

## Quelles perspectives de développement pour le marché des annuités?<sup>1</sup>

Arnaud Vanbellinggen\*

HEC-Management School  
University of Liège

*CREPP Working Paper 2007/01*

### **Abstract**

*La théorie de la demande d'annuités nous enseigne que les individus rationnels et sans volonté de laisser un héritage devraient investir une part majeure de leur capital en annuités. La réalité ne corrobore pas cette théorie : le marché est très restreint. Le développement de plus en plus marqué des plans de retraite à contributions définies, qui prévoient la disponibilité d'un capital en fin de période d'activité, devrait être corrélé avec un développement du marché annuitaire. Or, cela n'est pas le cas. Les explications traditionnellement avancées sont la sélection adverse, la volonté de transmettre un héritage, la concurrence d'actifs à hauts rendements, le rôle d'assurance de la famille et la volonté de garder des réserves de précaution en actifs classiques. L'hypothèse de l'irrationalité des choix est une voie intéressante et encore peu explorée. Si la cause résidait dans les règles propres de fonctionnement du marché annuitaire libre et non dans le choix de stratégies d'assurances alternatives, un déficit d'assurance longévité apparaîtrait et un développement accentué du marché annuitaire obligatoire serait une réponse éventuelle.*

\* Assistant  
HEC-ULG  
University of Liege (ULg)  
Boulevard du Rectorat, 7 (B31)  
4000 Liège - Belgium  
Email: [avanbellingen@ulg.ac.be](mailto:avanbellingen@ulg.ac.be)  
Phone: +32 4 3663125

---

<sup>1</sup> Je tiens à remercier particulièrement le Professeur Pierre Pestieau et Grégory Ponthière pour leur soutien et leurs commentaires

Le développement limité de marchés d'annuités a été l'objet, ces dernières années, d'un large débat dans la littérature économique anglo-saxonne. Le but de cet article est d'offrir, en langue française, un panorama des grandes questions et théories qui jalonnent le débat scientifique relatif à cette demande annuitaire.

## **Introduction**

Les systèmes de retraite, fondements essentiels de nos organisations sociales, font aujourd'hui face à des changements considérables. Nos existences ont toujours été parsemées d'incertitude et des risques qui en découlent. La longévité est clairement un élément aléatoire de nos vies et sa mauvaise évaluation peut avoir des conséquences non négligeables.

Typiquement, le risque de longévité se réfère à une situation où un individu aurait prématurément épuisé la totalité des ressources accumulées pendant sa période d'activité. La gestion de cette incertitude a varié au cours des siècles : âge avancé a longtemps rimé avec difficultés matérielles. Cette affirmation n'est cependant plus d'actualité : le risque de longévité est désormais pris en charge par l'organisation sociale à travers la mise en place de systèmes de retraite.

Durant le 20<sup>ème</sup> siècle, ces systèmes ont essentiellement pris deux formes : des transferts de richesse allant de la population active vers la population retraitée ou alternativement des plans de retraite à prestations définies où schématiquement le salaire est réduit pendant la période d'activité en échange de versements définis que l'individu recevra pendant sa période d' « inactivité » et ce jusqu'à la fin de sa vie.

Une évolution actuelle des pays industrialisés tend à modifier ce paysage. Nos sociétés sont marquées à la fois par une espérance de vie de plus en plus longue et par un déséquilibre des effectifs des générations. En effet, la natalité est faible et les individus issus du baby-boom commencent à quitter la population active. Ces tendances mettent clairement à mal le modèle de retraites basées sur une solidarité intergénérationnelle. Le ratio entre la population active et la population "à charge" pourrait atteindre une valeur si basse que la survie du système serait mise à mal. Des solutions seront certainement avancées pour conserver les acquis, cependant la pression ira clairement vers la mise en place d'un système de retraite où la population active sera amenée à cotiser de plus en plus pour elle-même.

Ce sont précisément ces modes de système de retraite qui conduisent une deuxième évolution de nos sociétés. La tendance est en effet à l'abandon des plans de retraite à prestations définies, pour leur préférer les plans à contributions définies qui prévoient des versements périodiques vers un fond d'investissement. Le capital initial et les intérêts produits sont à la disposition de l'épargnant dès la fin de sa période d'activité. Cette évolution marque la volonté des compagnies financières de ne plus supporter le risque de détérioration de la conjoncture économique. Les individus sont libres, après réception du fruit de leur cotisation, d'investir en partie cette somme en contrats annuitaires, c'est-à-dire de l'échanger contre la promesse d'un flux périodique de versements monétaires raisonnables jusqu'à la fin de leur vie.

