

Comptabilité générationnelle appliquée à la France : quelques facteurs d'instabilité des résultats

Carole Bonnet, DREES, Ministère de l'emploi et de la solidarité¹

La méthode de la comptabilité générationnelle, mise en place au début des années 90, a pour objectif de quantifier les engagements financiers de long terme des administrations publiques, qui n'apparaissent pas dans le déficit budgétaire traditionnel. Sa mise en œuvre conclut à l'existence d'un déséquilibre intergénérationnel. Le maintien à l'infini des politiques fiscales et sociales actuelles conduirait à un paiement net (taxes et impôts payés moins transferts reçus) des générations futures plus important que celui des générations actuelles.

Si l'existence de ce déséquilibre, en grande partie dû aux évolutions démographiques, n'est pas remise en cause, son ampleur est largement dépendante des hypothèses retenues pour la construction des comptes générationnels. Dans cet article, les différents facteurs d'instabilité des résultats sont passés en revue et illustrés par la comparaison des différentes études menées sur la France utilisant cette méthodologie. On montre ainsi qu'il peut y avoir autant de comptes par génération que d'utilisateurs de la méthode. Selon les hypothèses adoptées quant à l'individualisation des divers impôts et taxes, au traitement des intérêts de la dette, à la ventilation des dépenses d'éducation, à la prise en compte des investissements des administrations publiques, à la mesure de la richesse de l'État ou encore aux évolutions des profils de taxes et transferts par âge, le déséquilibre intergénérationnel peut varier de 1 à 4.

I. Principes de la comptabilité générationnelle

La méthode de la comptabilité générationnelle (CG), exposée pour la première fois par Auerbach, Gokhale et Kotlikoff (1991) repose sur la notion de contrainte budgétaire intertemporelle (CBI) des administrations publiques. Les paiements, sous forme de taxes, d'impôts et de cotisations des générations présentes et futures, auxquels s'ajoutent la richesse des administrations publiques et les revenus engendrés, doivent permettre de financer l'intégralité des dépenses futures de ces administrations (prestations vieillesse, éducation, infrastructures, ...).

Afin d'alléger le texte, on utilisera indifféremment par la suite le terme État pour désigner l'ensemble des administrations publiques.

La CBI de l'État peut s'écrire sous la forme suivante :

$$\sum_{s=0}^D N_{t,t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} N_{t,t+s} + W_t = \sum_{s=t}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^{s-t}} G_s \quad (1)$$

¹ carole.bonnet@sante.gouv.fr

Je remercie Jérôme Accardo pour son aide lors de ma première approche de la comptabilité générationnelle et Ronan Mahieu pour ses nombreuses remarques sur une première version de ce texte. Je reste cependant seule responsable des erreurs éventuelles.

$N_{t,k}$ est le paiement net (taxes et impôts payés moins transferts reçus) à la date t de la génération k , D est la durée maximale de la vie, W_t est la richesse nette du secteur public à la date t , r est le taux d'actualisation, G_s représente les dépenses non ventilées de l'ensemble du secteur public à la date s . En effet, les dépenses du gouvernement peuvent être distinguées en deux groupes dont les frontières sont floues : une partie correspond à des transferts à destination de groupes d'âge clairement identifiés (retraites, chômage, ...), transferts dont on peut tenter d'établir une distribution par sexe et âge à partir des données d'enquête et qui sont donc intégrées dans les $N_{t,k}$. L'autre catégorie correspond à des dépenses dont on ne sait pas vraiment à quelle hauteur en bénéficie chaque individu (défense, interventions sociales de l'État, ...) et donc pour lesquelles on ne dispose pas aisément de profils permettant la ventilation. La plupart des études de CG conserve un solde de dépenses non affectées. Ce n'est que dans les travaux les plus récents (Raffelhüschen, 1999) qu'une convention de totale ventilation est adoptée, pour éviter d'éventuels biais. Nous reviendrons sur ce point dans la suite de l'étude car les résultats peuvent différer selon les hypothèses retenues.

Le premier terme de la CBI représente les paiements nets des générations existantes, le second le paiement net des générations futures. La CBI formalise ainsi le fait que ce qui n'est pas payé par les générations actuelles devra l'être par les générations futures.

L'équation (1) comporte 4 éléments, dont la somme actualisée des paiements nets des générations futures, qui s'obtient par solde. Cette hypothèse est centrale dans la méthode de la CG. *Les générations futures sont supposées assurer l'équilibre de la contrainte budgétaire intertemporelle du gouvernement, les générations actuellement en vie étant par hypothèse soumises au même régime fiscal toute leur vie.* Cette convention doit être conçue comme un "exercice de pensée" (Masson, 2001), qui a pour objectif de mettre en évidence les difficultés financières auxquelles sera soumis l'État si les politiques sociales et fiscales sont maintenues indéfiniment².

A. Paiements nets des générations présentes

$N_{t,k}$, le paiement net de la génération k à la date t , est égal à la somme actualisée des taxes et impôts qu'elle va verser et des transferts qu'elle va recevoir sur le *reste* de son cycle de vie, soit :

$$N_{t,k} = \sum_{s=t}^{k+D} \frac{1}{(1+r)^{s-t}} T_{s,k} P_{s,k} \quad (2)$$

$P_{s,k}$ est le nombre d'individus de la génération k encore en vie à la date s ; $T_{s,k}$ le paiement net moyen (moyenne des taxes et impôts versés moins transferts reçus) de la génération k à la date s , c'est-à-dire, en d'autres termes, le paiement net moyen parmi tous les membres de la génération k à la date s .

$$T_{s,k} = \sum_i h_{s,k,i} \quad (3) \text{ avec } h_{s,k,i} \text{ l'impôt ou le transfert moyen } i \text{ payé ou reçu par la génération } k \text{ à la date } s.$$

Il faut donc déterminer combien paiera ou recevra un membre de la génération k , en projection. On formule alors la deuxième hypothèse forte de la méthode, qui suppose *la constance en projection des profils relatifs de taxes et transferts par âge*, les profils absolus croissant au rythme de la productivité (notée g). Un homme de 40 ans en 2050 paiera et recevra le même flux i qu'un homme du même âge en 1996, ajusté de la croissance de la productivité. Formellement,

$$h_{s,k,i} = (1+g)^{s-t} h_{t,k-(s-t),i} \quad (4)$$

² Si les comptes par génération sont construits en 2001, cela suppose de soumettre au régime fiscal actuel les générations nées en 2001 sur l'ensemble de leur cycle de vie, les générations nées en 2002 devant assurer l'équilibre de la CBI.

B. Dépenses publiques non ventilées (G_t)

Conserver un solde de dépenses (ou de recettes) du gouvernement non ventilées (noté G_t) nécessite d'émettre des hypothèses sur son évolution. Cette dernière est supposée résulter du double effet de la croissance de la population et de la croissance de la productivité, ce qui revient à faire croître les dépenses par tête au rythme de la productivité, soit :

$$\frac{G_{t+s}}{P_{t+s}} = (1 + g)^s \frac{G_t}{P_t}, \quad s \geq 1, \quad g \text{ est supposée constant. } P_t \text{ est la population totale à la date } t.$$

C. Richesse nette du gouvernement (W_t)

On considère, comme la plupart des auteurs, que la richesse de l'État est égale à l'opposé de la dette publique financière nette. On ne prend ainsi pas en compte l'intégralité de la richesse du gouvernement et en particulier pas les actifs physiques. Ces derniers sont supposés ne pas être susceptibles d'un rendement monétaire que l'État pourrait s'approprier. Selon Auerbach, Gokhale et Kotlikoff (1994), tenir compte des actifs physiques impliquerait de devoir inclure les services de ces actifs dans les dépenses futures³. En résumé, si on incluait l'actif A dans la richesse de l'État, ce dernier pourrait le vendre et devrait alors le relouer par la suite au taux d'intérêt du marché r . On aurait alors :

$$\frac{rA}{1+r} + \frac{rA}{(1+r)^2} + \frac{rA}{(1+r)^3} + \dots = rA \sum_{s=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^s} = rA \times \frac{1}{(1+r)} \times \frac{1+r}{r} = A$$

L'hypothèse sous-jacente, et non explicitée dans les études, porte sur l'évolution future des besoins de l'État. On suppose que les générations à venir doivent pouvoir bénéficier de ce stock de capital⁴.

D. Paiements nets des générations futures

Le paiement total des générations futures s'obtient par solde à partir de la CBI. Pour connaître le paiement net par tête de chaque génération future, on suppose, comme précédemment, que chacune d'entre elles est traitée de la même manière, exception faite de la croissance de la productivité. Le paiement net en valeur actualisée est ainsi égal pour toutes les générations au facteur près de l'ajustement, soit

$$\frac{N_{t,t+s}}{P_{t+s,t+s}} = \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^{s-1} \frac{N_{t,t+1}}{P_{t+1,t+1}} \quad s > 1 \text{ avec } P_t, \text{ la population totale à la date } t.$$

³ « If we value the capital at the present value of its imputed rent, these two adjustments to the right-hand side of the equation in the text would cancel », p. 78.

⁴ Considérer les dépenses en capital comme des dépenses de consommation courante revient à faire l'hypothèse que l'état améliore son stock chaque année au rythme de la productivité et de la croissance de la population, donc pour satisfaire les besoins nouveaux.

On en déduit ainsi le compte générationnel à la date t de la génération qui naîtra demain :

$$N_{t,t+1} = \frac{\sum_{s=1}^{\infty} N_{t,t+s}}{\left[1 + \left(\frac{1+g}{1+r} \right) \frac{P_{t+2,t+2}}{P_{t+1,t+1}} + \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^2 \frac{P_{t+3,t+3}}{P_{t+1,t+1}} + \dots \right]}$$

et par suite, le paiement net par tête de cette génération :

$$n_{t,t+1} = \frac{N_{t,t+1}}{P_{t+1,t+1}}$$

Comme le souligne Accardo (1998), cette écriture de n_1 est la définition usuelle. « On notera cependant qu'il s'agit d'une valeur actualisée à t . Elle n'a donc pas la même signification pour la génération $(t+1)$ que n_0 pour la génération t . Il est alors plus cohérent de comparer n_0 à

$$n_1 = \frac{N_{t+1,t+1}}{\left(\frac{1+g}{1+r} \right) P_{t+1,t+1}} \text{ ».}$$

Ce paiement par tête identique des générations futures en proportion de leur revenu de cycle de vie n'est qu'une hypothèse. On pourrait très bien simuler une phase de croissance des paiements par exemple.

E. Indicateurs de déséquilibre

Pour évaluer la soutenabilité de la politique fiscale et sociale, la méthode de CG compare le paiement net des générations futures au paiement net des générations actuelles, et plus précisément à celui de la génération des nouveaux-nés. En effet, c'est la seule, parmi les générations actuellement en vie, pour laquelle on reconstitue en projection l'ensemble du cycle de vie en émettant l'hypothèse qu'elle va connaître tout au long de son existence le même régime fiscal-social actuel⁵.

