



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

ECE/CES/2007/23
2 avril 2007

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR
L'EUROPE**

COMMISSION DE STATISTIQUE

CONFÉRENCE DES STATISTICIENS EUROPÉENS

Cinquante-cinquième réunion plénière
Genève, 11-13 juin 2007
Point 6 de l'ordre du jour provisoire

**SÉMINAIRE SUR LA MESURE DU CAPITAL: ALLER AU-DELÀ
DES MESURES TRADITIONNELLES**

TROISIÈME PARTIE

Mesurer le développement du capital humain de l'Australie: le rôle de l'éducation
postscolaire et l'impact du vieillissement de la population

Communication présentée par le Bureau australien de statistique (ABS)¹

INTRODUCTION

1. Étant sans doute l'actif le plus important d'un pays, le capital humain est une notion clef dans l'analyse économique et le discours des décideurs. Il est utile lorsque l'on veut tâcher de savoir, par exemple, ce que sont les rendements de l'éducation, comment un pays peut renforcer le potentiel productif de sa main-d'œuvre ou quel est l'impact probable d'une population vieillissante sur la croissance économique. À l'heure actuelle, il y a très peu de pays pour lesquels on dispose de mesures systématiques du capital humain, d'où l'impasse dans laquelle chercheurs et décideurs se trouvent enfermés: comment comprendre le rôle du capital humain dans le progrès économique et social si l'on n'est pas d'accord sur la manière de le mesurer? C'est aux services de statistique nationaux qu'il incombe d'éclairer les débats et les processus de décision. Quel rôle doivent-ils jouer pour faciliter la mesure du capital humain dans le cadre des statistiques officielles?

¹ Cette note a été établie à l'invitation du secrétariat.

2. Le sous-développement des mesures du capital humain comme statistiques officielles tient à plusieurs facteurs. En premier lieu, il faut s'entendre sur le concept. Jusqu'à quel point les aspects non économiques du capital humain devraient-ils y être incorporés, et quelles difficultés théoriques et pratiques soulèvent cette question? Quant à sa dimension économique, malgré les nombreuses années de travail que des générations d'économistes y ont consacrées, il y a encore du chemin à faire avant de parvenir à un consensus sur la manière dont il convient de la mesurer. Cette mesure devrait-elle s'inscrire dans le contexte de la comptabilité nationale? Le capital humain est plus difficile à mesurer que le capital physique, du fait qu'il faut employer pour cela des moyens indirects. Comment les services nationaux de statistique pourraient-ils s'y prendre pour se mettre d'accord sur une conception large de la mesure du capital humain? Quels sont les obstacles conceptuels et méthodologiques qu'il leur faudra surmonter? Enfin, ce travail exige expertise, savoir et savoir-faire dans de multiples domaines, notamment le système de comptabilité nationale, les progrès de la productivité/la croissance économique et l'économie du travail/celle de l'éducation. Devrions-nous, services de statistique officielle, investir dans cette entreprise en prélevant sur nos ressources limitées?

3. Pour répondre à une demande croissante de statistiques ayant trait à la mesure des ressources humaines en Australie, le Bureau australien de statistique (ABS) s'est lancé dans un programme de recherche sur la mesure du capital humain. Pour que la tâche soit moins difficile à maîtriser, nous ne nous occupons que de la composante «économique» du capital humain – ce qui ne veut pas dire que ses aspects «non économiques» soient sans importance. À ce jour, ce projet a donné des estimations systématiques, mais expérimentales, de la taille du stock de capital humain, ainsi que de la formation de capital humain par l'éducation et par l'expérience professionnelle (brute et nette)².

4. Vu les méthodes de mesure disponibles dans les écrits des spécialistes, nous avons choisi celle de Jorgenson-Fraumeni, axée sur le revenu du travail d'une vie entière (Jorgenson D. et B. Fraumeni, 1989), comme base de la délimitation de notre cadre comptable pour le capital humain, avec quelques modifications. Notre mesure du stock de capital humain est la valeur actualisée du revenu du travail marchand attendu sur la vie entière. Pour rendre compte des facteurs qui contribuent à la croissance du stock de capital humain dans le temps, nous nous attachons aux rôles respectifs de l'éducation postsecondaire et d'une expérience professionnelle accrue chez les jeunes travailleurs. Pour expliquer ceux qui causent l'épuisement progressif du stock existant de capital humain, nous estimons l'impact du vieillissement de la population sur les ressources humaines disponibles pour des activités économiques rémunérées. Ce faisant, nous tenons compte aussi de la croissance des capacités humaines de production dans le temps. Pour évaluer les ordres de grandeur de ces flux de capital humain, nous prenons le revenu du travail d'une vie entière par habitant et ses variations dans le temps comme base d'évaluation.