**Demande d'annuités**

Dans ce contexte, le produit « annuité » devrait voir sa demande augmenter. En effet, dans la perspective d'une gestion du risque de longévité, le capital additionnel dont les individus disposeront à la fin de leur période d'activité devrait être investi dans un actif fournissant un certain flux d'intérêt à vie. Pour ce faire, l'individu a le choix entre d'une part des actifs classiques qui lui survivront et seront transmis à ses héritiers, et d'autre part des actifs actuariels tels que les annuités, qui garantissent une rente à vie mais qui disparaissent à la mort de l'individu qui les a acquis.

Cette problématique de choix a été étudiée par Yaari (1965). L'auteur fait l'hypothèse de taux d'intérêts "actuarialement équivalents", l'intérêt produit par un actif classique ( $i$ ) sur un intervalle de temps infinitésimal doit être égal à l'intérêt produit sur le même laps de temps par un actif actuariel ( $r$ ) si cet intérêt est pondéré par la probabilité de survie ( $P$ ) de l'individu sur cette période. Nous avons donc :

$$1 + r = \frac{1 + i}{P}$$

Vu que la probabilité de survie est toujours inférieure à l'unité, le taux d'intérêt actuariel doit être supérieur au taux d'intérêt du marché. Il s'agit en quelque sorte d'une prime destinée à compenser la durée de vie potentiellement éphémère de l'actif actuariel. En faisant également l'hypothèse d'un marché complet, c'est à dire que chaque actif classique a un équivalent actuariel, Yaari arrive à sa célèbre conclusion : si un individu n'a pas d'intérêt à la transmission d'un héritage, alors la recherche du meilleur taux d'intérêt amènera l'individu à détenir la totalité de son capital sous la forme d'actifs actuariels, c'est-à-dire d'annuités. Ce résultat a également été obtenu par Davidoff, Brown et Diamond (2005) sous des hypothèses plus larges du point de vue des taux d'intérêts et des fonctions d'utilité.

Davidoff, Brown et Diamond (2005) analysent également la demande d'annuités hors volonté d'héritage dans un contexte où le marché ne pourrait être considéré comme complet. L'abandon de cette hypothèse nous rapproche clairement de la situation réelle du marché où l'offre de produits financiers actuariels n'est pas étendue au point d'être la parfaite symétrie des produits financiers classiques. Pour un même risque financier, une annuité offrira un taux d'intérêt plus haut qu'un actif classique. Dans une perspective de choix de portefeuille basée sur l'obtention d'une certaine combinaison risque/rendement, les produits actuariels seront dès lors toujours préférés. Cependant, il est désormais possible qu'un produit actuariel relatif à un certain niveau de risque financier n'existe pas, et ne puisse dès lors se substituer au produit classique dans le portefeuille optimal. Typiquement, la présence d'actifs classiques isolés à hauts rendements peut rendre optimal leur maintien dans le portefeuille de certains consommateurs. Cependant, des simulations numériques réalisées par Davidoff, Brown et Diamond (2005) montrent que même des paramètres à priori relativement peu favorables à l'achat d'annuités mènent à une allocation optimale du capital leur accordant une part majeure : aucune allocation optimale du capital n'accordait une part inférieure à 60% aux annuités.

Nous pouvons maintenant résumer la théorie de la demande annuitaire en disant que sous les hypothèses de supériorité du taux d'intérêt actuariel et d'absence de volonté de transmission d'un capital à ses héritiers, la demande d'annuités devrait représenter 100% du

capital accumulé si le marché est complet et une part majeure du capital accumulé si le marché est incomplet. Ce bien financier actuariel devrait être un produit très prisé et cela d'autant plus que l'organisation des systèmes de retraite s'oriente vers des plans à contributions définies.

### **Un marché limité**

Malgré son optimalité démontrée théoriquement, l'achat d'annuités a toujours été très limité. Partout dans le monde, on observe que les marchés sont extrêmement étroits. Cette constatation était traditionnellement expliquée par la présence de systèmes de retraites publics et de plans de retraite à prestations définies qui prévoient *de facto* des paiements de type annuitaire après la période d'activité. Auerbach, Kotlikoff et Weil (1992) constatent qu'en 1983, plus de la moitié des ressources des américains de plus de 50 ans étaient détenues sous forme de ces annuités au sens large. Un marché privé n'était donc pas nécessaire et n'avait à priori pas de raisons de se développer.

