population totale au Canada est prévue augmenter de 31,3 millions en 2002 à 38,9 millions en 2041, la population active de 16,9 à 18,5 millions durant la même période et l'emploi de 15,6 à 17,4 millions.

3 Pour une discussion des tendances démographiques récentes et leurs effets sur la main-d'œuvre, voir Denton et Spencer (1998).

4 En ce qui concerne les taux de migration, de mortalité, de participation et de chômage, j'utilise des postulats spécifiques aux provinces, aux sexes et aux différents groupes d'âge et je les combine ensuite avec les groupes d'âge correspondants des projections de population. Les taux de fertilité sont aussi spécifiques aux provinces et aux différents groupes d'âge.

5 Les niveaux de migration interprovinciale sont importants pour les projections nationales au degré limité des légères différences entre les provinces dans les taux de natalité et de mortalité. J'assume qu'ils diminuent vers 0 sur une période de 10 ans à cause de la difficulté inhérente à prédire la direction et les niveaux futurs de ce type de migration.

Diagramme 2 : Prédiction des proportions de travailleurs dans différents groupes d'âge au Canada



Source : Statistique Canada, calculs de l'auteur.

Les effets économiques directs du vieillissement

Productivité multifactorielle et changements dans la répartition en âge de la main-d'œuvre

Si la productivité d'un travailleur varie selon son âge, alors un changement dans la répartition en âge de la main-d'œuvre devrait provoquer un changement dans le niveau de productivité agrégée et ce, même si les niveaux de productivité individuels spécifiques à l'âge ne changent pas. D'après certains résultats microéconomiques, la productivité des travailleurs américains augmente avec l'âge jusque dans la cinquantaine pour ensuite diminuer légèrement dans la soixantaine. Les études statistiques sur la compensation par rapport à l'âge suggèrent qu'il existe une différence d'environ 50 % entre la productivité d'un travailleur dans la vingtaine et celle d'un travailleur dans la soixantaine.⁶ En général, ces données suggèrent qu'une économie caractérisée par une cohorte importante de travailleurs dans la vingtaine sera moins productive qu'une économie composée de travailleurs plus âgés.⁷ Le Diagramme 2 montre les proportions projetées de travailleurs dans différents groupes d'âge au Canada pour les 40 prochaines

6 Ces résultats proviennent généralement de régressions de taux salariaux sur des variables reflétant l'instruction et l'expérience pour une section transversale d'ouvriers. Typiquement, ces régressions démontrent que les travailleurs plus expérimentés et plus instruits sont mieux rémunérés. Sous l'hypothèse que les travailleurs reçoivent leurs produits marginaux en salaire, elles nous informent aussi sur les différences de productivité entre travailleurs. Voir Feyrer (2002).

7 En assumant, évidemment, que la mesure de la productivité ne tient pas compte des différences en capital humain dues à l'expérience.

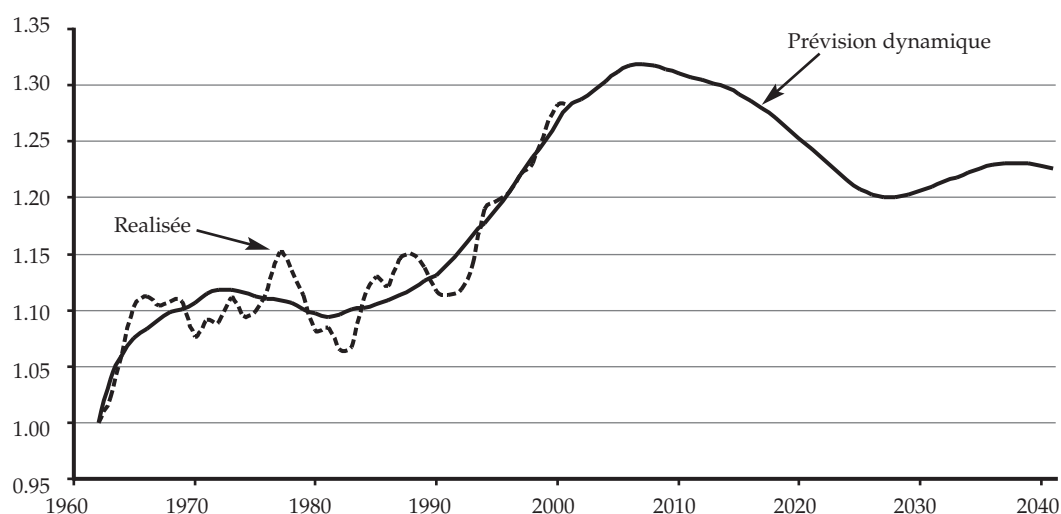
années. La tendance la plus remarquable est l'augmentation significative de la proportion de travailleurs âgés de 60 ans ou plus, qui passe de moins de 5 % en 2001 à 9 % sur une période de 25 ans environ.