5. Le vieillissement de la population pose aux pays développés un problème économique d'importance, qui suscite un grand nombre d'études et de débats. Son analyse et les actions à mener pour le régler exigent que l'on dispose de statistiques pertinentes. C'est à quoi notre cadre de mesure du capital humain contribue, en offrant une évaluation quantitative de l'impact du vieillissement de la population sur le développement du capital humain. Il ressort de nos estimations que, depuis le début des années 90, le stock de capital humain diminue en Australie à

² Voir Wei, H. (2004) et Wei, H. (à paraître).

un rythme accéléré, à cause du vieillissement de la population, mais que cette tendance a été contrebalancée par l'accroissement de l'investissement dans l'éducation et dans la formation professionnelle. Notre cadre de mesure pourrait aussi fort bien servir à évaluer jusqu'à quel point l'épuisement progressif de plus en plus rapide du stock de capital humain causé par le vieillissement de la population pourrait être atténué si l'on encourageait les aînés à rester plus longtemps dans la vie active, en particulier lorsqu'ils possèdent des savoir-faire qui représentent un capital humain de haute qualification. Ce cadre pourrait servir à comparer l'efficacité relative de diverses solutions gouvernementales, en dollars.

6. En établissant ces mesures du développement du capital humain pour l'Australie, nous nous sommes heurtés à un très grand nombre de problèmes et difficultés théoriques et pratiques. En les analysant et en présentant nos estimations expérimentales du stock et des flux de capital humain dans cette note, nous espérons pouvoir attirer l'attention sur les questions de mesure du capital humain et susciter de vigoureux débats sur le point de savoir comment et quoi faire pour intégrer le capital humain au domaine de la statistique officielle.

I. CHAMP DE LA MESURE

7. Le capital humain est susceptible de diverses définitions, selon les questions à trancher. Au sens large, on peut le définir comme le potentiel productif qui réside dans les individus. Cette définition est celle que retient la Banque mondiale dans un rapport récent (2006, p. 89). Le potentiel productif d'une personne est lié à des facteurs divers comme les savoirs et savoir-faire, l'état physique et mental, l'expérience personnelle et l'attitude à l'égard de la vie. Comme «savoirs et savoir-faire» représentent les facteurs les plus importants du potentiel productif individuel, le capital humain peut aussi se définir comme les savoirs et savoir-faire que possède un individu. Telle est la définition retenue par l'OCDE (1998, p. 9).

8. Cette définition attire l'attention sur la contribution de l'éducation et de la formation professionnelle à la formation du capital humain individuel. Elle cadre mieux avec la démarche classique de la théorie du capital humain, formulée au début des années 60 par Schultz (1961) et par Becker (1964). Quelques autres auteurs étendent la notion de capital humain pour tenir compte du rôle d'autres facteurs, dont la santé, dans sa formation. Dans l'idéal, tous les grands facteurs qui facilitent la formation d'un potentiel productif et son renforcement chez l'être humain devraient être pris en compte pour mettre au point une mesure intégrale du capital humain. Cela dit, savoirs et savoir-faire sont en pratique plutôt plus faciles à mesurer. En outre, il existe de riches sources de données sur des variables comme le niveau d'instruction et les revenus du travail qui pourraient les remplacer. C'est pourquoi nous retenons la variable «savoirs et savoir-faire» comme définition du capital humain dans notre programme de recherche sur la mesure de ce capital.

9. Le capital humain (savoirs et savoir-faire) peut être accumulé sous diverses formes: études, expérience professionnelle, aptitudes innées et autres. Et même dans la seule catégorie de l'éducation, il comprend les activités entrant dans le cadre de l'éducation formelle, tels l'enseignement primaire et secondaire obligatoire et l'éducation postsecondaire à l'université et dans les établissements de formation professionnelle. Il recouvre aussi l'éducation informelle qui consiste en l'acquisition de connaissances au sein de la famille et dans les structures d'accueil de la petite enfance, ainsi que l'autoformation. Ce serait une tâche redoutable que de faire entrer tous ces facteurs dans la mesure du capital humain d'un seul coup. Pour la ramener à des

dimensions plus raisonnables, nous nous attachons à l'éducation postsecondaire et à l'expérience professionnelle, deux éléments qui apportent une contribution très importante à la formation de capital humain et qui sont aujourd'hui au centre d'une avalanche d'écrits dans le domaine des études économiques du travail et de la croissance.