Cependant, l'évolution de plus en plus marquée vers des systèmes de retraite basés sur des plans à contributions définies érode progressivement cet argument. Cette évolution devrait être corrélée avec une expansion de la demande privée d'annuités, or il n'en est rien. Encore aujourd'hui, le marché est très restreint et ne connaît pas ou peu de tendance haussière. Ce phénomène est connu traditionnellement sous le nom d' « annuity puzzle ».

Seul le Royaume-Uni fait exception à cette règle avec un système de retraite basé sur des plans à contributions définies et sur un achat d'annuités partiellement obligatoire. Cependant, la contradiction avec les enseignements théorique réside ici dans la grande supériorité des achats obligatoires sur les achats volontaires. Finkestein et Poterba (2002) analysent cette structure de marché au Royaume-Uni à partir de données fournies anonymement. Sur 42054 contrats vendus entre 1981 et 1998, seulement 3692 étaient des annuités volontaires. Cette volonté de se satisfaire d'un achat minimum obligatoire sans aller plus loin dans la transformation du capital en annuités est elle aussi un signe de contradiction avec la théorie de la demande.

Après cette introduction à la théorie de la demande annuitaire, nous parcourons maintenant les principaux courants apparus dans la littérature afin d'expliquer cette faible demande. Nous présenterons successivement le problème de la sélection adverse, l'assurance intra familiale, la volonté de précaution, de transmission d'héritage ainsi que des pistes explicatives issues de l'économie comportementale.

### **Comment expliquer cette faible demande ?**

#### **Prix trop élevé. Sélection adverse ?**

Les actifs actuariels sont sensés offrir un taux d'intérêt supérieur à celui du marché. Cette supériorité n'est en réalité que très marginale. Les organismes financiers exigent des paiements initiaux très importants en échange du flux de versement qu'ils s'engagent à offrir, d'où le taux d'intérêt limité. La sélection adverse dans ce marché a été suggérée comme cause possible de cette situation.

La sélection adverse est un phénomène résultant d'une asymétrie d'information. Il apparaît lorsque plusieurs types de risques sont présents et que les différents agents économiques ne disposent pas de la même information pour les évaluer. Dans le contexte du marché des annuités, cette sélection adverse s'exprime en ces termes : la population compte des individus ayant des espérances de vie diverses, les compagnies d'assurances en sont conscientes et fixent dès lors le prix de l'annuité en calculant une moyenne pondérée des prix d'équilibres qui seraient isolément attribués à chaque type d'espérance de vie. Cependant, les consommateurs sont mieux informés sur leur état de santé que la compagnie d'assurance, et certains peuvent dès lors être conscients que le risque de longévité est plus défavorable pour eux que pour l'individu moyen. Ces individus sont donc également conscients que les termes de l'annuité vendue n'en font pas un bon investissement pour eux, et s'en détournent.

Le résultat de cette asymétrie d'information est que seuls les individus à espérance de vie élevée seront intéressés par l'achat d'une annuité. Le calcul du prix de l'annuité ayant été réalisé sur la base d'une table de mortalité de la population entière, les compagnies d'assurances n'auront de contrats qu'avec les mauvais risques et se trouveront dans une situation financière défavorable. Dans un tel contexte, les assureurs n'auront que deux possibilités : trouver un moyen de segmenter les consommateurs afin d'offrir un produit différent à chaque groupe, ou acter le fait que seules les espérances de vies élevées achètent des annuités, et dès lors augmenter le prix demandé. On voit que ce phénomène de sélection adverse peut potentiellement être source de limitation de la demande d'annuités de par l'augmentation éventuelle du prix des annuités qui les rendraient définitivement défavorables aux individus à espérance de vie faible ou même moyenne<sup>2</sup>. Notons également que ce phénomène peut se reproduire après adaptation du prix, avec comme acteurs les "mauvais bons risques" et les "bons bons risques". Les réactions en chaîne décrites précédemment auraient à nouveau lieu et limiteraient d'autant plus la taille de marché. Il s'agit donc d'une dynamique qui peut amener le marché à une disparition si l'option d'adaptation des prix est la seule envisageable.

L'outil traditionnel développé dans la littérature afin de déceler cet impact sur les prix est le "Money's worth ratio" (auquel nous ferons référence au moyen des initiales "MWR"). Il s'agit du rapport de la valeur attendue du futur flux de revenus que l'acheteur de l'annuité recevra (la valeur notionnelle) sur le montant initial demandé par le vendeur pour ce contrat. Mathématiquement, la valeur notionnelle d'une annuité s'exprime :

$$V_b(\bar{A}) = \sum_{j=1}^{T-b} \frac{A P_j}{(1+i)^j}$$

- où :
- $\bar{A}$  représente le flux de paiements de l'annuité.
  - $b$  est l'âge de l'individu qui achète l'annuité
  - $T$  est l'âge arbitraire maximum qui peut être atteint (par exemple 115 ans). Appliqué à une population, il s'agit de l'âge le plus élevé qui peut y être trouvé.
  - $A$  est le versement périodique offert par l'annuité.
  - $P_j$  est la probabilité d'être en vie à la période  $j$ , et donc de recevoir le

---

<sup>2</sup> Sur cette question, voir aussi : Eckstein, Eichenbaum et Peled (1985) – Abel (1986)

versement annuitaire.