On peut s'interroger sur les effets des changements profonds qui affecteront sous peu la main-d'œuvre sur la productivité globale de l'économie canadienne. Feyrer (2002) obtient des résultats économétriques qui illustrent les effets des changements démographiques affectant la main-d'œuvre sur la productivité. Pour ce faire, il régresse des indices de productivité sur les proportions de travailleurs dans différents groupes d'âge en utilisant des statistiques provenant de 85 pays entre 1960 et 1990. Ses résultats sont statistiquement très significatifs et suggèrent que les pays dont une forte proportion de travailleurs est dans la vingtaine et la trentaine sont beaucoup moins productifs que ceux où se trouve une importante cohorte dans la quarantaine. Ses résultats impliquent également que les travailleurs dans la soixantaine sont les moins productifs parmi tous les groupes d'âge. Conséquemment, comme le décrit son document de travail, l'importance démographique de la génération des baby-boomers explique de façon convaincante les variations historiques de la productivité aux États-Unis et au Japon. Ainsi, d'une part, le ralentissement de la productivité observé aux États-Unis dans les années 70 est en partie dû à l'arrivée des baby-boomers sur le marché du travail et, d'autre part, les gains importants de productivité observés dans les années 90 sont en partie dus à la productivité plus élevée de ces mêmes travailleurs ayant atteint la quarantaine. En raison des similitudes dans la composition démographique du Canada et des États-Unis, la même analyse s'applique au Canada. La bonne performance des prévisions hors-échantillon effectuées sur les 85 pays donne foi à ce type d'analyse et de prévision.

Comme le démontre l'Appendice, ma méthodologie est similaire à celle de Feyrer et l'équation de régression qui en résulte aide à prévoir l'influence des changements démographiques sur le niveau futur de la PMF au Canada.⁸ Les détails de cette analyse et les résultats statistiques sont présentés en Appendice.

Mes résultats concordent avec les résultats microéconomiques décrits plus haut. Les travailleurs canadiens dans la cinquantaine apparaissent légèrement plus productifs que ceux dans la quarantaine alors que, comme dans l'étude de Feyrer, ceux dans la soixantaine sont les moins productifs. Les travailleurs dans la trentaine ou moins se situent entre les deux extrêmes. De façon plus précise, mes résultats suggèrent que le passage de 5 % des travailleurs de la trentaine à la quarantaine entraîne une augmentation de 7,1 % dans la PMF; le passage de 5 % des travailleurs de la quarantaine à la cinquantaine entraîne une augmentation de productivité de 2,1 %; mais, de façon encore plus marquée, le passage de 5 % des travailleurs de la cinquantaine à la soixantaine entraîne une chute de 17,1 % du niveau de PMF. Cependant, comme le précise l'Appendice, on doit interpréter ces résultats avec prudence.

8 Feyrer utilise une décomposition de productivité selon la méthodologie de Solow, où la croissance de la production est décomposée en croissance de travail et de capital et le reste attribué par définition à un résiduel de productivité, pour obtenir ses mesures de productivité. Ses résultats ne sont donc pas appropriés pour faire des prévisions quand au niveau de PMF tel que mesuré par Statistique Canada, qui utilise une méthode très différente.