10. Le capital humain (savoirs et savoir-faire) peut en gros se diviser en deux catégories, les savoirs et savoir-faire élémentaires et les savoirs et savoir-faire de niveau supérieur, analogues à celles que l'on trouve dans le rapport de la Banque mondiale, qui distingue dans le capital humain la main-d'œuvre non qualifiée et la main-d'œuvre qualifiée (Banque mondiale, 2006, p. 88). Notre recherche est axée sur l'accroissement des savoirs et savoir-faire de haute qualification, définis comme ceux qui sont acquis par des études postsecondaires dans un cadre formel, y compris les titres universitaires et les programmes de formation professionnelle.

11. Le capital humain joue un rôle important dans les activités marchandes aussi bien que non marchandes. L'éducation ne se borne pas à exercer un effet positif sur la productivité du travail, et partant les gains provenant du marché du travail, elle permet aussi d'améliorer l'aptitude générale à mener des activités non marchandes et à enrichir sa vie personnelle. Ces rendements non économiques de l'éducation ne sont pas moins importants que son impact sur les activités marchandes et la réussite économique des nations comme des personnes. Aussi, le capital humain peut-il se définir soit comme «... intéressant les activités économiques» (OCDE, 1998, p. 9), soit comme «... facilitant la création de bien-être personnel, social et économique» (OCDE, 2001, p. 18). Le projet de recherche de l'ABS étant centré sur le rôle du capital humain dans l'amélioration de la performance économique, c'est sa dimension marchande que nous retiendrons à ce stade de notre programme de recherche. Pour évaluer le capital humain produit par l'éducation, nous excluons ces profits extraéconomiques de nos projections des revenus du travail sur la vie entière, parce que le capital humain est difficile à mesurer dans les activités non marchandes et suscite davantage de controverses.

12. Le capital humain, c'est-à-dire les savoirs et savoir-faire incorporés, présente de multiples dimensions. Au plan conceptuel, on peut y distinguer trois grandes catégories de savoir-faire – génériques, liés à une entreprise particulière et liés à un emploi particulier. Dans l'idéal, les mesures du capital humain devraient capter ces trois dimensions. À l'heure actuelle, on a recours au niveau d'instruction pour mesurer les savoir-faire génériques. Des données sur la catégorie d'activité professionnelle et la branche d'activité pourraient saisir les savoir-faire liés à l'entreprise, mais pour le moment, on ne dispose pas de données systématiques sur la répartition du capital humain selon les branches d'activité.

13. Quant à l'expérience professionnelle, c'est un aspect important du capital humain pour lequel on n'a pas d'observations directes. Nous prenons l'âge comme mesure supplétive, et nous montrerons plus loin que le vieillissement exerce un effet à la fois positif et négatif sur la formation de capital humain, notre propos dans cette étude étant de tenter de mesurer l'impact du vieillissement de la population sur le développement du capital humain en Australie.

II. MÉTHODE

14. Notre méthode repose sur la démarche de Jorgenson-Fraumeni qui retient le revenu du travail d'une vie entière. Alors que la méthode financière classique détermine la valeur actuelle d'un projet d'investissement en actualisant les flux de trésorerie de chaque période jusqu'à la

présente et en les additionnant pour obtenir la valeur actuelle de l'investissement, Jorgenson et Fraumeni simplifient cette procédure en recourant à une récursion arrière. L'hypothèse est que tous les individus prennent leur retraite à l'âge de 75 ans, à partir duquel ils cessent d'avoir un revenu du travail et ont par conséquent un capital humain nul. Pour les autres âges, les revenus du travail de la vie entière sont égaux à leurs revenus actuels, majorés de la valeur actualisée des revenus du travail de la vie entière des individus âgés d'un an de plus. Pour celui qui est âgé de 74 ans, par exemple, le revenu du travail de la vie entière est uniquement le revenu courant de son travail, parce qu'il se retirera l'année suivante. Pour celui qui a 73 ans, c'est le revenu courant de son travail, majoré du revenu du travail sur la vie entière de la précédente personne âgée de 74 ans, corrigé des facteurs de progression des revenus et de survie. En reculant de la sorte pour toutes les combinaisons possibles de sexe et de niveau d'instruction, on peut en dériver les revenus du travail sur la vie entière de tous les individus.