On utilise la différence ou le ratio entre n_0 , le paiement net à la date t de la génération âgée de 0 an et n_1 , celui de la génération qui naîtra demain.

$$n_{t,t} = \frac{N_{t,t}}{P_{t,t}} = n_0 \quad \text{et} \quad n_1 = n_{t,t+1} = \frac{N_{t,t+1}}{P_{t+1,t+1}}$$

Le déséquilibre est caractérisé par $n_1 > n_0$.

L'utilisation du ratio pose cependant certains problèmes, en particulier quand un des termes est petit ou même négatif. On le constatera lors de la mise en œuvre et on privilégiera la différence.

Un certain nombre d'autres indicateurs ont été proposés, en particulier le "Intertemporal Public Liabilities" par Raffelhüschen (1999). Pour le calculer, on fait l'hypothèse que toutes les générations actuelles et futures sont soumises au même régime fiscal toute leur vie, exception faite de l'ajustement pour tenir compte de la croissance de la productivité.

⁵ Si on voulait prendre comme référence de comparaison la génération âgée de 20 ans aujourd'hui, il faudrait en particulier connaître les transferts qu'elle a reçus et les taxes qu'elle a payées au cours de ses 19 premières années d'existence, c'est-à-dire à partir de 1977 pour reconstituer l'intégralité de son cycle de vie.

$$IPL = \sum_{s=0}^D N_{t,t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} N_{t,t+s} + W_t - \sum_{s=t}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^{s-t}} G_s$$

sous l'hypothèse que $\frac{N_{t,t+s}}{P_{t+s,t+s}} = \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^s \frac{N_{t,t}}{P_{t,t}}$ pour $s > 1$

L'IPL, sorte de dette publique intertemporelle, mesure le montant des engagements financiers de l'État à long terme (« long term liabilities » selon les termes de Raffelhüschen, 1999), engagements qui ne transparaissent pas dans le déficit budgétaire annuel, en particulier dans le domaine des retraites. Lorsque l'IPL est nul, la politique fiscale est « soutenable » dans le sens où la contrainte budgétaire intertemporelle du gouvernement est alors respectée. Si l'IPL est positif, l'État devra augmenter les taxes ou réduire les prestations dans le futur. Le choix de cet indicateur permet d'éviter une des principales critiques formulées à l'encontre de la CG. En effet, les générations futures ne sont plus supposées, dans ce cas, assurer l'égalité de la CBI, convention qui crée mécaniquement le déséquilibre.

Ces deux indicateurs, issus de la CBI, reposent ainsi sur un point de vue différent. L'utilisation de la différence ($n_1 - n_0$) suppose l'équilibre alors que l'emploi de l'IPL signifie qu'on ne résorbe pas un éventuel déséquilibre, sans présupposer des générations qui devront s'acquitter de la dette.

II. Un déséquilibre intergénérationnel qui varie de 1 à 4 selon les hypothèses retenues

Cette étude ayant pour objectif principal l'explicitation des écarts entre les différentes études menées sur la France et en particulier avec celle d'Accardo (2002), notre point de départ est constitué des hypothèses retenues par ce dernier, modifiées par des scénarios successifs pour aboutir au compte central définitif. Présenter dès le départ les résultats des différentes études appliquant la méthodologie de la CG à la France serait peu instructif. Les hypothèses retenues par chacun des auteurs sont en effet très différentes.

1996 est choisie comme année de base ; le taux d'actualisation r est égal à 3 % et le taux de croissance de la productivité g à 1 %⁶ ; les projections démographiques sont celles du scénario central de l'INSEE (Dinh, 1994) basées sur un Indice Conjoncturel de Fécondité de 1,8 enfants par femme, un solde migratoire de + 50 000 individus et une mortalité tendancielle (l'espérance de vie continue sa progression et passe de 74 ans en 1995 à 81 ans en 2040 pour les hommes, et de 82 ans en 1995 à 89 ans en 2040 pour les femmes).

A. Des comptes générationnels sensibles à l'hypothèse d'individualisation des taxes et des transferts au niveau du ménage

La première étape de la comptabilité générationnelle consiste à établir des profils moyens par sexe et âge de taxes (et impôts) et de transferts, afin de ventiler les agrégats de prestations et de cotisations dont on dispose dans les comptes des Administrations Publiques. Lorsque les transferts sont individualisables (prestations de retraite ou indemnités de chômage par exemple), aucune difficulté particulière n'apparaît. Par contre, lorsqu'il s'agit de traiter des flux non individualisés (impôt sur le revenu par exemple), il est nécessaire d'émettre des hypothèses⁷. Dans un premier temps, les profils sont établis en répartissant entre les différents membres du ménage les taxes, impôts et transferts non individualisables au prorata des ressources individualisées. Cette hypothèse conduit à des profils moyens de taxes et d'impôts des femmes inférieurs à ceux des hommes (graphiques 6 à 9, annexe 1). Une autre méthode de ventilation possible, retenue par Accardo (1998), consiste à estimer les profils selon « des clés par sexe et âge obtenues sur les ménages constitués d'un seul adulte »⁸. Ce choix, qui suppose un paiement

⁶ Cette hypothèse peut être jugée particulièrement basse. Elle est retenue dans ce travail par souci de comparaison avec les études existantes par ailleurs. La sensibilité des résultats à ce paramètre est de toute manière analysée par la suite.

⁷ La mise en œuvre concrète de la méthodologie, en particulier les données utilisées et l'évaluation des profils, est détaillée dans Bonnet (2001).

⁸ Les différences entre les profils moyens par sexe et âge peuvent aussi s'expliquer, en amont des choix de ventilation des agrégats au sein du ménage, par la différence entre les sources utilisées. L'enquête Budget des Familles 1995 sert de base à nos profils et à ceux d'Accardo. Doré et Levy (1998, 2000), quant à eux, se basent sur l'enquête Revenus Fiscaux 1990,

net identique des personnes isolées et des individus en couple, peut être discuté, en particulier pour les femmes. En effet, les taux d'activité des femmes seules par exemple sont plus élevés que ceux des femmes en couple, entraînant des paiements plus importants de cotisations sociales, d'impôts sur le revenu, etc., qui réduisent l'écart entre les profils de paiement net par sexe.

Dans un souci de comparaison avec l'étude d'Accardo (1998, 2002), on s'aligne néanmoins en partie sur cette option, en modifiant les profils présentés en annexe (graphiques 6 à 9) de manière à ce que les paiements nets moyens par sexe soient plus proches. Les profils moyens de taxes foncières, de taxe sur la valeur ajoutée (TVA) et de taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) des femmes sont égalisés à ceux des hommes et les profils d'impôt sur le revenu, de cotisations sociales et d'impôts sur le patrimoine sont fixés à 80 % de ceux des hommes.

Le tableau 1 présente les résultats. De manière traditionnelle, on a fait figurer les comptes de l'ensemble des générations actuellement en vie. Il faut cependant garder à l'esprit, pour éviter toute interprétation erronée, que ces comptes, exception faite de ceux de la génération née en 1996, sont partiels et donc non comparables avec ceux des générations futures. En effet, on ne considère que les transferts nets de taxes que ces générations vont recevoir dans le futur. On ne reconstitue pas l'ensemble de leur cycle de vie. Un compte négatif pour les générations âgées de 60 à 64 ans signifie uniquement que ces générations vont recevoir dans le futur davantage qu'elles ne vont cotiser ou payer des impôts, sans considérer les sommes dont elles se sont acquittées par le passé. C'est la raison pour laquelle la comptabilité générationnelle ne compare aux générations futures, dans sa version de base, que les comptes de la génération née en 1996 pour laquelle on reconstitue en prospective l'ensemble des transferts nets sur le cycle de vie.

Il semble par ailleurs difficile à concevoir que deux générations nées à un an d'intervalle (1996 et 1997) connaissent des paiements nets aussi différents. Ce résultat tient à une convention de présentation de la comptabilité générationnelle. En effet, la génération née en 1996 est supposée soumise, comme toutes les générations actuellement en vie, au même régime fiscal-social, alors que la génération qui naîtra en 1997 est supposée, comme toutes les générations futures, assurer la contrainte budgétaire intertemporelle du gouvernement. L'objectif de la comptabilité générationnelle est ainsi de montrer dans quelle mesure le maintien du système fiscal et social actuel pour toutes les générations à venir conduirait à la violation de la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État. Ceci nécessiterait alors des ajustements qui seraient, par hypothèse, supportés par les générations futures.

l'enquête Actifs Financiers 1991-1992 et l'enquête Budget des Familles 1989. Il ne semble pas que cette multiplicité de sources soit utile (Bonnet, 2001).

Tableau 1 Comptes générationnels par âge et par sexe
 Modification de l'hypothèse d'individualisation des taxes et transferts au niveau du ménage

(en milliers de francs 1996)

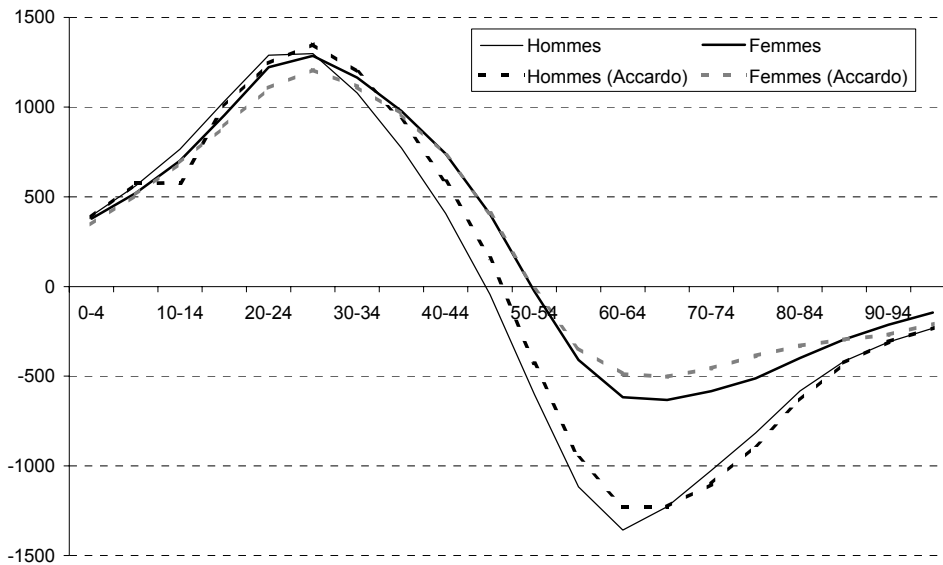
Génération	Hypothèse : profils modifiés semblables à ceux d'Accardo (1998)			Hypothèse : profils établis au prorata des ressources individualisées			Scenario central d'Accardo (1998)	
	Age	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes
0-4	394	378	386	911	-150	392	386	346
5-9	562	521	542	1120	-49	549	575	512
10-14	766	701	734	1375	80	742	578	689
15-19	1033	955	995	1695	282	1004	1004	893
20-24	1289	1222	1256	2007	498	1261	1244	1106
25-29	1299	1285	1292	2034	497	1270	1351	1208
30-34	1079	1165	1122	1779	370	1073	1196	1113
35-39	772	978	876	1415	230	819	928	961
40-44	407	740	574	976	40	506	586	732
45-49	-45	403	178	438	-232	105	158	408
50-54	-601	-27	-315	-219	-572	-394	-428	-16
55-59	-1117	-409	-758	-830	-821	-826	-956	-344
60-64	-1358	-618	-970	-1142	-905	-1018	-1227	-488
65-69	-1228	-633	-904	-1060	-853	-947	-1229	-503
70-74	-1026	-583	-772	-903	-726	-801	-1102	-456
75-79	-816	-512	-634	-730	-585	-643	-884	-386
80-84	-582	-399	-463	-527	-428	-463	-635	-330
85-89	-416	-296	-332	-378	-312	-332	-425	-296
90-94	-310	-213	-236	-283	-224	-238	-309	-269
95-100	-233	-145	-161	-212	-153	-164	-230	-208
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)			339			343		297
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)			1263			1317		950
Ratio (b)/(a)			3,73			3,83		3,20
Différence (b) – (a)			924			973		653
IPL			388 % PIB ⁹			408 % PIB		-