Diagramme 3 : Indice de Productivité Multifactorielle avec Prévion

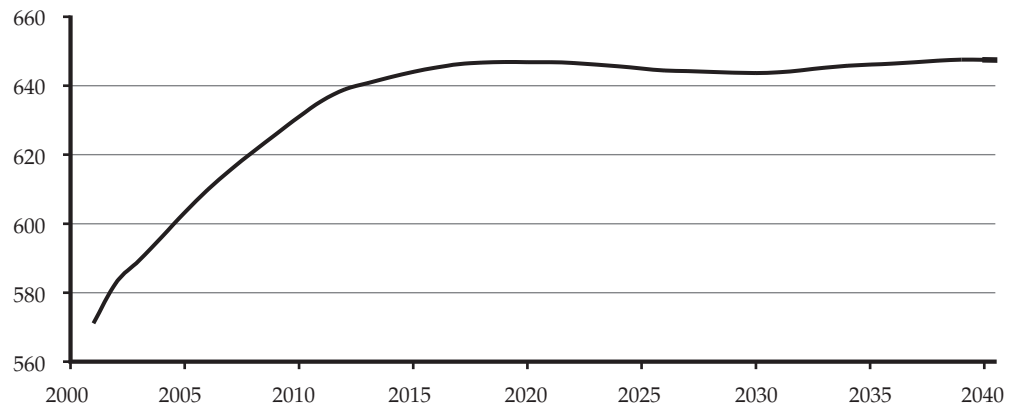
Source: Diewert (1999) et calculs de l'auteur.

Le Diagramme 3 montre l'indice réel de PMF observé jusqu'en 2001 ainsi qu'une prévision dynamique du même indice fondée sur l'équation économétrique (présentée dans le tableau A-1).⁹ Pour la période de 2002 à 2041, la prévision est effectuée à l'aide des projections d'emploi et en extrapolant les résultats de productivité spécifiques aux groupes d'âge donnés par l'équation de régression. Pour la période de 1962 à 2001, la prévision dynamique donne la tendance de productivité à long-terme associée aux changements démographiques, comme le ralentissement des années 70 et du début des années 80, et la reprise de la fin des années 80 se poursuivant dans les années 90. Conséquemment, la prévision montrée après 2001 doit être interprétée avec précaution puisque qu'elle s'appuie exclusivement sur des facteurs démographiques pour extrapoler le niveau de PMF futur. Bien que beaucoup d'autres facteurs influencent le niveau de productivité à court et à long terme, l'exercice permet d'illustrer l'effet probable du vieillissement de la main-d'œuvre sur la tendance à long terme du niveau de productivité. Dans la mesure où le passé est garant de l'avenir, le niveau véritable de PMF devrait varier autour de la prévision présentée au Diagramme 3 sans jamais trop s'en éloigner (dans le passé il n'a jamais dévié de plus de 4 % de la prévision). Les variations autour de la tendance sont évidemment très cycliques et dépendent de facteurs autres que la démographie.

La prévision indique que la croissance de la productivité du travail requise pour maintenir les taux de croissance historiques de notre niveau de vie est peu susceptible de provenir d'une augmentation de la PMF. Les baby-boomers étant dans leurs années les plus productives, le niveau de PMF du secteur des entreprises devrait augmenter environ jusqu'en 2007. Il devrait ensuite connaître une baisse soutenue. La diminution projetée du niveau de PMF après 2007 s'explique par la proportion croissante de travailleurs âgés dans la main-d'œuvre. Cependant, il est important de comprendre que les différences de productivité entre groupes d'âge

⁹ Dans une prévision dynamique, la valeur précédemment prédite de la variable dépendante, plutôt que la valeur réellement observée, est entrée du côté droit de l'équation de prédiction.

Diagramme 4 : Prévision de l'intrant travail — millions d'heures travaillées par semaine au Canada



Source : Statistique Canada, calculs de l'auteur.

identifiées et décrites plus haut ne sont pas dues aux différences dans le nombre d'heures travaillées entre ces mêmes groupes d'âge. La méthode de décomposition de productivité dont découle la série de PMF utilisée pour cet exercice prend déjà en considération, bien qu'imparfaitement, la variation dans le nombre total d'heures de travail due aux changements démographiques. Il serait donc naïf de croire que l'on peut garantir une productivité croissante en convaincant simplement les travailleurs âgés de retarder leur retraite ou d'augmenter leurs heures de travail. En effet, cela occasionnerait une augmentation du nombre d'heures travaillées, dont je discuterai dans la prochaine section, et non une augmentation de la productivité. Selon mes résultats, de tels changements auraient un effet négatif sur le niveau de PMF, puisque la main-d'œuvre serait ainsi composée d'une plus grande proportion de travailleurs âgés et donc moins productifs. Des trois sources de croissance économique identifiées dans le Tableau 2, la PMF apparaît donc, pour l'avenir, comme une source peu probable de croissance. Il semble que nous devrions plutôt compter sur les facteurs de production, capital ou heures de travail, afin d'assurer une croissance soutenue de notre niveau de vie.