15. Dans le cadre comptable du capital humain défini par Jorgenson et Fraumeni, tous les individus présents dans une économie sont croisés par sexe, par niveau d'instruction et par âge, et le stock de capital humain s'obtient en multipliant les revenus du travail de la vie entière par l'effectif correspondant de chaque catégorie définie par le sexe, l'instruction et l'âge, puis en agrégeant tous ces groupes. La variation du stock de capital humain d'une période à l'autre est envisagée comme la somme des formations de capital humain, déduction faite de la dépréciation et de la revalorisation. La formation de capital humain elle-même vient de l'accroissement de la population (à la fois les naissances et l'immigration) et des surcroûts de revenus du travail de la vie entière découlant des investissements dans l'éducation formelle. La dépréciation de ce capital provient du vieillissement, des décès et de l'émigration. La formation nette de capital humain est donnée par la différence entre la formation brute et la dépréciation de ce capital. Sa revalorisation correspond aux variations dans le temps des revenus du travail de la vie entière pour chacun des groupes définis par l'âge, le sexe et le niveau d'instruction.

16. La démarche de Jorgenson-Fraumeni présente l'avantage important de pouvoir rendre compte de l'effet sur la formation de capital humain des études de type scolaire en cours – c'est-à-dire, de rendre compte du supplément de capital humain détenu par les personnes qui sont encore parmi les effectifs de l'éducation formelle et qui en attendent une amélioration de leurs perspectives d'emploi et de revenu. Cette démarche peut en outre servir à mesurer les valeurs d'option générées par le fait d'entreprendre des activités de type scolaire supplémentaires, en particulier dans le cadre de l'éducation de base³. La notion de valeur d'option, soit l'augmentation potentielle des rendements associée à l'accomplissement des études permettant d'atteindre certains niveaux de formation retient de plus en plus l'attention dans les écrits récents sur le rendement de l'éducation⁴.

17. Pour appliquer la démarche de Jorgenson-Fraumeni aux statistiques australiennes, nous y avons apporté plusieurs modifications. L'un des grands problèmes qu'elle pose réside dans le fait que l'estimation des revenus du travail d'une vie entière qui repose sur des données transversales courantes, est soumise aux effets de la conjoncture à court terme: elle tend à sous-estimer ces

³ Pour l'application de la démarche de Jorgenson-Fraumeni axée sur les revenus de la vie entière à la mesure des valeurs d'option générées par les études secondaires, voir Wei, H (2007).

⁴ Pour un bref tour d'horizon des écrits consacrés à cette question, voir Heckman, J.J., Lochner, L.J., et Todd, P.E., (2005).

revenus les années de récession et à les surestimer les années de haute conjoncture. Pour éliminer les biais que ces effets introduisent dans les estimations de ces revenus obtenues à partir de données transversales courantes, nous utilisons des données transversales reprises des recensements australiens de la période 1981 à 2001, qui combinent toutes les années de données de recensement, pour suivre chaque cohorte définie par le sexe, le niveau d'instruction et l'âge sur toute la durée de sa vie.

18. Le rendement du capital humain peut revêtir bien d'autres formes, comme les valeurs créées par la production non rémunérée des ménages et, potentiellement, les loisirs. La question de savoir comment évaluer les activités non rémunérées est controversée. Jorgenson et Fraumeni retiennent la notion de revenu intégral, c'est-à-dire aussi bien non marchand que marchand. Le revenu non marchand repose sur des imputations au temps libre, les taux de salaire après impôt servant à imputer les revenus du temps libre. Ce choix s'attire des critiques compréhensibles. Est-il juste, par exemple, d'évaluer le travail dans le jardin fourni par le titulaire d'un doctorat à un taux supérieur à celui que l'on retient pour quelqu'un qui a seulement achevé ses études secondaires? Pour éviter ce genre de complications, nous nous en tenons ici dans nos estimations du capital humain aux activités rémunérées. L'évaluation des activités non rémunérées sort du cadre de notre étude.