Sources : calculs de l'auteur et Accardo (1998)

Les comptes par génération basés sur les profils modifiés (colonnes 2 à 4, tableau 1) sont proches de ceux présentés dans l'étude d'Accardo (1998), comme le montre la figure 1. Le déséquilibre que l'on calcule est néanmoins plus élevé. On ne dispose pas d'éléments d'explication de cette différence, exception faite des projections démographiques sensiblement différentes. Les projections de population dans l'étude d'Accardo (1998) sont en effet reprises de Dinh (1994, 1995), la structure et le niveau de la population étant supposés constants après 2050. Les projections utilisées dans cette étude s'inspirent aussi de celles de Dinh mais s'en démarquent sur certains aspects. La population de départ est celle de 1998 (et non 1990) à laquelle on applique les hypothèses de quotients de mortalité, de taux de fécondité et d'immigration à l'horizon 2049, puis on suppose ces paramètres constants après 2049. Enfin, ce n'est qu'après 2096, et non 2050, que la population est fixe en structure et en niveau.

⁹ Le PIB s'élève à 7 605 milliards de francs en 1996.

Figure 1 Paiements nets moyens selon l'âge et le sexe
(en milliers de francs 1996)



Source: calculs de l'auteur et Accardo, 1998

L'hypothèse de profils établis au prorata des ressources individualisées (colonnes 5 à 7, tableau 1) induisent des comptes par sexe assez différents, avec des paiements nets pour les femmes plus faibles. Le déséquilibre global n'est lui que légèrement modifié à la hausse sous l'effet de ces paiements plus faibles et des évolutions démographiques différenciées entre hommes et femmes (cf. tableau 1).

Ces fortes variations par sexe liées au profil de ventilation retenu incitent à ne plus faire de distinction par la suite. Il serait de toute manière difficile d'induire des éléments sur la redistribution entre sexes étant donnée la non prise en compte de la distribution des revenus et des prestations intra ménages. De plus, cette comparaison entre hommes et femmes traduit à la fois des éléments démographiques (espérance de vie plus longue entraînant une hausse de la durée de versement des prestations) mais aussi économiques (moindres salaires, participation au marché du travail plus faible). Une distinction intragénérationnelle selon le revenu serait certainement plus instructive, d'autant qu'elle serait plus appropriée pour l'évaluation de politiques économiques.

B. Assimiler le paiement des intérêts de la dette à des dépenses de consommation courantes de l'État multiplie le déséquilibre intergénérationnel par deux.

Les résultats du tableau 1 ont été obtenus en retenant des hypothèses aussi proches que possible de celles retenues par Accardo (1998) dans un souci de comparaison. L'objectif était, avant de se lancer dans une discussion des écarts des résultats, d'avoir un point de départ similaire.

Peu d'études, mais en particulier celle d'Accardo (1998), intègre les intérêts de la dette dans la consommation des administrations publiques, ce qui semble apparaître comme un double compte. Les intérêts sont en effet égaux à la dette en valeur actualisée et cette dernière est déjà prise en compte dans la richesse financière du gouvernement. Cela revient à faire un choix entre compter ce que je dois au départ ou compter ce qu'il me reste à payer en valeur actualisée. Laisser de côté les intérêts de la dette (285 milliards de francs) divise le déséquilibre par deux, les comptes des générations actuelles restant les mêmes (cf. tableau 2).

Tableau 2 Comptes générationnels par âge

Le remboursement des intérêts de la dette est considéré comme une dépense de consommation courante de l'État

(en milliers de francs 1996)

	Scénario de référence (col. 4 tableau 1)	Variante : le remboursement des intérêts de la dette est considéré comme une dépense de consommation courante de l'État
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	339	339
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	1263	794
Ratio (b)/(a)	3,73	2,35
Différence (b) – (a)	924	455
IPL	388 % du PIB	190 % du PIB

Source : calculs de l'auteur

Un coût important qui devait être supporté par les générations futures est en effet supprimé. Cette variante sur le traitement des intérêts de la dette conduit à un résultat identique dans l'étude de Doré et Levy (2000, p. 59). Le paiement des générations futures est deux fois moins élevé si on ne tient pas compte du service de la dette que si les intérêts sont intégrés dans les dépenses de consommation courante de l'État. Ce traitement différent des intérêts de la dette par Accardo (1998) et par le FMI (1998) explique une grande part de l'écart entre les résultats de leurs études.

C. Conserver un solde de dépenses non ventilées (G_t) accentue le déséquilibre

Les études basées sur la méthodologie de la comptabilité générationnelle se démarquent entre autres souvent par la ventilation ou non de certaines dépenses de l'État (en particulier les dépenses d'éducation, mais aussi les dépenses d'infrastructures de santé par exemple). Ceci n'est pas neutre sur le déséquilibre intergénérationnel et l'impact dépend de la nature de la dépense non ventilée. Une catégorie d'âge précise est-elle ciblée ou la répartition est-elle uniforme ?

Considérons dans un premier temps une dépense de l'État à destination d'un groupe d'âge précis : les dépenses d'éducation. Elles ont été jusqu'à présent considérées comme des transferts en direction des 1-26 ans. Ne plus les ventiler, c'est-à-dire les conserver dans le solde G_t supposerait alors de les considérer :

- soit comme un investissement de l'État : Auerbach, Gokhale et Kotlikoff (1994) les laissent de côté en supposant un coût - bénéfice nul¹⁰.
- soit comme une dépense courante du gouvernement¹¹.
- une autre possibilité consisterait à ventiler les dépenses d'éducation sur les adultes en faisant l'hypothèse qu'en l'absence de ces transferts, ils en supporteraient le coût. Stijns (1997) émet la possibilité qu'elles profitent « à l'ensemble de la société présente et future à travers leur effet sur la productivité générale de l'économie ». La ventilation se ferait alors de manière uniforme sur l'ensemble des individus.

Cette question, similaire à celle de l'incidence fiscale ("tax incidence"), est amplement débattue par les auteurs de comptes par génération. Elle se pose pour un certain nombre d'autres taxes et transferts dont on ne connaît pas toujours le bénéficiaire ou la personne qui s'en acquitte, comme les prestations familiales par exemple. Par ailleurs, la question de la stabilité des profils d'incidence en projection se pose et constitue une des critiques adressées à la CG.

¹⁰ Cela suppose néanmoins d'avoir une idée du rendement de l'éducation et de l'égaliser au coût.

¹¹ Cette question de la ventilation des dépenses de l'État est importante car elle pourrait remettre en question un des avantages de la CG mis en avant par ses concepteurs, à savoir la non sensibilité de la CG aux dénominations des dépenses du gouvernement.

Si on ne ventile plus les dépenses d'éducation, les paiements nets moyens de toutes les générations concernées par l'éducation (c'est-à-dire jusqu'à 29 ans) augmentent puisqu'elles reçoivent moins de transferts (cf. tableau 3). La hausse est d'autant plus importante que les individus sont jeunes, en raison de la prédominance de ces transferts à ces âges là et de l'effet de l'actualisation.

Tableau 3 Comptes générationnels par âge
Différentes hypothèses de ventilation des dépenses courantes de l'État

(en milliers de francs 1996)

Âge en 1996	Scenario de référence (col. 3, tableau 2)	Ventilation de ... l'ensemble du solde G_t	Non ventilation des ... Dépenses d'éducation
0-4	386	-210	811
5-9	542	-31	919
10-14	734	183	1039
15-19	995	468	1169
20-24	1256	753	1294
25-29	1292	809	1293
30-34	1122	668	1122
35-39	876	451	876
40-44	574	180	574
45-49	178	-183	178
50-54	-315	-643	-315
55-59	-758	-1047	-758
60-64	-970	-1222	-970
65-69	-904	-1116	-904
70-74	-772	-944	-772
75-79	-634	-771	-634
80-84	-463	-563	-463
85-89	-332	-407	-332
90-94	-236	-292	-236
95-100	-161	-200	-161
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	339	-260	756
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	794	177	1314
Ratio (b)/(a)	2,35	nd	1,74
Différence (b) – (a)	455	437	558
IPL	190 % du PIB	187 % du PIB	229 % du PIB

Note : le scenario de référence correspond à l'hypothèse de « profils modifiés proches de ceux d'Accardo » (col. 4, tableau 1) et à la non prise en compte des intérêts de la dette (col. 3, tableau 2).

Source : calculs de l'auteur

Le déséquilibre intergénérationnel est modifié à la hausse si on considère la différence et l'IPL et à la baisse si on considère le ratio. On constate d'ores et déjà certaines insuffisances des indicateurs retenus.

La ventilation de l'ensemble du solde G_t de manière uniforme sur l'ensemble des générations actuellement en vie (colonne 3, tableau 3) est conforme à l'attitude adoptée dans les études récentes visant à ne pas introduire de biais dans les résultats¹². On est ici en accord avec Ter Rele (1997) qui explique que « what is relevant is the inter-

¹² On peut cependant objecter, à la suite d'Accardo (1998), que « la ventilation des éléments de G_t uniformément entre les individus suppose que les individus retirent un égal bénéfice de ces dépenses et qu'il est possible qu'on introduise là un biais ».

generational redistribution of all benefits and burdens and not only those distributed by means of transfer payments », p. 18, et avec Raffelhüschen (1999)¹³.