Projeter la contribution future de l'intrant travail

Comme discuté plus haut, une augmentation des services de travail peut provenir soit d'une augmentation des heures de travail soit d'une augmentation dans la qualité de la main-d'œuvre.

La répartition en âge de la main-d'œuvre peut-elle être liée à la croissance des heures de travail? Les projections d'emploi décrites plus haut fournissent des pistes de réponse. Étant donné que le nombre d'heures de travail par semaine varie selon l'âge, j'utilise les moyennes d'heures de travail par groupe d'âge et je les combine avec les projections d'emploi pour projeter le nombre moyen d'heures de travail par semaine dans l'économie canadienne au cours des prochaines

décennies.¹⁰ Le Diagramme 4 montre la prévision jusqu'en 2041, en assumant que les moyennes d'heures de travail par groupe d'âge restent constantes aux niveaux de 2002. La croissance moyenne annuelle en heures de travail ne sera que de 0,8 % au cours de la période 2001–2017 et pratiquement 0 par la suite. La croissance annuelle moyenne sera donc de 0,3 % au cours des quatre prochaines décennies. Si l'intrant travail doit demeurer la plus importante source de croissance économique, comme il l'a été au cours des deux dernières décennies, la qualité de la main-d'œuvre devra augmenter de façon significative.

La qualité de la main-d'œuvre, telle que mesurée par Statistique Canada dans les Tableaux 1 et 2, augmente lorsque davantage de travailleurs font partie d'un groupe avec un taux salarial relativement élevé.¹¹ Cette correspondance explique en partie pourquoi la qualité de la main-d'œuvre augmentait plus rapidement de 1988 à 1995, au taux annuel de 0,6 % en moyenne, alors que les baby-boomers entraient dans la quarantaine et jouissaient de salaires relativement élevés, que durant la période de 1995 à 2000, alors que la croissance moyenne annuelle n'était que de 0,3 %. En outre, d'après le Tableau 2, la qualité de la main-d'œuvre semble avoir connu un taux de croissance annuel plutôt stable, situé autour de 0,5 %. En effet, le taux annuel moyen n'a varié que de 0,6 % de 1988 à 1995 à 0,3 % de 1995 à 2000. Si la croissance en heures de travail s'arrête tel que prévu dans environ 15 ans, il est probable que 0,5 % sera le taux global de croissance de l'intrant travail observé, un taux plus bas que la moyenne des 20 dernières années. Même d'ici 15 ans, la croissance annuelle projetée en heures de travail de 0,8 % au cours de cette période et le taux stable de croissance en qualité de 0,5 % s'additionnent en un taux global annuel de croissance de l'intrant travail de 1,3 %. Or ce taux global représente une diminution marquée par rapport au taux de 2,2 % observé de 1995 à 2000. De plus, il est inférieur à la moyenne à long terme de 1,5 % observée de 1981 à 2000. Tout comme pour la PMF, il est donc difficile d'être optimiste quant à la contribution future de l'intrant travail à la croissance économique, particulièrement après le milieu de la prochaine décennie.

Projeter la contribution future de l'intrant capital

L'accumulation de capital se rapporte à des investissements par les entreprises, par exemple dans des structures, de l'équipement, des stocks et des terrains financés par l'épargne intérieure (privée et publique) et par les capitaux étrangers. Historiquement, l'épargne nette combinée des secteurs gouvernemental et étranger n'a jamais été très significative. L'épargne des individus en tant que ménages (et propriétaires d'entreprises non incorporées) finance la plus grande part des

10 Ici, les moyennes canadiennes spécifiques à l'âge (15-24, 25-54, 55-64 et 65+) et au sexe sont utilisées pour les projections.

11 Évidemment, il s'agit d'un point de vue plutôt restreint de la qualité de la main-d'œuvre. Suivant cette méthodologie, les travailleurs de qualité sont ceux qui sont bien payés, contrairement au sens commun qui veut qu'un travailleur de qualité en soit un qui fait bien son travail. Je reconnais la discrimination statistique, mais je préfère discuter des statistiques véritablement mesurées par Statistique Canada.

investissements en capitaux non financés par les bénéfices non distribués des entreprises, et a donc joué un rôle central dans le financement du stock de capital au Canada.