19. Le cadre comptable de Jorgenson et Fraumeni couvre la totalité des membres de la population d'âge actif, c'est-à-dire âgée de 18 à 65 ans. À l'instar de beaucoup d'autres auteurs d'études de la croissance économique et de la productivité, nous nous intéressons à la croissance et à la valorisation du capital humain qui réside dans la population en âge de travailler. C'est pourquoi seules les études postsecondaires sont comptabilisées comme investissement dans la formation de capital humain⁵. Il s'ensuit que d'autres facteurs entraînant des variations du stock de capital humain, telle l'augmentation de la population d'âge actif due aux effectifs supplémentaires de personnes arrivant à l'âge actif et aux immigrants, sont traités comme autres changements de volume, équivalant à la catégorie «Le compte des autres changements d'actifs» du SCN93.

20. Le système de comptabilité de Jorgenson et Fraumeni ne prend que l'éducation formelle en considération dans ses estimations de l'investissement en capital humain, qui renforce les savoir-faire et savoirs individuels, la composante formation en cours d'emploi étant combinée avec l'estimation de la dépréciation du capital humain. La théorie classique du capital humain insiste aussi sur le rôle de cette formation dans la formation de capital humain. Nous donnerons ici à part des estimations de l'investissement correspondant à l'expérience professionnelle.

21. Jorgenson et Fraumeni fondent leur système de mesure du compte d'accumulation de capital humain sur la riche base de données concernant le travail marchand. Au contraire, nous retenons les données intégrales des recensements australiens de la période 1981-2001. Comme elles ne fournissent pas directement de renseignements sur les gains tirés du travail, nous sommes obligés dans notre recherche de leur emprunter la variable revenus, qui contient toutes les sources de revenus, comme variable supplétive de ces gains. Vu l'absence de toute information sur les heures travaillées dans les données des recensements antérieurs à 2001, nous

⁵ C'est aussi ce que Hill (2003) recommande dans le système de comptabilité qu'il propose pour le capital humain.

ne cherchons pas à isoler la rémunération horaire du travail et les heures travaillées dans la mesure des gains totaux tirés du travail. Qui plus est, notre étude repose sur le niveau global, sans ventilation par catégorie d'activité professionnelle et branche d'activité.

III. PRINCIPALES CONCLUSIONS

22. En appliquant la méthode modifiée de Jorgenson-Fraumeni exposée dans la section précédente aux données des recensements australiens de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001, nous produisons cinq instantanés des profils d'évolution des gains selon l'âge, de quatre grandes catégories de niveau d'instruction, chez les hommes comme chez les femmes, sur cette période de vingt ans. En combinant tous ensemble ces profils des gains selon l'âge, nous obtenons des mesures par habitant des revenus du travail de la vie entière pour chaque cohorte d'âge/de sexe/d'instruction, que nous appliquons ensuite à l'effectif de la cohorte correspondante. En agrégeant les résultats pour toutes les cohortes, nous obtenons les estimations du stock de capital humain pour l'Australie.

Tableau 1. Évolution du stock de capital humain de l'Australie: 1981-2001
(en millions de dollars de 2001)

		1981	1986	1991	1996	2001
Hommes	Titre universitaire de 3 ^e cycle et au-delà	42 917	52 562	92 185	127 009	161 362
	Licence	244 123	315 558	448 212	607 439	733 190
	Main-d'œuvre qualifiée	840 709	943 680	1 039 949	1 143 195	1 259 752
	Sans qualification	1 540 987	1 685 260	1 889 659	1 950 974	1 957 450
	Total partiel	2 668 736	2 997 060	3 470 005	3 828 618	4 111 754
Femmes	Titre universitaire de 3 ^e cycle et au-delà	9 485	14 002	30 389	55 730	90 579
	Licence	106 458	160 347	305 251	489 443	663 789
	Main-d'œuvre qualifiée	349 437	420 986	429 201	488 993	553 664
	Sans qualification	1 251 790	1 353 062	1 569 421	1 623 914	1 616 411
	Total partiel	1 717 170	1 948 398	2 334 262	2 658 080	2 924 442
Total	4 385 906	4 945 457	5 804 266	6 486 698	7 036 196	

23. Le tableau 1 présente les estimations expérimentales du stock de capital humain de l'Australie, en dollars constants de 2001. Deux profils d'évolution se dégagent de ces chiffres. Tout d'abord, de 1981 à 2001, le stock de capital humain a marqué en Australie une progression de 60 %, caractérisée par une forte progression de la part du capital global attribuable aux travailleurs les plus instruits. Deuxièmement, les hausses observées dans les composantes les plus qualifiées ont été beaucoup plus rapides chez les femmes que chez les hommes. La valeur, par exemple, du capital humain des femmes titulaires d'un diplôme universitaire de 3^e cycle ou supérieur s'est trouvée multipliée par près de 10 sur cette période de vingt ans, cependant que, chez les hommes, elle augmentait dans le même temps de près du quadruple. La valeur du capital humain des femmes titulaires d'une licence est plus de six fois plus élevée en 2001 qu'en 1981, alors que, sur la même période, la valeur correspondante a triplé chez les hommes.