La ventilation du solde G_t de manière uniforme diminue légèrement le déséquilibre intergénérationnel, en raison des évolutions démographiques¹⁴ mais dans des proportions moindres que dans le cas de la ventilation des dépenses d'éducation¹⁵ (cf. tableau 3). La ventilation de ce transfert agrégé profitant en effet à tout le monde de manière uniforme, le déséquilibre n'est pas affecté de manière significative.

Cet exemple met par ailleurs en évidence la sensibilité du ratio comme indicateur de déséquilibre et sa non robustesse au choix des ventilations. Il est en effet difficilement calculable puisque le compte des nouveaux-nés est *négalif* (col. 3, tableau 3). On ne l'utilisera plus par la suite au profit de la différence ($n_1 - n_0$) et de l'IPL, d'autant plus que, comme on l'a vu auparavant, l'utilisation de la différence ou du ratio pouvaient conduire à des conclusions différentes.

En ventilant l'ensemble du solde G_t sur les générations présentes, on met en évidence un déséquilibre important. Alors que les nouveaux-nés actuels ont un paiement net moyen sur leur cycle de vie de - 260 000 F (soit un transfert net), les générations futures devraient payer 172 000 F afin de satisfaire la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État.

D. Prise en compte des dépenses d'investissement des administrations publiques

Les études sur la CG se différencient aussi à propos des dépenses en capital de l'État. Elles sont laissées de côté dans l'étude d'Accardo (1998), qui explique que ne considérant que la richesse financière de l'état, il retient un déficit budgétaire courant hors dépenses d'investissement. Doré et Levy retiennent quant à eux un déficit budgétaire courant incluant les dépenses en capital tout en n'intégrant pas les actifs physiques dans la richesse totale de l'État. Quelle solution adopter ?

Le traitement des investissements en capital de l'état est souvent l'objet de critiques, car ils peuvent être considérés de trois manières :

- soit on suppose qu'ils ne « rapportent » pas aux administrations publiques et on les considère alors comme de la consommation courante, payée l'année de l'achat, en supposant alors qu'il est indifférent de considérer la valeur l'année d'achat ou le flux actualisé de services. On néglige ainsi sciemment le rendement social qui pourrait bénéficier à l'état (en tenir compte nécessiterait cependant un raisonnement dans le cadre d'un modèle d'équilibre général calculable). Les bénéfices fournis par ces investissements aux générations futures ne sont pas non plus pris en compte, orientant ainsi défavorablement leur position puisqu'elles doivent supporter le coût.
- soit on suppose que ces dépenses en capital bénéficient aux générations actuelles et on les ventile comme des transferts.
- soit on suppose que ces dépenses ont un rendement positif, que l'État peut s'approprier et les flux de revenus futurs s'annulent alors avec le prix de l'achat, sous l'hypothèse supplémentaire que le taux de rendement des investissements pour l'état est égal au taux d'actualisation. On laisse alors de côté le compte de capital. C'est la position adoptée par Stijns (1997) qui explique que « les dépenses en capital ne doivent pas être prises en compte puisqu'elles représentent la rente imputée des actifs corporels de l'État », p. 22, et certainement aussi par Accardo (1998), bien que la raison avancée ne soit pas la même.

¹³ « (...) the present study (...) uses a broad concept of government transfers that assigns net government purchases not transferred to individuals in-cash as an in-kind transfer reducing agents' lifetime fiscal burden. The generational accounts hence do not only measure who pays for general government spending, like expenditure for military, but also who possibly benefits from it. ».

¹⁴ Dans le cadre d'une population stationnaire, ce déséquilibre resterait inchangé avant et après ventilation d'un agrégat de manière uniforme (cf. annexe).

¹⁵ Dans l'étude d'Accardo, la ventilation du solde G_t a un impact plus important. Cet effet résulte certainement des différences dans les projections démographiques.

Entre ces positions extrêmes peut être proposé un certain nombre de variantes, différant par le degré de dépenses jugées « productives » ou « improductives ». L'enjeu est important en raison du montant élevé des dépenses en capital.

Assimiler les dépenses en capital à des dépenses de consommation courante multiplie le déséquilibre par deux, les comptes des générations actuelles restant les mêmes (cf. tableau 4).

Tableau 4 Comptes générationnels par âge
Les dépenses d'investissement sont considérées comme des dépenses de consommation courante

(en milliers de francs 1996)

	Scénario de référence (col. 3 tableau 3)	Variante : les dépenses en capital sont considérées comme des dépenses de consommation courante
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	- 260	- 260
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	177	583
Différence (b) – (a)	437	843
IPL	187% du PIB	358 % du PIB

Source : calculs de l'auteur

Les scénarios qui suivent seront réalisés en laissant de côté le compte de capital. Il faut cependant garder à l'esprit la critique importante d'Haveman (1994), « These conventions have another undesirable feature : they prevent the accounts from reflecting any changes in the long-vs. short-run character of the portfolio of public investment activities. For example, a shift in the composition of public exhaustive expenditures from short-lived activities (like traffic control) to long-lived capital investment (like education) would have no effect on the generational accounting tabulations », p. 101.

D'autres variantes consisteraient à ventiler une partie de ces dépenses en capital sur les générations actuellement en vie, les considérant alors comme des transferts. Doré et Levy (1998, 2000) retiennent cette hypothèse pour les dépenses d'éducation et les dépenses de santé.

E. Assimiler la richesse de l'État à la seule dette publique majeure le déséquilibre intergénérationnel

La richesse W_t de l'État peut poser un problème de concept et de mesure (voir § I. C.). Afin de contourner le problème, on étudie la sensibilité du déséquilibre à des variations de son montant. On suppose donc désormais que la richesse du gouvernement est égale à la différence entre la valeur de l'ensemble des actifs (financiers et non financiers) et la dette publique, soit 682 milliards de francs (Insee, 1997).

Tableau 5 Comptes générationnels par âge
Les actifs physiques de l'État sont intégrés dans sa richesse

(en milliers de francs 1996)

	Scénario de référence (col. 3 tableau 3)	Variante : la richesse de l'État inclut les actifs physiques
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	- 260	- 260
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	177	60
Différence (b) – (a)	437	320
IPL	187 % du PIB	137 % du PIB

Source : calculs de l'auteur

Le déséquilibre diminue d'un peu plus de 25 % (cf. tableau 5), baisse plus importante que dans l'étude d'Accardo (1998) qui s'élevait à environ 10 %. Cette différence s'explique certainement par la manière de calculer les comptes des générations futures.

F. Ne pas supposer la constance des profils relatifs par âge en projection modifie le déséquilibre

Une des hypothèses fortes de la comptabilité générationnelle concerne la constance des profils au cours du temps. Le paiement net de la génération née en $(t+1)$ est égal à celui de la génération née en t , ajusté de la croissance de la productivité. Un homme de 40 ans par exemple paiera toujours x % de cotisations sociales de plus qu'un homme de 60 ans, quelle que soit la date.

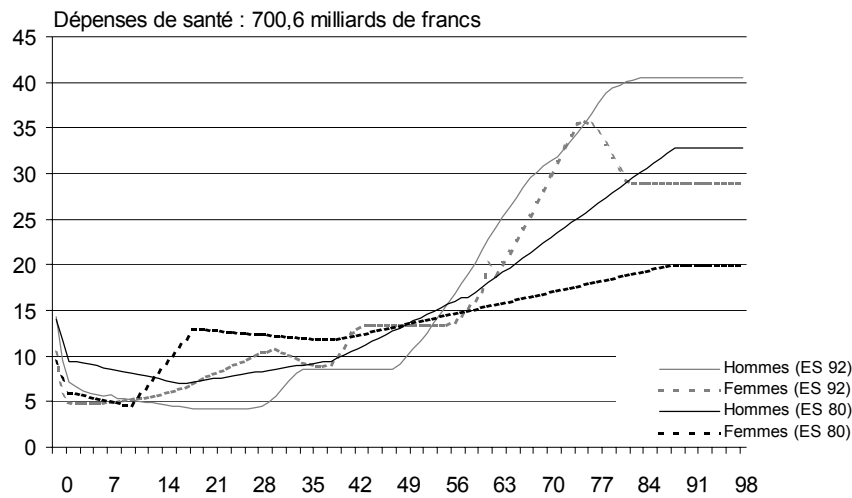
Cette hypothèse de constance des profils par âge soulève deux problèmes liés. Le premier, récurrent, concerne la confusion entre âge et génération. En effet, on suppose que le profil par âge estimé en coupe va s'appliquer en longitudinal. Ceci n'est pas le cas en général¹⁶. La deuxième difficulté concerne le raisonnement à structure de l'économie fixée. Comme l'explique Sturrock (1995), « fixed relative age profiles define the structure of the economy. For instance, they imply that, by age and sex, there is never any change in rates of participation in the labor force, relative earnings, the average work week, the ratios of assets to income, health needs and so forth ». Ainsi, dans la méthodologie de la CG, « au taux de progrès technique près, prestations et cotisations aujourd'hui, par tête et selon l'âge, sont figés artificiellement au cours du temps » (Masson, 2001).

L'extrapolation des profils moyens par âge dans le futur, telle qu'elle est actuellement réalisée, n'est donc en rien un exercice de simulation du maintien de la législation courante. Les dépenses moyennes de retraite par âge, par exemple, ne sont pas projetées en tenant compte des chroniques passées des revenus et des taux d'activité ainsi que des barèmes. Un tel exercice est réalisé par Lenseigne et Ricordeau (1997) et Blanchet et Monfort (2001). Cependant, en raison de la quantité importante de données requises pour le mener à bien, seul un nombre réduit de transferts est concerné : dépenses de santé pour Lenseigne et Ricordeau (1997), pensions de retraite, allocations chômage, dépenses d'assurance maladie et allocation familiales pour Blanchet et Montfort (2001). Il faudrait réaliser des simulations pour l'ensemble des flux (taxes, impôts, transferts) pris en compte par la CG¹⁷.

¹⁶ Bodier (1999) met ainsi en évidence ces effets d'âge et de génération sur la structure de la consommation et son évolution. Elle en conclut que « jusqu'à présent, les études sur la consommation suggèrent que celle-ci diminue avec l'âge. La déformation de la structure de la population au profit des catégories de niveau élevé, mais à priori sous-consommatrices, fait donc peser de fortes incertitudes sur le niveau de la consommation des ménages au cours des décennies à venir. Toutefois, ces études comparent des générations différentes à une même date », p. 163.