Le fameux modèle économique du cycle de vie de la consommation et de l'épargne nous informe quant à l'effet possible du vieillissement de la population sur l'épargne personnelle. Selon cette théorie, appuyée empiriquement par de multiples études, l'épargne est minimale durant les premières années de travail d'une personne, alors que son salaire est bas. L'épargne est à son maximum lorsqu'un travailleur est âgé entre 50 et 60 ans, période où le salaire est le plus élevé. Finalement, durant la retraite, l'épargne est négative alors que le retraité utilise la richesse accumulée durant ses années de travail pour faire face à ses dépenses courantes. Fougère et Mérette (1999) calculent les taux d'épargne personnelle par groupe d'âge au Canada, en excluant les revenus de pension.¹² Ils concluent que les taux d'épargne diminuent rapidement après l'âge de 54 ans, deviennent négatifs autour de 60 à 64 ans pour ensuite demeurer négatifs ou proche de 0. Cette tendance est conforme aux prévisions de la théorie du cycle de vie et implique que le taux d'épargne national dépend de la pyramide d'âge. Le modèle suggère donc que le vieillissement de la population canadienne pourrait exercer une pression négative inquiétante sur l'épargne privée. Puisque le niveau d'épargne privée est, pour les raisons énoncées plus haut, fortement corrélé avec l'investissement corporatif, l'accumulation de capacité productive serait compromise.

Pour quantifier cette prédiction, Fougère et Mérette (1999) ont élaboré une équation économétrique du taux agrégé d'épargne personnelle au Canada, équation qui capture les effets des changements dans la répartition en âge de la population. Leurs résultats, qui tiennent compte de plusieurs autres facteurs affectant le taux d'épargne, soutiennent l'hypothèse du cycle de vie. Ils ont ensuite employé leurs résultats économétriques et les projections démographiques de l'OCDE pour simuler les effets du vieillissement de la population au Canada sur le taux d'épargne national d'ici 2050. Leurs résultats prévoient une légère augmentation du taux d'épargne personnelle de 1997 à 2010 à peu près, alors que la réduction du nombre de jeunes avec une épargne négative compense l'augmentation de la proportion de personnes à charge âgées. Cependant, ils constatent que dès 2010, alors que la croissance du nombre de personnes à charge commence à dominer, le vieillissement de la population contribue à une réduction significative du taux d'épargne personnelle. Les résultats de leur projection économétrique suggèrent qu'en 2050, l'effet direct du vieillissement de la population aura réduit de moitié le taux d'épargne de 4,9 % qui prévalait en 1997. Puisqu'il est très probable que le vieillissement de la population empêchera nos gouvernements de réaliser des excédents budgétaires élevés, les projections de Fougère et Mérette (1999) sont on ne peut moins optimistes quant à l'accumulation

12 Les revenus de pensions ont été exclus. Cet ajustement statistique vise à tenir compte du fait que les enquêtes des ménages considèrent généralement tous les paiements de pensions comme faisant partie du revenu, alors qu'une partie importante représente en fait une distribution du capital accumulé qui diminue la réserve restante, n'impliquant aucun changement de richesse. Cette idée vient de Miles (1999).

future de capital, à moins que les investissements requis ne soient financés par des capitaux étrangers.

Cette analyse comporte une application politique générale : puisque l'accumulation de capital est, de tous les contributeurs à la croissance économique, celui que les politiques publiques peuvent le plus facilement influencer, le Canada devrait tenter d'attirer le plus possible les investissements étrangers en réduisant le fardeau des taxes sur les entreprises et sur le capital entrepreneurial (Chen et Mintz, 2003). Réaliser des excédents budgétaires, ou à tout le moins des budgets équilibrés, devrait aussi être un objectif premier des gouvernements, de façon à libérer l'épargne privée pour l'investissement privé, plutôt que de l'utiliser pour financer des déficits gouvernementaux.