24. Le tableau 2 présente les estimations expérimentales du compte d'accumulation de capital humain en dollars de 2001. Contrairement au compte d'accumulation de capital humain établi à l'origine par Jorgenson et Fraumeni, qui mesure la formation de capital humain en y faisant entrer tous les types d'éducation ainsi que les changements démographiques, notre compte d'accumulation modifié concentre l'attention sur la contribution de l'éducation postsecondaire et de l'expérience professionnelle à l'accroissement du stock de capital humain, les changements démographiques étant traités comme autres changements de volume. Au sens large, la dépréciation du capital humain est une mesure de l'impact du vieillissement de la population sur les savoir-faire entrant dans le capital humain qui sont disponibles pour des activités rémunérées (à mesure que les gens vieillissent, ils disposent de moins de vie active pour utiliser leur capital humain sur le marché du travail).

Tableau 2. Comptes d'accumulation de capital humain (en millions de dollars de 2001)

	1981-1986	1986-1991	1991-1996	1996-2001
Hommes				
Solde d'ouverture	2 668 736	2 997 060	3 470 005	3 828 618
Investissement dans l'éducation				
Investissement dans l'éducation postsecondaire	62 060	81 564	103 468	102 938
Dépréciation de l'investissement postsecondaire	-31 687	-34 465	-46 942	-61 551
Formation nette correspondant à l'investissement postsecondaire	30 373	47 099	56 526	41 388
Facteur expérience				
Investissement brut en cours d'emploi	319 201	300 113	277 664	251 974
Dépréciation de l'investissement en cours d'emploi	-47 128	-47 547	-47 055	-49 897
Investissement net en cours d'emploi	272 073	252 565	230 608	202 077
Effectif parvenant à l'âge actif	485 721	554 633	534 861	549 963

	1981-1986	1986-1991	1991-1996	1996-2001
Vieillessement du capital humain du niveau de l'éducation de base	-584 722	-632 549	-670 121	-689 796
Immigrants	136 760	208 898	155 619	184 047
Revalorisation	76 679	131 589	151 234	120 925
Erreurs et omissions (y compris les émigrants)	-88 561	-89 290	-100 114	-125 467
Variations du stock de capital humain	328 323	472 945	358 613	283 136
Solde de clôture	2 997 060	3 470 005	3 828 618	4 111 754
Femmes				
Solde d'ouverture	1 717 170	1 948 398	2 334 262	2 658 080
Investissement dans l'éducation				
Investissement dans l'éducation postsecondaire	37 593	63 876	87 765	90 750
Dépréciation de l'investissement postsecondaire	-11 713	-14 312	-20 911	-31 295
Formation nette correspondant à l'investissement postsecondaire	25 880	49 564	66 854	59 455
Facteur expérience				
Investissement brut en cours d'emploi	123 785	110 013	140 482	145 821
Dépréciation de l'investissement en cours d'emploi	-19 635	-20 520	-25 380	-29 225
Investissement net en cours d'emploi	104 150	89 492	115 102	116 596
Effectif parvenant à l'âge actif	340 898	404 026	394 857	410 493
Vieillessement du capital humain du niveau de l'éducation de base	-334 273	-369 916	-451 445	-493 475
Immigrants	90 999	145 939	120 448	136 928
Revalorisation	55 078	113 785	128 765	89 715
Erreurs et omissions (y compris les émigrants)	-51 504	-47 026	-50 762	-53 351
Variations du stock de capital humain	231 228	385 864	323 818	266 362
Solde de clôture	1 948 398	2 334 262	2 658 080	2 924 442

25. Ce tableau appelle quelques brèves explications. Les chiffres du solde d'ouverture sont tirés des totaux partiels du tableau 1. L'investissement dans l'éducation postsecondaire, mesuré par les hausses marginales des revenus du travail de la vie entière dues aux études supplémentaires, comprend les études de licence, de 3^e cycle et au-delà et les études professionnelles. Pour correspondre à la définition de l'investissement en capital humain, la dépréciation est définie par la disparition des suppléments de revenu du travail de la vie entière chez les

personnes ayant fait des études postsecondaires due à leur vieillissement. L'investissement dans l'expérience professionnelle est mesuré par les hausses marginales des revenus du travail de la vie entière chez les personnes possédant des années supplémentaires d'expérience professionnelle. L'hypothèse essentielle sous-tendant cette estimation est que les hausses des revenus du travail enregistrées à mesure que les gens vieillissent sont attribuables à la formation en cours d'emploi.