-  $i$  est le taux d'intérêt du marché.

Si le prix réel demandé par le vendeur de l'annuité est  $M$ , alors le MWR se définit comme :

$$MWR = \frac{V(\bar{A})}{M}$$

En marché de concurrence parfaite, la nullité du profit implique :  $MWR = 1$

En pratique, la concurrence imparfaite et la prise en considération de frais de gestion de l'organisme financier impliqueront un MWR légèrement inférieur à l'unité.

De nombreuses études se sont attachées à mettre en évidence la présence de sélection adverse en calculant et comparant le MWR, pour une même annuité, d'un individu représentatif de la population totale d'une part (c'est-à-dire dont la table de mortalité est celle de la population au moment considéré), et d'un individu représentatif de la population des acheteurs de cette annuité d'autre part. Poterba (2001) calcule une table de MWR à partir de données fournies par 13 des principaux acteurs du marché des annuités au Royaume-Uni. Pour une prime initiale de £10000 ( $M$ ), les versements périodiques annuels ( $A$ ) étaient en moyenne de £875 pour les annuités du marché obligatoire, £820 pour celles du marché volontaire. Les différences de valeur des MWR's seront donc dues au type d'annuité achetée et aux tables de mortalité ( $P_j$ ) de la population considérée. Les résultats obtenus montrent que, pour un même type d'annuité (lecture horizontale du tableau 1), le MWR est plus élevé pour la population des contractants que pour la population totale et cela particulièrement si l'on considère les tables de mortalité de la population des contractants volontaires. Si l'on considère que sur le marché volontaire (homme), les compagnies financières disposent des bonnes tables de mortalité, alors le MWR de 0.974 observé est bel et bien celui ciblé pour faire face aux coûts de gestion. Nous avons donc, pour la population totale, un MWR inférieur d'une valeur de 0.844. Cette diminution ne peut venir du prix demandé par le vendeur car il est ici considéré constant. Elle ne peut non plus venir des versements périodiques car nous considérons dans les deux cas un même type d'annuité volontaire. La cause est à trouver dans des probabilités de survie plus faible pour la population totale que pour les acheteurs d'annuités volontaires, taux de survie plus faible qui entraîne un taux d'intérêt actuariel « juste » plus élevé et une moindre valeur attendue des flux de versements. Dès lors, dans notre cas d'une annuité volontaire vendue à un homme et sur la base des MWR, nous pouvons considérer que 2.6% du prix réel demandé par le vendeur est lié aux frais de gestion et que 13% est lié aux effets de sélection. Une analyse basée sur l'évaluation de MWR permet donc de suggérer l'existence de sélection adverse et de son influence de par une tendance haussière du prix effectif demandé pour une annuité. Cette analyse peut naturellement être transposée au marché obligatoire (avec un effet de sélection qui y sera plus faible) et à un acheteur de sexe féminin.

Tableau 1: MWR pour annuités du marché volontaire/obligatoire, pour différentes tables de mortalité

		table de mortalité de :		
		population	contractants d'annuités :	
			volontaires	obligatoires
Homme	marché volontaire	0,844	0,974	0,910
Homme	marché obligatoire	0,908	1,040	0,971
Femme	marché volontaire	0,857	0,949	0,901
Femme	marché obligatoire	0,929	1,028	0,975

Source : POTERBA (2001)

Cet effet de sélection peut peser négativement sur la demande de par les prix élevés qu'il entraîne.

Cependant, nous restons conscients que des résultats théoriques réfutant cet effet existent, notamment Palmon et Spivak (2001) qui avancent l'hypothèse d'une sélection adverse considérée positivement par des individus qui préféreraient un contrat unique à une incertitude concernant le contrat "sur mesure" qui leur serait proposé si l'information était parfaite. La sélection adverse serait donc désirable de par l'assurance "de catégorie" qu'elle offre à côté de l'assurance longévité propre aux annuités. Dans le contexte d'asymétrie d'informations lors de l'achat d'annuités à l'aube de la retraite, cela signifie que les personnes ayant des indices sur leur faible espérance de vie achèteront d'autant plus d'annuités que leur aversion au risque est élevée. En effet, il est raisonnable de penser qu'il reste un facteur de doute sur leur perspective de mortalité et que donc les individus averses au risque achèteront tout de même les annuités qui ne sont pas à priori à leur avantage.