Effets d'équilibre général

Les méthodes d'équilibre partiel employées dans les sections précédentes passent outre à beaucoup d'autres variables économiques qui seront affectés par le vieillissement de la population. Je les ai employées pour isoler certains effets partiels et pour mettre en relief leur ampleur éventuelle. Certains effets de rétroaction accompagneront sûrement la pénurie de travailleurs et le vieillissement général de la population. Ces phénomènes pourraient jusqu'à un certain point protéger notre niveau de vie en l'isolant des effets néfastes du vieillissement identifiés jusqu'à maintenant. Les effets d'équilibre général pourraient inclure, entre autres, les scénarios suivants :

- Dans la mesure où la main-d'œuvre deviendra une ressource relativement rare, les salaires devraient monter et les entreprises devraient substituer de l'équipement à la main-d'œuvre, c'est-à-dire que l'intensité en capital devrait augmenter de même que la productivité du travail (Scarth, 2002). On doit noter cependant qu'une productivité du travail et une intensité en capital accrues ne se traduisent pas nécessairement en une production plus élevée, puisque les deux variables peuvent augmenter du seul fait d'une réduction dans la taille de la main-d'œuvre; par exemple si la quantité de capital reste constante ou diminue dans une proportion plus faible que la main-d'œuvre. La pénurie relative de travailleurs n'est après tout que l'envers de la médaille d'une quantité relativement abondante de capital, ce qui tendra à diminuer les taux de rendement sur le capital et donc à décourager l'épargne nécessaire à son financement (Rios-Rull, 2001). De plus, si une population plus âgée épargne moins, une intensité en capital plus élevée n'est atteignable qu'en important de l'épargne extérieure, ce qui implique qu'une large part des revenus ainsi générés iront à des étrangers et non pas à des Canadiens;
- La main-d'œuvre devenant une ressource relativement rare, les taux de rendement sur les investissements en capital humain devraient augmenter. Même si l'intensité en capital ne change pas, des investissements accrus en éducation et en formation devraient conduire à une augmentation de la productivité (Scarth, 2002). Cependant, bien que d'une part la formation puisse augmenter la productivité, elle contribue d'autre part à réduire la taille de la

main-d'œuvre, puisque plus de personnes en âge de travailler sont alors aux études;

- L'accroissement de l'espérance de vie incite à l'épargne. Les gens qui s'attendent à vivre plus longtemps acquièrent plus de capital, ce qui contribue à réduire l'endettement extérieur. Toutes choses étant égales par ailleurs, cette tendance accroît le niveau de vie (Scarth, 2002);
- Une espérance de vie plus longue et la popularité croissante des arrangements de travail flexibles pourraient inciter les baby-boomers à prendre leur retraite plus tard que leurs prédécesseurs (Scarth, 2002). Cependant, certaines recherches suggèrent qu'une longévité accrue multiplie les années passées à la retraite plutôt qu'au travail (Profeta, 2002);
- Le Canada pourrait accepter plus d'immigrants, mais Denton et Spencer (1998) estiment que même une augmentation très forte et peu probable de l'immigration ne provoquerait qu'une diminution modeste de la proportion de personnes âgées. Qui plus est, le Canada sera l'un des nombreux pays à la recherche d'immigrants pour amortir l'effet du vieillissement — le marché pour les immigrants qualifiés deviendra donc de plus en plus concurrentiel.

En somme, mes analyses portent à croire que l'intrant capital, l'intrant travail et la productivité seront tous trois négativement affectés par le vieillissement de la population. Bien qu'il existe des effets de rétroaction qui pourraient atténuer les effets directs, les estimations de leur impact sont trop précaires pour être très rassurantes.

Conclusion

La diminution marquée du ratio de soutien démographique dans les prochaines décennies signifie que la productivité du travail au Canada devra croître de façon soutenue pour nous permettre de maintenir le taux de croissance du niveau de vie auquel nous sommes habitués. L'étude de la portée des changements démographiques importants à venir sur les trois sources principales de croissance économique révèle que les effets directs seront très probablement négatifs. La main-d'œuvre vieillissante ralentira la croissance en heures de travail de même que les gains en productivité. La population vieillissante épargnera de moins en moins, diminuant du fait les ressources disponibles pour financer l'accumulation de capital. Les divers ajustements indirects d'équilibre général devraient permettre de contrebalancer quelque peu ces effets directs négatifs, bien que l'importance de ce contrepois soit difficile à quantifier. Les gouvernements sont à peu près impuissants face aux changements démographiques, et leur influence sur la productivité et sur la contribution en travail des employés est limitée. La mise en place de politiques pour promouvoir l'accumulation de capital et la création d'un environnement attrayant pour les investisseurs étrangers semble être la route la plus prometteuse pour augmenter notre niveau de vie au-delà de ce que les changements démographiques menacent d'imposer autrement.