26. La dépréciation de l'investissement en cours d'emploi est mesurée de la même manière que dans le cas de l'investissement dans l'éducation. Le poste «effectif parvenant à l'âge actif» mesure les suppléments apportés au stock existant de capital humain par la sous-population qui n'était pas encore en âge de travailler dans la période comptable précédente et qui est entrée dans la vie active dans la période comptable actuelle, en tant que groupe du niveau de l'éducation de base. Il est rendu compte de l'augmentation, dans la période comptable actuelle, du capital humain d'un niveau supérieur à l'éducation de base parmi cette sous-population dans la catégorie de l'investissement dans l'éducation postsecondaire. Le poste «Vieillesse du capital humain du niveau de l'éducation de base» mesure les suppressions de revenu du travail de la vie entière de tous les individus (y compris ceux qui ont un niveau d'éducation postsecondaire) en tant que main-d'œuvre sans qualification (la disparition des suppléments correspondants de savoir-faire dans le capital humain est couverte par les estimations de la dépréciation pour l'investissement dans les catégories éducation et expérience). Le poste «Revalorisation» mesure les variations dans le temps des revenus réels du travail de la vie entière (l'âge étant maintenu constant). Faute d'information suffisante pour en déduire des estimations des effectifs d'émigrants, le poste «Erreurs et omissions» comprend les baisses du stock de capital humain causées par l'émigration. On trouvera prochainement davantage de précisions, assorties des mises en garde qui s'imposent, dans notre compte rendu de recherche sur la mesure des flux de capital humain.

27. Les premiers résultats de cet exercice de comptabilité en flux brossent un tableau quelque peu contradictoire de l'évolution du capital humain australien sur les deux dernières décennies. Il ressort de ces chiffres que la formation brute de capital humain par investissement dans l'éducation postsecondaire a progressé à vive allure: sa contribution à la croissance du stock de capital humain est passée de 19 % chez les hommes et 16 % chez les femmes au début des années 80 à 36 % pour les premiers et 34 % pour les secondes dans la période 1996-2001 – mais comme les ordres de grandeur de la dépréciation se sont aussi inscrits en forte hausse tendancielle depuis la première moitié des années 90, la croissance du stock de capital humain s'est trouvée significativement ralentie. De ce fait, l'essor de la formation nette de capital humain s'est significativement affaibli. Ce phénomène correspond pour l'essentiel à l'impact du vieillissement de la population sur la perspective d'une expansion à long terme des ressources humaines disponibles pour une croissance économique et un développement durables.

IV. L'IMPACT DU VIEILLESSE DE LA POPULATION

28. En dernière analyse, c'est la finitude de la vie active qui est la cause de la dépréciation du capital humain. À mesure qu'ils vieillissent, les gens ont moins de périodes de travail disponibles pour des activités marchandes. Les estimations de la dépréciation sont des mesures de l'impact du vieillissement de la population sur le stock de ressources humaines de l'économie, exprimé en dollars. Cette dépréciation peut être examinée à l'aide d'un certain nombre d'éléments du tableau 2: le vieillissement du capital humain du niveau de l'éducation de base, la dépréciation de l'investissement dans l'éducation postsecondaire et la dépréciation de l'investissement dans la

formation en cours d'emploi. Le vieillissement du capital humain ayant le niveau de l'éducation de base se trouve jusqu'à un certain point compensé par l'effectif arrivant à l'âge actif. Comme le tableau 2 permet de le constater, l'effet net de ces deux éléments est négatif, et l'écart entre eux va en se creusant avec le temps. Il est plus prononcé chez les hommes que chez les femmes, dont les taux d'activité ont progressé durant les années 80, où davantage d'entre elles s'étaient mises à combiner le travail avec les responsabilités familiales, moyennant quoi la contribution à la croissance du capital humain des jeunes femmes arrivant à l'âge actif avait dépassé les pertes dues au vieillissement. À partir des années 90, en revanche, le profil d'évolution a été semblable chez les femmes et chez les hommes. Ainsi qu'on peut le voir aussi au tableau 2, l'augmentation du capital humain s'est ralentie depuis 1991, pour tomber de 473 à 283 milliards de dollars en 2001 pour les hommes et de 386 à 266 milliards pour les femmes, évolution à laquelle contribue la dépréciation tant de l'investissement dans l'éducation postsecondaire que de l'investissement dans la formation en cours d'emploi.