¹⁷ Une approche intermédiaire entre la version de base de la CG et la simulation d'un maintien de la législation courante est adoptée par Doré et Levy (1998), qui autorisent une variation de certains profils en projection. « The resulting age and sex profiles are assumed constant through time, except for adjustments reflecting projected changes in the participation rate of women » (Doré et Levy, 1998). Malheureusement, si les auteurs calculent les comptes générationnels pour les générations actuellement en vie, avant et après ajustement, ils n'indiquent pas dans leur étude la valeur du compte des générations futures et donc pas le niveau du déséquilibre, qui permettrait une comparaison.

Figure 2 Profils moyens de dépenses de santé selon le sexe et l'âge en 1980 et 1992
(en milliers de francs)



Source : Mizrahi, Mizrahi, 1986 et 1995

Note : le montant total des dépenses de santé correspond à la somme des prestations sociales santé versées par les régimes d'assurance sociale et de la partie de la consommation finale des Administrations Publiques consacrée à la santé (Insee, 1997).

Sans simuler un maintien de la législation courante en projection, on peut néanmoins illustrer l'impact sur la mesure du déséquilibre d'une déformation des profils moyens par âge dans le temps, et en particulier du profil des dépenses de santé. Les travaux d'Accardo (1998) et de Doré et Levy (1998) se basent sur l'enquête Santé 1980 (Mizrahi, Mizrahi, 1986 et Caussat, Glaude, 1993). Comparons le déséquilibre intergénérationnel lorsqu'on utilise des données plus récentes en matière de dépenses de santé, à savoir l'Enquête Santé 1992¹⁸ (Mizrahi, Mizrahi, 1995) (cf. figure 2).

¹⁸ Les enquêtes Santé ont eu lieu en 1960, 1970, 1980 et 1991-1992. La prochaine devrait être mise en place en 2001-2002.

Tableau 6 Comptes générationnels par âge

Les profils de dépenses de santé sont issus de l'Enquête Santé 1992 (et non 1980)
(en milliers de francs 1996)

Age en 1996	Scenario de référence (col. 3 tableau 3)	Profils de Dépense de santé issus de l' ES 92
0-4	-210	-189
5-9	-317	-17
10-14	183	189
15-19	468	463
20-24	753	727
25-29	809	761
30-34	668	599
35-39	451	367
40-44	180	81
45-49	-183	-296
50-54	-643	-776
55-59	-1047	-1202
60-64	-1222	-1388
65-69	-1116	-1280
70-74	-944	-1091
75-79	-771	-888
80-84	-563	-635
85-89	-407	-455
90-94	-292	-326
95-100	-200	-224
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	-260	- 238
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	177	302
Différence (b) – (a)	437	540
IPL	187 % du PIB	230 % du PIB

Sources : calculs de l'auteur

Le déséquilibre intergénérationnel est accentué de manière significative, d'environ 25 % (cf. tableau 6). En effet, l'écart relatif entre les dépenses des jeunes et des plus âgés, plus élevé d'après l'ES 92 que dans l'ES 80, (cf. figure 2), combiné aux évolutions démographiques, renchérit le coût à venir des dépenses de santé. Les comptes de l'ensemble des générations augmentent, tout particulièrement pour celles aux âges médians, susceptibles de bénéficier plus longtemps de dépenses de santé plus élevées.

Par ailleurs, les agrégats de dépenses de santé dans nos projections, comme l'ensemble des transferts et taxes, évoluent au rythme de la productivité et des évolutions démographiques et ne sont pas contraints par des projections macroéconomiques exogènes qui les maintiendraient sur un sentier de croissance défini ex-ante. Doré et Levy (2000) définissent ce sentier ex-ante : « Dans le moyen terme, les dépenses de santé totales en proportion du PIB subiront une réduction modérée, puis, au-delà de 2002, les dépenses de santé par tête évolueront proportionnellement à la productivité ». Ce choix est conforme à la volonté de construire des comptes générationnels plus "réalistes". Dans notre étude, la formulation matricielle de la CG utilisée, du même type que celle d'Accardo (1998), se révèle cependant trop rigide pour intégrer aisément des hypothèses de ce type.

Enfin, l'hypothèse de constance des profils par âge en projection est aussi contestable pour deux autres raisons :

- les profils peuvent être sujets à un certain nombre d'erreurs de mesure, question abordée par Accardo (1998) qui conclut finalement que « l'effet des erreurs de mesure (sur le déséquilibre) est très modéré ».

- les profils estimés en coupe reflètent la situation économique une année donnée (croissance ou récession). Les agrégats observés sont ainsi affectés par des effets de cycle (préretraites, indemnités chômage, cotisations sociales, ...).

Des applications de la comptabilité générationnelle à deux dates différentes ont par exemple été réalisées pour les Etats-Unis et l'Allemagne, mettant en avant des différences importantes dans les valeurs des comptes par génération et du déséquilibre intergénérationnel.

- en ce qui concerne les Etats-Unis, l'actualisation des comptes par Gokhale, Page et Sturrock (1999) conduit à un déséquilibre intergénérationnel deux fois moindre que celui calculé par Auerbach et alii (1995), essentiellement en raison de projections de dépenses de santé désormais plus favorables.
- l'exemple de l'Allemagne est cité par Doré et Levy (2000). "L'incidence du choix de l'année de base est également bien illustré par deux récentes publications de la Bundesbank. Une étude antérieure utilisant les données de 1994 indique un déséquilibre intergénérationnel de 40 % (Boll, 1996) alors qu'une étude plus récente indique un déséquilibre de plus de 100 % (Bundesbank, 1997)". Cette comparaison semble néanmoins quelque peu rapide. En effet la Bundesbank, dans son étude de 1997, indique que si en principe les calculs sont basés sur ceux de Boll (1994), "extensive methodology changes were necessary. In particular, western German and eastern German data are no longer treated separately with the results that a direct comparison of the figures is not possible". Des précautions semblent donc nécessaires dans l'interprétation des différences de résultats.

La confrontation de résultats à deux dates différentes demande de nombreuses précautions, la plus élémentaire mais aussi la plus importante étant de s'appuyer strictement sur la même méthodologie et sur les mêmes hypothèses.

Le dernier scénario envisagé, basé sur les profils issus de l'enquête santé 1992, **correspond désormais à notre compte central**, par rapport auquel nous mettrons en place deux variantes dans le domaine des retraites. Dans ce scénario central, la dette publique de long terme (l'IPL) atteint 230 % du PIB.

G. La mesure du déséquilibre est très sensible au choix du taux de croissance de la productivité et du taux d'actualisation

Aucun consensus n'existe sur les valeurs des taux d'actualisation et de croissance de la productivité à retenir. Le choix de ces deux paramètres est toujours sujet à discussion et le débat est en général tranché par des analyses de sensibilité qui retiennent des valeurs des taux entre deux bornes. En ce qui concerne le taux d'actualisation, la borne inférieure correspond au rendement des obligations d'État, la borne supérieure au rendement d'un actif risqué (pour tenir compte des incertitudes sur les flux futurs de recettes et de dépenses).

Tableau 7 Comptes générationnels par âge

Sensibilité au choix du taux d'actualisation et au taux de croissance de la productivité

(en milliers de francs 1996)

r	g	Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	Différence (b) – (a)	IPL (en % du PIB)
2	0,75	-309	354	663	427 %
	1	-360	354	714	554 %
	2				
3	0,75	- 232	274	506	193 %
	1	- 238	302	540	230 %
	2	-362	354	716	560 %
4	0,75	-244	153	397	109 %
	1	-237	184	421	124 %
	2	-240	304	543	184 %
5	0,75	-276	49	325	70 %
	1	- 267	73	340	78 %
	2	-237	187	424	126 %
6	0,75	-303	-24	279	50 %
	1	-297	-8	289	54 %
	2	-266	77	343	79 %
10	0,75	- 320	- 70	250	28 %
	1	- 322	- 75	247	28 %
	2	- 327	- 86	241	31 %

Source : calculs de l'auteur

Note : on repère en gras le compte central

Pour un taux de croissance de la productivité donné, un taux d'actualisation plus élevé a tendance à diminuer le déséquilibre puisqu'il donne un poids plus faible aux paiements futurs (la diminution ne sera pas monotone, les flux des futures générations et de celles des nouveaux-nés diminueront toutes les deux avec un taux d'actualisation plus élevé) (cf. tableau 7).

Pour un taux d'actualisation donné, une hausse de la productivité accroît le déséquilibre intergénérationnel. En effet, l'accroissement des transferts conjugué à une consommation du gouvernement plus importante (qui évolue au rythme de croissance de l'économie) impliquent un fardeau plus élevé pour les générations futures (cf. tableau 7)¹⁹.

¹⁹ Accardo (1998) met en évidence que l'effet d'une hausse de la productivité peut être ambigu, diminuant le fardeau relatif des futures générations pour un taux d'actualisation suffisamment élevé et l'accroissant pour des taux faibles. Cependant, pour mettre en évidence cet effet, il faut un écart très important entre le taux d'actualisation et le taux de croissance (cf. tableau 7, r = 10 %), supposant des valeurs que l'on ne retiendra pas en général.

III. Comment redresser le déséquilibre intergénérationnel ?

ou deux variantes dans le domaine des retraites

A. Une indexation des prestations de retraite sur les prix diminuerait le déséquilibre²⁰

Une des hypothèses fortes de la CG concerne l'indexation en projection du niveau des paiements nets par âge sur la productivité. Or ce n'est pas le cas pour toutes les taxes ou transferts, en particulier pas pour les prestations de retraite. On suppose dans cette variante que ces dernières sont indexées sur les prix après la liquidation²¹. Dans notre modèle, cette hypothèse se traduit par une constance des pensions après la liquidation. L'évolution de la pension de retraite (PR) ne sera plus $PR_{a,t} = PR_{a,t_0} (1 + g)^{t-t_0}$ mais $PR_{R+h,t} = PR_{R,t-h}$ avec $PR_{R,t} = PR_{R,t_0} (1 + g)^{t-t_0}$ avec g le taux de croissance de la productivité, a l'âge, R l'âge de la retraite, $(R+h)$ l'âge postérieur au départ en retraite.

La difficulté provient ici du calcul du profil moyen de retraite par âge sur l'ensemble de la population (cf. figure 4, annexe 1) et non sur les seuls bénéficiaires. Il intègre ainsi à la fois un effet « pension de retraite moyenne selon l'âge » (cf. figure 3.1.) et un effet « taux de retraités par âge » (cf. figure 3.2).