### **La famille et sa fonction d'assurance**

Certains auteurs se sont intéressés au processus de choix du consommateur lorsqu'il est considéré comme membre d'une famille. Cette question peut être appréhendée en faisant abstraction de tous liens affectifs, c'est-à-dire en considérant que les membres n'agissent que dans leur propre intérêt. Kotlikoff et Spivak (1981) affirment qu'il existe au sein des familles des contrats implicites relatifs aux dépenses de consommation et aux transferts de capitaux. A titre d'exemple, les deux parties d'un couple marié décideront implicitement de mettre leurs ressources en commun durant la période où ils sont tous deux en vie, ainsi que de se désigner l'un l'autre comme héritier principal, voir unique, de leurs biens mutuels. De même, les parents peuvent s'engager implicitement à laisser un héritage à leurs enfants en échange d'une aide de ces derniers dans l'éventualité d'une longévité très élevée et de ressources insuffisantes. Kotlikoff et Spivak (1981) démontrent que ces contrats peuvent avoir le même effet sur les choix du consommateur que la présence d'un marché d'annuités partiel. De ce point de vue, l'annuité n'a plus le monopole de la gestion du risque de longévité. De plus, si le marché des annuités est incomplet, les produits actuariels perdent leur statut d'investissement au taux d'intérêt systématiquement plus élevé. L'annuité doit donc subir la concurrence d'autres actifs et perd également son attrait d'investissement à rendement plus élevé. Un marché incomplet et la concurrence des assurances « familiales » peuvent inciter les individus à se tourner vers d'autres actifs de façon plus décisive. Cela peut être une cause de la taille réduite du marché annuitaire.

Afin d'analyser au mieux le lien entre demande d'annuités et relations familiales, il est important de prendre en considération l'existence d'annuités jointes qui garantissent un revenu au couple jusqu'au décès des deux parties (avec versement éventuellement inférieur après le premier décès). Ce type d'annuités permet de faire face au risque de longévité du couple dans sa globalité. Ce confort supplémentaire implique en contrepartie un taux d'intérêt moins élevés que celui d'une annuité classique. Le taux reste cependant supérieur au taux d'intérêt du marché. Ce produit est donc adapté à l'unité de consommation que constitue un couple marié. Brown et Poterba (2000) explorent l'utilité accordée par un couple marié à une annuité jointe. Ils déterminent le comportement de choix optimal en maximisant, sous contrainte de ressources, l'utilité du couple sur l'ensemble du cycle de vie (l'utilité du couple pour une période est la somme pondérée des utilités de chaque époux, où l'utilité de chacun est fonction de sa propre consommation ainsi que de celle du conjoint). Une simulation leur permet d'arriver à la conclusion que pour tous les niveaux d'aversion au risque, l'équivalent (point de vue niveau d'utilité) en terme de stock monétaire d'une annuité est significativement plus bas pour les couples que pour les personnes seules. La raison de cela réside dans le fait qu'une partie du risque de longévité est déjà gérée par le mariage lui-même. Si on considère le degré d'assurance comme un bien à utilité croissante concave, on comprend que les annuités jointes génèrent un gain de satisfaction inférieure aux annuités classiques. BROWN et POTERBA (2000) présentent cet élément comme une source supplémentaire d'explication de l' "annuity puzzle"

### **Réserves de précaution**

Il peut être intéressant d'élargir l'analyse de la demande d'annuités et de considérer, à côté de l'incertitude de longévité, l'incertitude relative à l'état de santé futur et aux frais qui lui sont associés. Palumbo (1999) propose un modèle dynamique dans lequel les familles cherchent à maximiser leur utilité sous contrainte, tout en tenant compte de ces deux types de risques. Après détermination empirique des distributions de probabilité relatives à ces éléments aléatoires, Palumbo (1999) obtient des plans de consommation optimaux en moyenne plus en phase avec la réalité observée que ceux obtenus en ne tenant compte que du risque de longévité.