29. On sait depuis longtemps que le capital humain est une source importante de croissance économique à long terme. Nos chiffres indiquent que le vieillissement de la population réduit actuellement l'augmentation nette de ce capital. Pour enrayer l'impact que cette évolution risque d'avoir sur la croissance économique à long terme, on pourrait envisager diverses solutions et lignes d'action possibles. Notre cadre de mesure pourrait servir à chiffrer les effets de ces choix gouvernementaux sur la taille du stock de capital humain. Il pourrait, par exemple, permettre de répondre aux questions suivantes: quel est le pourcentage nécessaire de hausse du taux d'activité pour enrayer l'impact du vieillissement de la population à court terme? Dans quelle mesure les progrès de la productivité entraînés par l'investissement dans l'éducation et la formation professionnelle pourraient-ils compenser l'épuisement progressif des ressources humaines causé par le vieillissement de la population?

V. LES GRANDS PROBLÈMES À RÉSOUDRE ET LES PERSPECTIVES DE PROGRÈS

30. La mesure méthodique du capital humain soulève de très difficiles problèmes pour un service de statistique officiel comme l'ABS. Du point de vue conceptuel, il y a toutes sortes de décisions, de choix et d'hypothèses difficiles à faire. Il s'agit notamment des questions d'évaluation des activités non marchandes, des biais associés aux aptitudes, ou des influences exercées par les facteurs institutionnels sur la détermination des taux de salaire. D'un point de vue pratique, l'exercice est tout aussi périlleux. C'est une tâche redoutable que d'aplanir les divergences entre les diverses sources de données. L'obstacle fondamental à surmonter est probablement le fait que les données que l'on trouve dans ces sources ne mesurent pas directement le capital humain et doivent être manipulées pour le faire, par des moyens qui ne sont pas toujours absolument idéals.

RÉFÉRENCES

Banque mondiale, 2006, “Where is the Wealth of Nations: Measuring Capital for the 21st Century.” (Où est la richesse des nations: mesurer le capital pour le XXI^e siècle), Washington.

Becker, G.S. 1964. “Human Capital” (Le capital humain), Columbia University Press, New York.

Heckman, J.J., Lochner, L.J., et Tod, P.E. 2005. “Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond”, «Fonctions de revenus, taux de rendement et effets du traitement: l'équation de Mincer et au-delà», NBER Working Paper Series, No. 11544.

Hill, P. 2003. “The Measurement of Intellectual Capital Formation in the System of National Accounts.” («La mesure de la formation de capital intellectuel dans le Système de comptabilité nationale»), note non publiée sur un projet.

Jorgenson, D.W. et Fraumeni, B.M., 1989. “The Accumulation of Human and Non-Human Capital, 1948-1984.” In *The Measurement of Savings, Investment, and Wealth*, («L'accumulation de capital humain et non humain, 1948-1984», dans la mesure de l'épargne, de l'investissement et du patrimoine.), pub. sous dir. de R.E. Lipsey et H.S. Tice, p. 227-282. The University of Chicago Press, Chicago.

OCDE, 1998. *L'investissement dans le capital humain: une comparaison internationale*, Paris.

OCDE, 2001. *Du bien-être des nations: le rôle du capital humain et social*, Paris.

Schultz, T.W. 1961. “Investment in Human Capital” («L'investissement en capital humain»), *The American Economic Review*, Vol. LI, mars 1961, n° 1.

Wei, H. 2004. “Measuring the Stock of Human Capital for Australia”, (Mesurer le stock de capital humain pour l'Australie), Australian Bureau of Statistics Research Paper, Cat. No 1351.0.55.001.

Wei, H. 2007. “Option Values and Economic Benefits of Completing Secondary Education in Australia” («Valeurs d'option et profits économiques liés à l'achèvement des études secondaires en Australie»), communication présentée à la réunion du Comité consultatif des méthodes de l'Australian Bureau of Statistics, 2006.

Wei, H. à paraître, “Measuring Human Capital Formation for Australia.” (Mesurer la formation de capital humain pour l'Australie), mémoire de recherche de l'Australian Bureau of Statistics.