Figures 3 - Pension annuelle moyenne et taux de retraités selon l'âge et le sexe en 1997

Figure 3.1. Pension annuelle moyenne

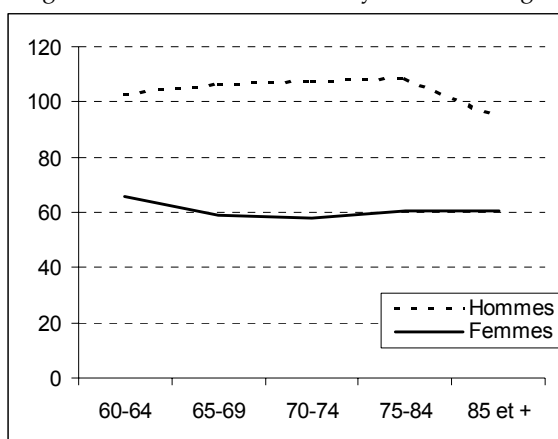
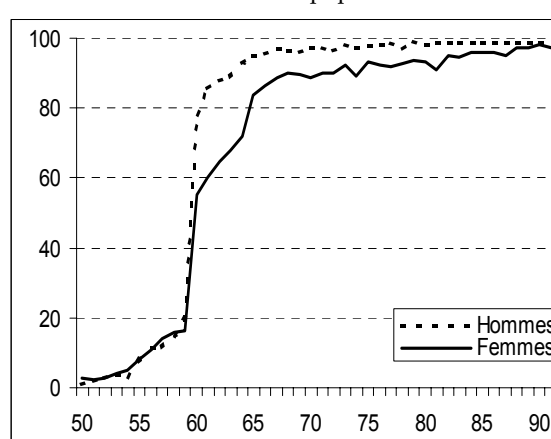


Figure 3.2. Taux de retraités dans la population totale



Sources : EIR, 1997 (DREES)

EIR, 1997 (DREES) et Enquête Emploi, 1997

Note : la pension annuelle est exprimée en milliers de francs et est moyenne sur les bénéficiaires

Or, changer le mode d'indexation des pensions de retraite suppose de ne jouer en projection que sur le montant par âge. On souhaite en effet que la pension évolue après la liquidation comme les prix et non comme la productivité, hypothèse retenue dans la version initiale de la CG.

Deux solutions se présentent alors : soit distinguer dans ce profil la part en provenance de la pension moyenne et celle en provenance du taux de retraités, soit partir du principe que la partie ascendante de la courbe est entièrement due à l'augmentation de la part des retraités dans la population totale avec l'âge, et faire l'hypothèse que l'indexation ne s'exerce qu'à partir du point haut de la courbe. C'est cette dernière solution, moins précise mais beaucoup plus simple à mettre en œuvre que nous retenons.

L'âge à partir duquel les prestations sont indexées sur les prix est ainsi fixé à 66 ans (la majorité des individus est supposée être retraitée à cet âge là).

²⁰ Il est important de noter que la diminution du déséquilibre serait obtenue au prix d'un décrochage important du niveau de vie relatif entre actifs et retraités.

²¹ Cette indexation sur les prix des pensions liquidées est en vigueur au régime général depuis 1987, et réaffirmée par la réforme Balladur de 1993.

Tableau 8 Comptes générationnels par âge
Les pensions de retraite sont indexées sur les prix après la liquidation

(en milliers de francs 1996)

Age en 1996	Scénario de référence (col. 3, tableau 6)	Indexation des retraites sur les prix
0-4	-189	-146
5-9	-17	29
10-14	189	240
15-19	463	518
20-24	727	787
25-29	761	826
30-34	599	670
35-39	367	444
40-44	81	164
45-49	-296	-206
50-54	-776	-677
55-59	-1202	-1093
60-64	-1388	-1267
65-69	-1280	-1171
70-74	-1091	-1027
75-79	-888	-847
80-84	-635	-614
85-89	-455	-444
90-94	-326	-321
95-100	-224	-222
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	- 238	- 197
Génération future (b) (née en 1997)	302	177
Différence (b) – (a)	540	374
IPL	230 % du PIB	160 % du PIB

Source : calculs de l'auteur

Une indexation des pensions de retraite liquidées sur les prix plutôt que sur la productivité diminuerait le déséquilibre d'environ 30 %, malgré l'hypothèse d'indexation tardive (les pensions liquidées ne sont en effet supposées suivre les prix qu'à partir de 66 ans) (cf. tableau 8). Ce résultat est cependant à la fois sous-estimé et surestimé. Il est sous-estimé car le changement d'indexation ne joue que sur les pensions liquidées. Or, il a aussi un effet sur le montant calculé de la pension de retraite puisqu'il est aussi utilisé pour la revalorisation des salaires portés au compte. Cette baisse du déséquilibre de 30 % est surestimée car on ne distingue pas les différents types de retraités. Or, l'indexation sur les prix ne s'applique qu'aux retraités du secteur privé.

Pour comparaison, Doré et Levy (1998) évaluent les effets de l'application de la réforme de 1993 à une division du déséquilibre par deux²².

B. Un recul de l'âge légal de la retraite de trois ans pourrait supprimer le déséquilibre intergénérationnel

On suppose un recul de l'âge de la retraite de trois ans, qui induit une translation des profils moyens de prestation de retraite, d'indemnités chômage, de revenus sociaux, de cotisations sociales, d'impôt sur le revenu, de même ampleur.

²² La réforme de 1993, au-delà du mode de revalorisation, a aussi augmenté la durée de cotisation requise pour l'obtention du taux plein, ainsi que le nombre d'années pris en compte pour le calcul du salaire de référence. Ces deux modalités conduisent elles aussi très probablement à une baisse de la pension.

Tableau 9 Comptes générationnels par âge
L'âge légal de la retraite est retardé de trois ans

(en milliers de francs 1996)

Age en 1996	Scenario de référence (col. 3, tableau 6)	Recul de l'âge de la retraite de trois ans
0-4	-189	-70
5-9	-17	111
10-14	189	329
15-19	463	614
20-24	727	892
25-29	761	942
30-34	599	796
35-39	367	583
40-44	81	319
45-49	-296	-31
50-54	-776	-477
55-59	-1202	-881
60-64	-1388	-1190
65-69	-1280	-1219
70-74	-1091	-1053
75-79	-888	-871
80-84	-635	-627
85-89	-455	-460
90-94	-326	-329
95-100	-224	-226
Génération âgée de 0 an en 1996 (a)	- 238	- 125
Génération future (b) (qui naîtra en 1997)	302	- 1
Différence (b) – (a)	540	124
IPL	230 % du PIB	54 % du PIB

Source : calculs de l'auteur

Le déséquilibre intergénérationnel est fortement diminué et on retrouve dans ce scénario l'idée forte selon laquelle le recul de l'âge légal de la retraite est une des solutions les plus efficaces pour limiter l'impact négatif des évolutions démographiques sur le financement du système de retraite (cf. tableau 9). Il a en effet une double action, sur les recettes et sur les dépenses du régime des retraites, qui constitue avec la santé les deux postes les plus importants des dépenses sociales, et les plus sensibles au vieillissement.

Un tel scénario n'a bien évidemment qu'une valeur indicative. En effet, un recul effectif de l'âge légal de la retraite ne conduirait pas à une évolution parallèle des autres profils, en particulier pas à une augmentation des taux d'emploi de même ampleur. Il pourrait par contre se traduire par une hausse des préretraites ou du chômage.

Conclusion

Les études établissant des comptes générationnels pour la France (Accardo, 1998, Doré et Levy, 1998, Crettez, Feist et Raffelhüschen, 1999) conduisent à des résultats très différents. Cet article a consisté, en appliquant la méthodologie de la comptabilité générationnelle, à expliquer le pourquoi de ces différences. On met ainsi en évidence, parallèlement, la forte sensibilité des indicateurs aux hypothèses retenues. Le déséquilibre calculé dans cette étude est moindre que celui évalué par Accardo (1998, 2002), essentiellement en raison de la non prise en compte des intérêts de la dette comme dépense de consommation du gouvernement et malgré des profils de dépense de santé moins favorables. Il est proche de celui évalué par Doré et Levy, car si ces derniers tiennent compte de l'indexation des pensions de retraite sur les prix, d'une hausse du taux de participation des femmes, et d'une contrainte de croissance des dépenses de santé jusqu'en 2002, trois éléments qui minorent le déséquilibre,

ce dernier est accentué par l'inclusion des dépenses en capital de l'État. Enfin, le déséquilibre le plus faible est affiché par Crettez, Feist et Raffelhüschen (1999), essentiellement en raison de l'application de la réforme Balladur de 1993, des valeurs choisies du taux d'actualisation (5 %) et du taux de croissance de la productivité (1,5 %), ainsi qu'à des hypothèses démographiques engendrant une croissance de l'espérance de vie moindre²³. Ainsi, on peut aisément conclure, à la suite d'Haveman (1994), qu'il peut exister autant de comptes par génération que d'auteurs de ces comptes²⁴.

Par contre, si ce travail de comparaison met en évidence l'extrême sensibilité des résultats à un certain nombre d'hypothèses, il ne remet pas en cause le résultat fondamental. Si toutes les générations actuellement en vie étaient soumises au même régime fiscal toute leur vie, les générations futures auraient alors à payer davantage que les nouveaux-nés pour satisfaire la contrainte budgétaire intertemporelle.

Les suggestions nombreuses et appuyées d'Auerbach, Gokhale et Kotlikoff (1991) afin de remplacer la mesure du déficit budgétaire par les comptes générationnels n'ont pas été retenues et ont plutôt suscité une certaine méfiance et un certain discrédit de la méthode. Pourtant, elle constitue un outil intéressant, permettant de prendre en compte les engagements financiers de long terme de l'état, en particulier dans le domaine des retraites, dans un cadre global intégrant l'ensemble des transferts publics. Elle souligne l'importance d'évaluer dans une optique de long terme les mesures prises par le gouvernement, et ce, quel que soit l'environnement économique à venir. Par ailleurs, elle est susceptible de fournir des données de cadrage sur la redistribution intergénérationnelle engendrée par les politiques fiscales et sociales en France, avec un éclairage par âge. Elle doit néanmoins être utilisée avec circonspection, c'est-à-dire demeurer dans les limites de ce qu'elle est censée mettre en évidence (Masson, 2001).

Les nouveaux travaux basés sur cette méthode tentent de la rendre plus flexible et d'adopter des hypothèses moins simplificatrices. Les distributions par âge des taxes et transferts évoluent en projection ; les comptes, une fois calculés, sont transformés en déficits annuels, mesure plus proche des outils d'analyse traditionnels (solution préconisée par Accardo, 1998) ; aux comptes uniquement prospectifs sont ajoutés les comptes complets des générations actuelles ; la contrainte budgétaire est assurée aussi bien par les générations présentes que futures.

²³ L'étude de Crettez et alii s'appuie sur les projections démographiques d'Eurostat conduisant à une évolution du ratio des 65 ans et plus rapporté aux 18-64 ans de 24 % en 1995, 33 % en 2020 et 44 % en 2040. Dans les projections que l'on utilise, ce ratio s'établit à 35 % en 2020 et à 51 % en 2040.

²⁴ « Equally bright, informed, and well-intentioned analyst could adopt equally justifiable assumptions and conventions and produce equally defensible accounts with quite different numbers and implications », p. 108, Haveman (1994).