Références

- Andersson, Björn. 1998. "Scandinavian Evidence on Growth and Age Structure", Document de Travail, no. 1998:4, Département d'Économie d'Uppsala University.
- Armstrong, Philip et al. 2002. "Une comparaison de la croissance économique au Canada et aux États-Unis à l'âge de l'information 1981-2000: l'importance de l'investissement dans les technologies de l'information et des communications", dans John R. Baldwin et Tarek M. Harchaoui (eds.) *Croissance de la productivité au Canada – 2002*, Ottawa: Statistique Canada.
- Boersch-Supan, Axel. 2001. "Labor Market Effects of Population Aging", Document de Travail, no. 8640, NBER.
- Borland, J. et R. Wilkins. 1997. "The Age-Earnings Structure in Australia", *Australian Economic Papers*, vol. 36, no. 68, pp. 69-84.
- Chen, Duanjie et Jack M. Mintz. 2003. "How Canada's Tax System Discourages Investment." *Article documentaire de l'Institut C.D. Howe* 68. Toronto: Institut C.D. Howe.
- Denton, Frank T. et Byron G. Spencer. 1998. "Population, Labour Force and Long-Term Economic Growth", *Policy Options* — January-February, pp. 3-9.
- Diewert, Erwin W. 2001. "Productivity Trends and Determinants in Canada", Document de Discussion, no. 01-15, Département d'Économie de l'UBC.
- Feyrer, James. 2002. "Demographics and Productivity", Document de Travail, Département d'Économie du Dartmouth College.
- Fougère, Maxime et Marcel Mérette. 1999. "An Econometric Examination of the Impact of Population Ageing on Personal Savings in Canada", Document de Travail, no. 99-03, Ministère des Finances du Canada.
- Miles, David. 1999. "Modelling the Impact of Demographic Change Upon the Economy", *The Economic Journal*, no. 109 (January), pp. 1-36.
- Profeta, Paola. 2002. "Aging and Retirement: Evidence Across Countries", *International Tax and Public Finance*, vol. 9, no. 6, pp. 651-672.
- Ríos-Rull, José-Víctor. 2001. "Population Changes and Capital Accumulation: The Aging of the Baby Boom", Manuscrit, University of Pennsylvania.
- Saint-Pierre, Yves. 1996. "Do Earnings Rise Until Retirement?", *Perspectives – Summer* (Statistique Canada), no. de cat. 75-001, pp. 32-36.
- Sarel, M. 1995. "Demographic Dynamics and the Empirics of Economic Growth", *IMF Staff Papers*, vol.42, no. 2, pp. 398-410.
- Scarth, William. 2002. "Population Aging, Productivity and Living Standards", dans Andrew Sharpe, France St-Hilaire et Keith Banting (eds.) *The Review of Economic Performance and Social Progress 2002: Towards a Social Understanding of Productivity*, IRPP et CSLS, Montréal et Ottawa, pp. 145-156.
-

Appendice : Une analyse économétrique de l'effet de la répartition en âge de la main-d'œuvre sur la productivité multifactorielle au Canada

Cet appendice présente l'équation utilisée pour générer les prévisions du niveau de productivité multifactorielle montré au Diagramme 3.

L'indice *G4* de Diewert (1999) qui mesure le niveau de PMF dans le secteur canadien des entreprises a servi à l'élaboration de la série du niveau de productivité multifactorielle utilisée comme variable dépendante. Diewert est arrivé à cette série en utilisant une méthodologie similaire à celle du Programme de productivité de Statistique Canada. L'index couvre la période de 1962 à 1996, me permettant donc de débiter la période échantillon avant 1981, l'année où Statistique Canada a commencé à publier son index de PMF. Afin de maximiser la période d'échantillon, j'ai prolongé la série de Diewert de 1996 à 2001 en la faisant croître au taux de croissance de la PMF publié par Statistique Canada.

J'ai assemblé les données sur la répartition en âge de la main-d'œuvre depuis 1962 en utilisant plusieurs sources de Statistique Canada. Ensuite, j'ai régressé la série mise à jour de Diewert (PMF) sur une constante (*C*), la variable dépendante de la période précédente (PMF(-1)) et 5 variables de composition de la main-d'œuvre mesurant la proportion de la main-d'œuvre canadienne dans différents groupes d'âge, tel qu'illustré au Diagramme 2. La variable *W10* indique la proportion de la main-d'œuvre âgée de 15 à 19 ans. La variable *W20* indique la proportion de la main-d'œuvre est âgée de 20 à 29 ans et ainsi de suite pour *W30* et *W50*. La variable *W60* indique la proportion de la main-d'œuvre âgée de 60 ans ou plus. L'analyse assume que la répartition en âge de la main-d'œuvre a un effet sur le niveau de PMF. Donc les changements affectant la répartition ont un effet sur la croissance du niveau de PMF.