Ce modèle nous permet de soupçonner la volonté de se prémunir du risque "de santé" par le maintien de réserves en actifs liquides, caractéristique que les actifs actuariels n'ont qu'à un degré très limité. Les compagnies d'assurance ont en effet besoin de bons risques pour compenser les mauvais, et ne sont donc vraisemblablement pas prêtes à annuler un contrat même contre une pénalité. Une solution pour l'individu désireux récupérer son capital serait de vendre à son tour une annuité. Cependant ces opérations ne sont clairement pas les plus simples et les plus courantes. L'investissement en actif classique offre une possibilité plus aisée de récupération du capital. Ce marché est généralement mieux connu des consommateurs et, même si certaines restrictions peuvent intervenir, les actifs classiques sont plus liquides que les actifs actuariels. Chez les individus généralement averses au risque, cette caractéristique peut peser plus lourd que l'intérêt moindre offert.

C'est ainsi que les retraités peuvent désirer conserver un capital d'actifs classiques tout en vivant, dans la mesure du possible, des intérêts générés par ceux-ci. Cette décision peut



être une des causes de la petitesse du marché des annuités<sup>3</sup>. Cependant il est clair que l'existence d'assurance santé peut se substituer en partie aux réserves dans un rôle de gestion du risque lié à l'état de santé futur.

### **La volonté de transmission d'un héritage**

Une des hypothèses centrales du modèle de base de Yaari (1965) était l'absence, chez le consommateur, de toute volonté de transmettre du capital à ses héritiers. De nombreuses contributions scientifiques ont analysé la pertinence de cette hypothèse et son rôle éventuel dans la contradiction constatée entre la théorie de la demande d'annuités et les données empiriques. Commençons notre analyse par cette constatation : une part importante des consommateurs décède sans avoir consommé tout son capital. Les transmissions d'héritages sont monnaie courante dans notre économie. Cette constatation n'est cependant pas en contradiction stricte avec l'hypothèse de traditionnelle de Yaari qui stipule l'absence de volonté de laisser un héritage. La pertinence de cette hypothèse peut dès lors dans une première être testé en déterminant si les transmissions intergénérationnelles sont essentiellement volontaires ou accidentelles.

En élargissant le modèle de choix intertemporels du consommateur, cette question peut être étudiée sous le cadre théorique classique. Hurd (1989) adapte ce modèle en définissant une fonction d'utilité dépendant à la fois du plan de consommation et de l'héritage laissé. A partir de données empiriques, Hurd estime les valeurs des paramètres du modèle complexe développé. Son résultat le plus significatif pour notre étude est le suivant : l'utilité marginale d'un héritage est très faible ce qui implique que presque tous les héritages sont accidentels, résultats du risque de mortalité. Selon ce modèle et ses paramètres économétriques, la volonté d'héritage serait donc très limitée. L'hypothèse de classique supposant son absence s'en trouve dès lors renforcée.

Une approche voisine est choisie par Friedman et Warshawsky (1990). Les auteurs développent un modèle où les consommateurs sont supposés choisir une attitude d'épargne et de consommation qui maximiserait leur utilité attendue. Cette utilité est fonction des consommations de chaque période pondérées par les probabilités de survie, ainsi que de l'héritage qui serait laissé en cas de décès à la période suivante. L'individu prend cette décision en fonction de son aversion au risque et de son taux d'escompte subjectif relatif aux consommations futures. L'utilité relative accordée à un héritage peut également varier avec le temps. De plus, les individus doivent choisir l'allocation de la richesse non consommée à chaque période, sachant qu'une partie se doit d'être investie dans des annuités obligatoires. Pour le solde, ils ont le choix entre une annuité contractée de manière volontaire et un actif obligataire sans risque. Le taux d'intérêt des annuités est variable et supérieur ou égal au taux du marché, rendant ainsi possible la prise en considération d'effets de sélection qui rendraient le taux d'intérêt actuariel anormalement bas. Une simulation basée sur différents paramétrages et sur des tables de mortalité réelles permet aux auteurs de conclure que la faible demande d'annuités peut, durant les premières années de la période de retraite, être expliquée en se basant exclusivement sur les prix de ventes élevés conséquences de présence de sélection adverse. Par contre, aux âges plus avancés, une combinaison entre la présence de sélection adverse et une volonté d'héritage est nécessaire pour expliquer la faible demande annuitaire.

---

<sup>3</sup> Sur cette question, voir aussi : Strawczynski (1996)

Terminons en évoquant les résultats de Brown (2001) qui établit une modélisation de la demande d'annuités aux Etats-Unis sur une base empirique. Ses résultats montrent que les individus qui affirment estimer legs d'un héritage comme très important ont une probabilité d'acheter une annuité plus faible, mais pas significativement différente de celle des individus non intéressés par une transmission de capital. Ce résultat est un argument allant dans le sens de l'absence de lien entre la présence de volonté d'héritage et la demande d'annuités. L'effet ne serait que marginal sur la probabilité d'achat. En conclusion, nous pouvons dire qu'il existe clairement des éléments allant dans le sens d'une "non culpabilité" de la volonté d'héritage dans la petitesse du marché annuitaire. On ne peut toutefois pas éliminer l'hypothèse d'absence de toute influence.