Références

- Ablett J. (1996)**, « Generational Accounting - An Australian Perspective », *Review of Income and Wealth - Series 42*, n° 1.
- Accardo J. (1998)**, « Une étude de comptabilité générationnelle pour la France en 1996 », *Document de Travail INSEE*, n° G 9802
- Accardo J. (2002)**, « », *ce numéro d'économie et prévision*.
- Auerbach A. J., Gokhale J., Kotlikoff L. J. (1991)**, « Generational accounts : a meaningful alternative to deficit accounting », in Bradford, D. (ed.), *Tax Policy and the Economy*, Vol. 5, pp. 55-110, NBER and MIT Press, Cambridge.
- Auerbach A. J., Gokhale J., Kotlikoff L. J. (1994)**, « Generational accounts : a meaningful way to evaluate fiscal policy », *Journal of economic perspectives*, Vol. 8, n° 1, Hiver
- Auerbach A. J., Gokhale J., Kotlikoff L. J. (1995)**, « Restoring Generational balance in U.S. Fiscal policy : what will it take », *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Cleveland, vol. 31, n° 1, p. 2-12.
- Blanchet D., Monfort J.M. (2002)**, « Croissance, transferts et inégalités entre générations », *ce numéro d'Economie et Prévision*.
- Bodier M. (1999)**, « Les effets d'âge et de génération sur le niveau et la structure de la consommation », *Economie et Statistique*, n° 324-325.
- Boll S. (1996)**, « Intergenerational redistribution through the public sector », *Monthly Report*, août, n° 6/96, Deutsche Bundesbank.
- Bonnet C. (2001)**, « Comptabilité générationnelle appliquée à la France : quelques facteurs d'instabilité des résultats », *Document de travail DREES*, n° 15, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité.
- Bundesbank (1997)**, « The fiscal burden on future generations – an analysis using generational accounting », *Monthly Report*, novembre, p. 17-30.
- Caussat L., Glaude M. (1993)**, « Dépenses médicales et couverture sociale », *Economie et Statistique*, n° 265.
- Crettez B., Feist K., Raffelhüschen B. (1999)**, « France : generational imbalance and social insurance reform », in *Generational accounting in Europe*, Commission Européenne, Economie européenne, n° 6.
- Dinh Q. C. (1994)**, « La population de la France à l'horizon 2050 », *Economie et Statistique*, n° 274
- Dinh Q. C. (1995)**, « Projections de population totale pour la France métropolitaine, base RP90, horizons 1990-2050 », *INSEE Résultats, Démographie et Société*, n° 44.
- Doré O., Levy J. (1998)**, « Generational Accounting for France », *Document de travail du FMI*, IMF WP/98/14.
- Doré O., Levy J. (2000)**, « Une comptabilité intergénérationnelle pour la France : les implications des retraites préfinancées », in *Fonds de pension, aspects économiques et financiers*, C. Bismut, N. El Mekkaoui-de Freitas, eds Economica.
- Gokhale J., Page B.R., Sturrock J.R. (1997)**, « Generational accounts for the United States : an update », *Economic Review*, Federal reserve Bank of Cleveland, vol. 33, n° 4, p. 2-23.
- Haveman R. (1994)**, « Should generational accounts replace public budgets and deficits », *Journal of economic perspectives*, Vol. 8, n° 1, pp. 95-111.
- INSEE (1997)**, Comptes et indicateurs économiques, Rapport sur les comptes de la Nation 1996, *Insee Résultats*, n° 547-549, coll. Economie Générale, n° 145-147.
- Kessler D., Masson A. (1995)**, « Redistribution et politique sociale : la double dimension de l'âge et de la génération », in *Les retraites : genèse, acteurs, enjeux.*, B. Cohemé et F. Legros, Armand Colin.
- Kotlikoff L.J., Leibfritz W. (1998)**, « An international comparison of generational accounts », Working Paper, n° 6447, NBER

- Lenseigne F., Ricordeau P. (1997)**, « Assurance maladie un bilan par génération », *Economie et statistique*, n° 307, p. 59-76.
- Masson A. (2001)**, « Économie du débat intergénérationnel. Points de vue normatif, comptable, politique » *Document de travail du Delta*, n° 2001-07.
- Mizrahi A., Mizrahi A. (1986)**, « Evolution à long terme des disparités de dépenses médicales », *Document du CREDES*, n° 721
- Mizrahi A., Mizrahi A. (1995)**, « Les consommations médicales des femmes », *Document du CREDES*, n° 1079.
- Raffelhüschen B. (1999)**, « Generational accounting : method, data and limitations », in *Generational accounting in Europe*, Commission Européenne, European Economy, Reports and Studies, n° 6.
- Stijns J.P. (1997)**, « Comptabilité générationnelle belge », *Document de travail du CREPP*, n° 97/03, Université de Liège.
- Sturrock, J. (1995)**, « Who pays and when ? An assessment of generational accounting », Report of the Congressional Budget Office, Washington D.C.
- Ter Rele, H. (1997)**, « Generational accounts for the Dutch Public Sector », *Research Memorandum*, n° 135, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

Annexe 1

Profils annuels moyens des différents transferts, taxes et impôts selon l'âge et le sexe (en milliers de francs 1996)

Figure 4 Pension de retraite

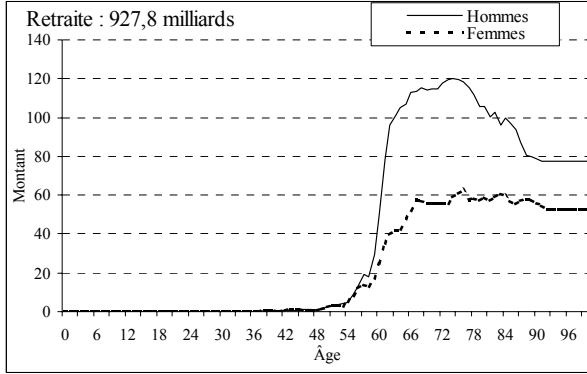
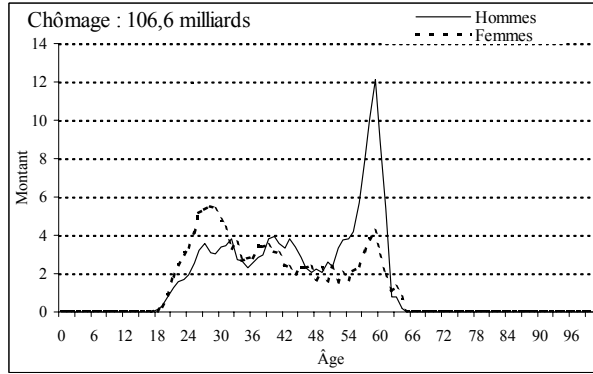


Figure 5 Prestations de chômage



Source : calculs de l'auteur à partir de l'enquête Budget des Familles, 1995

Figure 6 Cotisations sociales

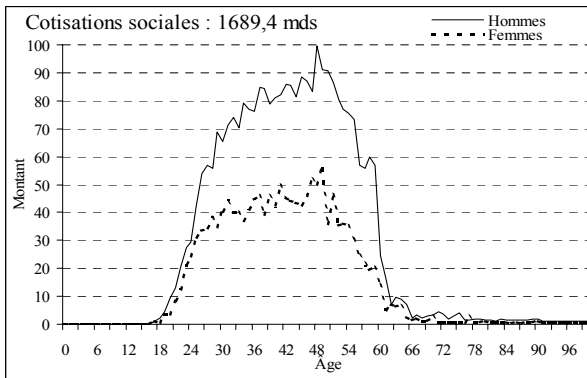
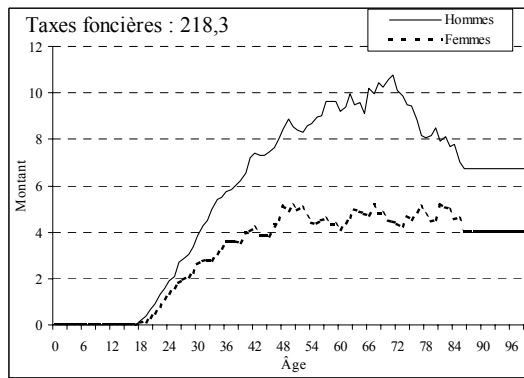
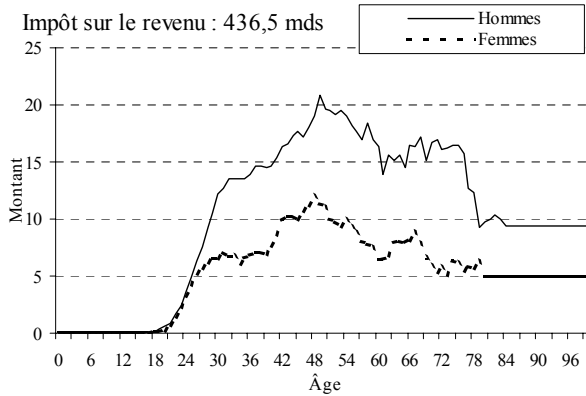
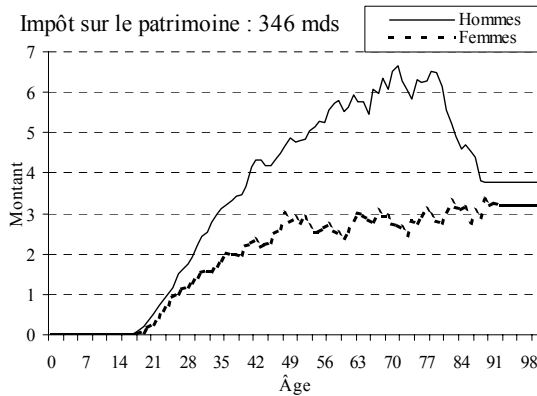


Figure 7 Taxe d'habitation



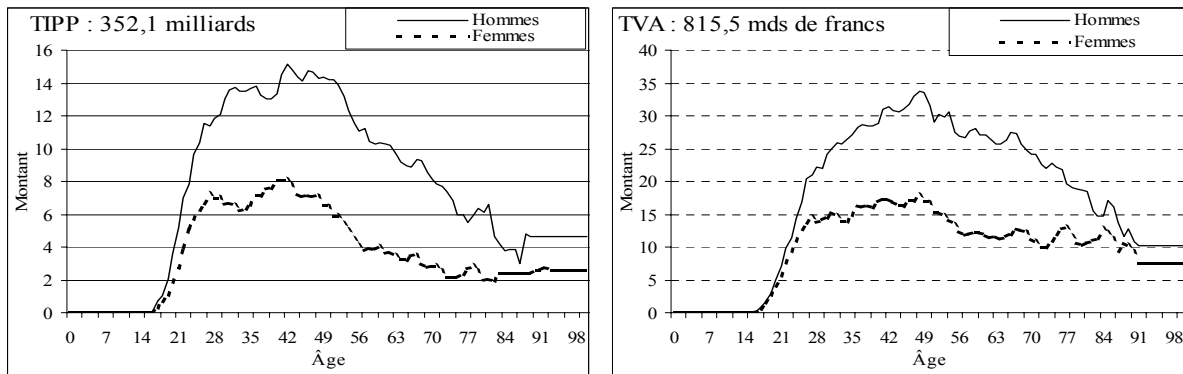
Source : calculs de l'auteur à partir de l'enquête Budget des Familles, 1995