Le tableau A-1 présente les résultats économétriques.

Les magnitudes et les signes des coefficients d'âge, qui représentent la productivité relative des travailleurs dans différentes catégories d'âge, sont grossièrement consistants avec les profils de productivité variant avec l'âge en forme de colline généralement obtenus en utilisant d'autres méthodes, comme des études au niveau des entreprises ou des données salariales.¹³ Mais l'imprécision des estimations persiste, comme l'indiquent les valeurs *prob* élevées associées aux coefficients d'âge. Cette imprécision est due en partie au nombre peu élevé d'observations, mais surtout à l'importante colinéarité entre les régresseurs d'âge. Ce problème est courant lorsqu'on utilise des mesures de la répartition en âge et il a été traité de multiples façons dans la littérature.¹⁴ Ici, évidemment, on a évité la multicolinéarité parfaite en excluant des régresseurs le groupe d'âge *W40*, même si un niveau élevé de colinéarité persiste dans les régresseurs d'âge restant. Bien qu'ils semblent avoir le bon signe et montrer un profil de productivité selon l'âge

13 Voir, par exemple, Boersch-Supan (2001), Borland et Wilkins (1997), Sarel (1995) et St-Pierre (1996).

14 Pour une discussion de ce problème économétrique et quelques pistes de solution, voir Andersson (1998).

15

Tableau A-1: Résultats utilisés pour la projection du niveau de PMF présenté dans le Diagramme 3.

Variable	Coefficient	Écart-type	Statistique t	Valeur p
C	0,775615	0,536904	1,444607	0,1583
PMF(-1)	0,648260	0,122876	5,275716	0,0000
W10	-0,828371	0,860788	-0,962341	0,3431
W20	-0,350267	0,323785	-1,081787	0,2874
W30	-0,641751	0,852499	-0,752788	0,4571
W50	0,198926	1,053810	0,188769	0,8515
W60	-1,490525	0,993654	-1,500044	0,1434

Test Statistique	Valeur	Valeur p
Obs	39	—
R-2 aj.	0,9102	—
Chi-2 âge	15,540	0,008
RESET	0,1244	0,940
White	12,531	0,404
B-G LM	3,7347	0,155
Q-stat 1	2,0549	0,152
2	2,4593	0,292
3	3,9961	0,262
4	5,3548	0,253
Jarque-Bera	0,8978	0,638

Notes: R-2 aj. est le R-carré ajusté pour le nombre de variables dans la régression. Chi-2 âge est un test de Wald de l'insignifiance des coefficients d'âge. RESET et White sont, respectivement, le test de mis-spécification de Ramsey et d'hétéroscédasticité de White. B-G LM est le test de Breusch-Godfrey pour la corrélation sérielle de second ordre. Q-stat n est la statistique q de Box-Ljung pour la corrélation sérielle d'ordre n . Jarque-Bera est le test pour la normalité des résiduels.

plutôt familier, leurs magnitudes exactes doivent être l'objet d'une interprétation prudente.

Cependant, ce n'est pas tant la signification statistique des variables d'âge prises individuellement qui importe pour l'exercice de prévision, mais bien la signification statistique combinée de tous les régresseurs d'âge. D'après un test standard de Wald, la restriction combinée voulant que les 5 coefficients d'âge soient égal à 0 peut être rejetée au niveau de signification statistique de 1 %, avec une valeur p de 0,008. L'effet global de la répartition en âge de la main-d'œuvre semble donc être très significatif statistiquement. Cette valeur p peu élevée pour le test combiné est une preuve de plus que la faible signification statistique des coefficients d'âge individuels est principalement due au problème de multicolinéarité. Il n'y a pas lieu de se soucier outre mesure de cette colinéarité élevée puisque, pour des fins de prévision, nous pouvons nous attendre à ce qu'elle persiste.

Mis à part le problème de colinéarité, les tests sur les résiduels pour la forme fonctionnelle (RESET), l'hétéroscédasticité (White), la normalité (Jarque-Bera) et la corrélation sérielle n'indiquent aucun problème majeur quant à l'équation utilisée.