### **Facteurs comportementaux**

Tant la théorie de la demande d'annuités que les corollaires proposés pour expliquer la petitesse du marché sont soumis à l'hypothèse de rationalité des consommateurs. Plus précisément, les individus sont supposés être averses au risque et agir dans le but de maximiser leur utilité attendue. Des économistes ont ces dernières années émis des réserves sur le pouvoir explicatif de modèles basés sur cette hypothèse. C'est ainsi que l'économie comportementale invite à considérer les choix du consommateur comme résultant dans une certaine mesure de facteurs irrationnels. Le développement de théories économiques demanderait alors une expérimentation comportementale préalable accentuée afin de déterminer les règles qui régissent les processus de choix.

Certaines constatations empiriques ont notamment permis d'émettre des réserves sur l'hypothèse d'aversion au risque. Un individu averse au risque devrait toujours préférer une assurance équitable à un jeu équitable. Cependant il est fréquemment constaté que des agents participent à des jeux inéquitables. Cela ne signifie pas pour autant qu'ils soient portés sur le risque, car dans le même temps ils achètent des assurances. Cette situation de fait n'est pas explicable par le simple concept d'aversion au risque, c'est pourquoi Kahneman et Tversky (1979) ont suggéré que les comportements des consommateurs seraient mieux modélisés par un concept d' "aversion à la perte" (loss aversion). Ce concept nécessite la définition d'une situation initiale. Un gain par rapport à cette situation crée une augmentation de l'utilité à un taux décroissant. Autrement dit, à droite du point initial, la fonction d'utilité est croissante concave. La différence avec le concept d'aversion au risque réside dans l'effet des pertes par rapport à la dotation de départ. La perte d'utilité est, en terme relatif, plus importante pour une petite perte de consommation que pour une perte importante. Autrement dit, le taux auquel l'utilité diminue en cas de perte est décroissant ce qui se traduit graphiquement par une fonction d'utilité croissante convexe pour les montants inférieurs au point initial. De plus, la désutilité marginale à une perte infinitésimale est plus importante que l'utilité marginale d'un gain infinitésimal, ce qui se traduit par un point de situation initiale anguleux. Intuitivement, cette modélisation des préférences signifie qu'un individu ayant à la base 1100 EUR et perdant 100 EUR, sera moins satisfait qu'un individu ayant à la base 900 EUR et gagnant 100 EUR, même si, en définitive ils se retrouvent tous deux avec 1000 EUR.

Les développements ultérieurs de cette théorie introduiront dans le modèle un élément de pure irrationalité : les individus, face à un événement aléatoire, ont tendance à surestimer la probabilité des modalités à probabilité faible, et à sous-estimer la probabilité des modalités à probabilité élevée. Ils ne maximisent dès lors pas l'utilité attendue mais bien une somme

pondérée par des probabilités subjectives. Le problème de choix intertemporel s'applique donc désormais à un contexte où l'utilité est caractérisée par une "aversion à la perte" et où les individus maximisent, sous contrainte de richesse, une estimation tronquée de leur utilité attendue. Le problème du choix de la situation initiale se pose également. La consommation en l'absence de marché annuitaire est le choix naturel, mais il existe également des arguments favorables au montant du capital comme choix de départ.

L'étude de la demande d'annuités selon cette perspective comportementale est clairement un domaine restant à explorer. Une des rares applications du concept d' "aversion à la perte" à l'étude de la demande d'annuités est réalisée par Holmer (2003). Son étude se concentre sur l'élément stochastique introduit par le phénomène de surestimation de l'intérêt que peu fournir un actif et sur son implication pour la demande d'annuités. Le résultat est une diminution importante de la demande d'annuités. Cependant ce résultat repose plus sur l'hypothèse d'une surévaluation de l'intérêt des actifs que sur l'emploi d'une fonction d'utilité "averse à la perte". Des études complémentaires sont nécessaires pour identifier les effets de l'irrationalité sur la demande de produits actuariels.