Figure 8 Profils moyens d'impôts sur le revenu et sur le patrimoine



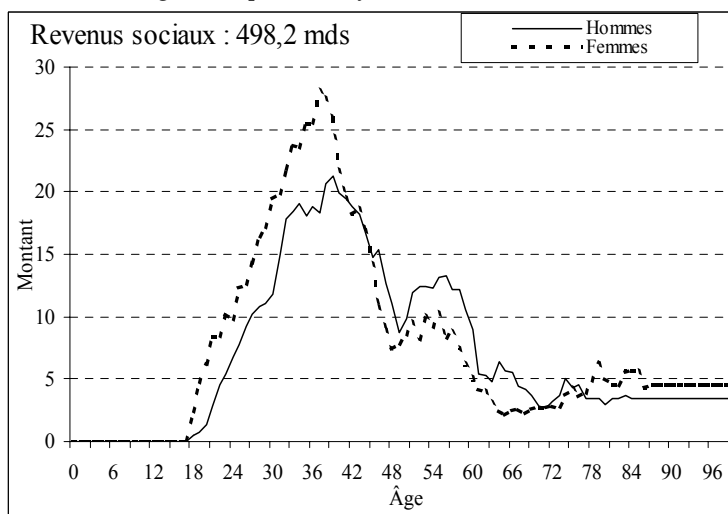
Source : calculs de l'auteur à partir de l'enquête Budget des Familles, 1995

Figures 9 Profils moyens de TVA et de TIPP



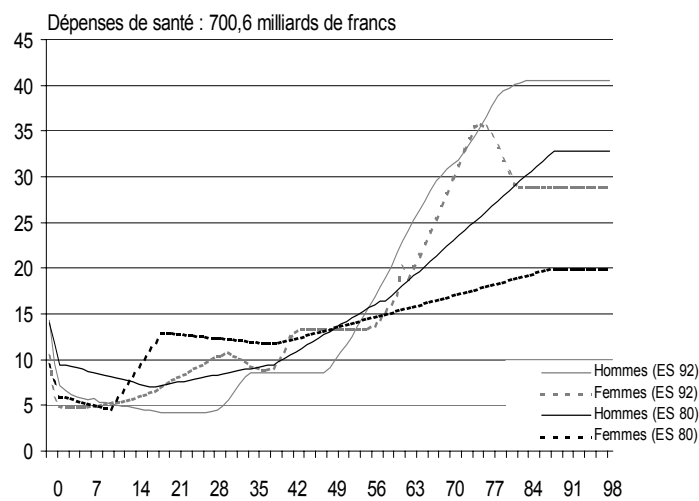
Source : calculs de l'auteur à partir de l'enquête Budget des Familles, 1995

Figure 10 profils moyens de revenus sociaux



Source : calculs de l'auteur à partir de l'enquête Budget des Familles, 1995

Figure 11 Profils moyens de dépenses de santé



Source : Mizrahi, Mizrahi, 1986 et 1995

Figure 12 Profils moyens des dépenses d'éducation



Source : Ministère de l'éducation nationale, 1997, Meron, Minni, 1995 et calculs de l'auteur.

Annexe 2

Impact de la ventilation d'une dépense de l'État de manière uniforme sur le déséquilibre intergénérationnel

Il est difficile d'évaluer a priori l'impact sur le déséquilibre de la ventilation d'un agrégat de manière uniforme en raison de la combinaison des évolutions démographiques, de la prise en compte des paiements nets sur l'ensemble du cycle de vie et du jeu de l'actualisation. Cette annexe a pour objectif d'éclairer ce point en utilisant une formulation matricielle, permettant de mieux comprendre les éléments entrant en jeu.

Dans les calculs qui suivent, 1996, la date initiale, est notée $t=0$ et $\frac{1+g}{1+r} = \theta$

Supposons par exemple la ventilation des dépenses de défense (DEP) en admettant un bénéfice uniforme pour tous les individus quels que soient leur âge et leur sexe. Le transfert moyen par individu est alors

$$\frac{DEP}{P_0} = dep = dep_{0,k} \quad \forall k$$

Revenons aux équations de base de la CG :

$$\sum_{s=1}^{\infty} N_{0,s} + \sum_{s=0}^D N_{0,-s} + W_0 = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^s} G_s \quad (1) \quad \text{et} \quad N_{0,k} = \sum_{s=0}^{k+D} \frac{1}{(1+r)^s} T_{s,k} P_{s,k} \quad (2)$$

Le compte des nouveaux-nés avant ($N_{0,0}^1$) et après ($N_{0,0}^2$) ventilation du transfert est égal à :

$$N_{0,0}^1 = \sum_{s=0}^{100} \frac{1}{(1+r)^s} T_{s,0} P_{s,0} \quad \text{et} \quad N_{0,0}^2 = \sum_{s=0}^{100} \frac{1}{(1+r)^s} [T_{s,0} - dep_{s,0}] P_{s,0}$$

En supposant que, comme pour les autres types de taxes et transferts, l'évolution du transfert se fait au rythme de la productivité : $dep_{s,0} = (1+g)^s dep_{0,-s}$

$$N_{0,0}^1 - N_{0,0}^2 = \sum_{s=0}^{100} \theta^s dep P_{s,0} \quad \text{soit} \quad n_0^1 - n_0^2 = \frac{dep}{P_{0,0}} \sum_{s=0}^{100} \theta^s P_{s,0}$$

Ventiler un transfert diminue le compte de l'ensemble des générations actuellement en vie.

$$\text{En effet, } N_{0,k}^2 = \sum_{s=0}^{k+D} \frac{1}{(1+r)^s} (T_{s,k} - dep_{s,k}) P_{s,k} \quad \text{d'où} \quad N_{0,k}^1 - N_{0,k}^2 = \sum_{s=0}^{k+D} \frac{1}{(1+r)^s} dep_{s,k} P_{s,k}$$

$$\text{Et } \sum_{k=D}^0 N_{0,k}^1 - \sum_{k=-D}^0 N_{0,k}^2 = \sum_{k=-D}^0 \sum_{s=0}^{k+D} \frac{dep_{s,k} P_{s,k}}{(1+r)^s} = dep \sum_{s=0}^D \sum_{k=s-D}^0 \theta^s P_{s,k}$$

La baisse des comptes des générations actuelles est ainsi égale à la somme des éléments de la matrice²⁵ θP :

$$\text{dep} \times \begin{matrix} & \begin{matrix} 1996 & 1997 & \dots & 2096 \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} \bullet & & & & \\ \bullet & \bullet & & & \\ \bullet & \bullet & \bullet & & \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Par ailleurs, l'agrégat ventilé n'est plus inclus dans le solde des dépenses publiques (G_s), impliquant une baisse de la somme actualisée de ces dépenses :

$$\sum_{s=0}^{\infty} \frac{G_s^1}{(1+r)^s} - \sum_{s=0}^{\infty} \frac{G_s^2}{(1+r)^s} = \frac{DEP}{P_{1996}} \sum_{s=0}^{\infty} \theta^s P_s = dep \sum_{s=0}^{\infty} \theta^s P_s$$

1996 1997 2096 2097 ... ∞

²⁵ Les matrices sont construites avec les âges en ligne et les années en colonnes.

soit une baisse égale à la somme des éléments de θP : $dep \times$

$$\begin{bmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix}$$

Si on utilise l'équation (1) pour établir les variations dans le compte des générations futures avant et après ventilation, on obtient :

$$\sum_{s=1}^{\infty} N_{0,s}^1 - \sum_{s=1}^{\infty} N_{0,s}^2 = \sum_{s=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^s G_s^1 - \sum_{s=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^s G_s^2 - \left(\sum_{s=0}^D N_{0,-s}^1 - \sum_{s=0}^D N_{0,-s}^2 \right)$$

D'où,

$$n_1^1 - n_1^2 = \frac{dep \sum_{s=0}^{\infty} \theta^s P_s - dep \sum_{s=0}^D \sum_{k=s-D}^0 \theta^s P_{s,k}}{\sum_{s=1}^{\infty} \theta^s P_{s,s}}$$

La variation du compte de la génération qui naîtra demain (n_1) est égale à la somme des éléments de :

$$dep \times \begin{bmatrix} & 1996 & 1997 & & 2096 & 2097 & \dots & \infty \\ \bullet & & & & & & & \\ & \bullet & \bullet & & & & & \\ & & \bullet & \bullet & & & & \\ & & & \bullet & \bullet & \bullet & & \\ & & & & \bullet & \bullet & \bullet & \\ & & & & & \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix} / dep \times \begin{bmatrix} & 1996 & 1997 & & 2096 & 2097 & \dots & \infty \\ \bullet & & & & & & & \\ & \bullet & \bullet & & & & & \\ & & \bullet & \bullet & & & & \\ & & & \bullet & \bullet & \bullet & & \\ & & & & \bullet & \bullet & \bullet & \\ & & & & & \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix}$$

et la variation du compte de la génération âgée de 0 an (n_0) aujourd'hui, à la somme des éléments de :

et

$$n_0^1 - n_0^2 = \frac{dep}{P_{0,0}} \sum_{s=0}^{100} \theta^s P_{s,0} \quad \text{à} \quad dep \times \begin{bmatrix} & 1996 & 1997 & & 2096 & 1996 & 1997 & & 2096 \\ \bullet & & & & & & & & \\ & \bullet & & & & & & & \\ & & \bullet & & & & & & \\ & & & \bullet & & & & & \\ & & & & \bullet & & & & \\ & & & & & \bullet & & & \\ & & & & & & \bullet & & \end{bmatrix} / \begin{bmatrix} & & & & & & & & \\ & \bullet & & & & & & & \\ & & \bullet & & & & & & \\ & & & \bullet & & & & & \\ & & & & \bullet & & & & \\ & & & & & \bullet & & & \\ & & & & & & \bullet & & \\ & & & & & & & \bullet & \end{bmatrix}$$

En présence d'une population dont la structure par âge est constante, les variations de n_1 et n_0 avant et après ventilation sont identiques. Le déséquilibre intergénérationnel n'est donc pas modifié. Par contre, en raison de la complexité des évolutions démographiques, il est plus difficile de conclure quant à la réduction ou à l'augmentation du déséquilibre en cas de modifications de la structure de la population en projection.