D'autres phénomènes d'ordre psychologique peuvent avoir un impact sur la demande d'annuités, même s'ils ne font l'objet que d'une littérature limitée :

- Framing effect : le choix des individus n'est pas seulement fonction des modalités qui s'offrent à eux mais également de la manière dont celles-ci sont présentées. Le passage des plans de retraite à prestations définies aux plans à contributions définies (aux Etats-Unis et au Royaume-Uni essentiellement) en est un exemple. Les individus dont la retraite était garantie par un plan à prestations définies ne se sont jamais insurgés contre les versements qui prenaient traditionnellement la forme d'annuités. A présent, les mêmes individus reçoivent leur retraite sous forme de versement unique lié à un plan à contributions définies et semblent très réticents à investir ce montant en annuités volontaires.
- L'excès de confiance : chaque individu a tendance à surévaluer ses capacités, et notamment ses capacités de gestion d'actifs. C'est ainsi que les retraités peuvent penser arriver à produire un intérêt supérieur en gérant eux même leur capital qu'en l'investissant en annuités. Cette tendance peut avoir une influence sur la demande d'annuités volontaires.
- La rationalité limitée : si l'achat d'annuité est théoriquement un comportement optimal, le fait même de réaliser ce calcul a un coût (humain ou financier). Ce coût peut décourager la recherche même de ce comportement optimal sur le plan rationnel. Il peut être également envisagé que ce « coût » soit d'autant plus important que l'individu est d'âge avancé. Les consommateurs se tourneraient donc en quelque sorte vers un portefeuille satisfaisant plutôt qu'optimal.

## **Conclusions et perspectives**

Les causes de la contradiction entre la théorie de la demande d'annuités et les observations empiriques peuvent être classées en plusieurs catégories.

Nous avons premièrement les causes que l'on peut considérer comme traditionnelles dans cette problématique, à savoir la volonté d'héritage et le phénomène de sélection adverse.

Une littérature florissante s'est attachée à étudier leur impact sur le marché des annuités. En ce qui concerne l'hypothèse de "volonté de transmission d'héritage" des indices sérieux de non culpabilité existent. Le phénomène de sélection adverse semble pouvoir être une des causes de la faible demande annuitaire. Cependant les contributions scientifiques ne sont pas unanimes quant à son importance.

Deuxièmement, certains éléments semblent avoir un effet négatif avéré sur la demande d'annuités. Dans une certaine mesure, les contrats implicites intra-familiaux semblent avoir une influence. De même, la concurrence d'actifs classiques à hauts rendements dans un contexte de marché annuitaire incomplet peut être un élément du faisceau d'explications de la limitation du marché. La volonté de réserves de précaution semble aussi avérée, même si la présence d'assurance peut limiter l'effet sur la demande d'annuités. Ces éléments ont clairement un rôle dans l'explication de la petitesse du marché, sans être isolément suffisant pour expliquer de manière certaine et définitive la contradiction empirique.

Troisièmement, les éléments dont l'importance sera infirmée ou confirmée dans l'avenir. L'analyse de la demande d'annuités selon l'économie comportementale est une voie encore peu explorée. Si les théories précédentes n'ont pu définitivement expliquer la cause de la demande limitée de produits actuariels, c'est potentiellement parce que l'hypothèse classique de rationalité du consommateur n'est pas raisonnable. Les développements futurs devraient nous permettre de vérifier si cette affirmation est correcte.

Les plans de retraite à contributions définies sont semble-il appelé à de plus en plus se développer. Le marché des annuités a donc des perspectives de développement. Il n'est pas impossible que ce mouvement finisse par entraîner une hausse de la demande annuitaire, même si cela ne s'observe pas actuellement. Une irrationalité temporaire due à un état de transition n'est pas à exclure. Cependant, si le marché confirmait sa vocation à rester spontanément très limité, la détermination de l'origine du phénomène serait essentielle. En effet, si la persistance d'une demande annuitaire étroite traduisait des choix de gestion du risque alternatifs tels que l'assurance "familiale" ou les réserves de précautions, la faible demande d'annuités ne serait que l'expression d'un choix individuel optimal précédemment caché par les modalités des systèmes de retraite. Par contre, les causes suspectes que sont la sélection adverse et l'irrationalité représenteraient clairement des défaillances systémiques propres aux plans de retraite à contributions définies et non des modifications volontaires et rationnelles d'allocation des ressources. Si des études ultérieures confirmaient la sélection adverse ou l'irrationalité des consommateurs comme causes vraisemblables, les pouvoirs publics devraient étudier l'éventualité d'introduire un montant minimum obligatoire à investir en annuités. Cette politique est d'ores et déjà pratiquée au Royaume-Uni, seul pays à avoir un véritable marché annuitaire, même s'il repose essentiellement sur cette obligation d'achat. Cette restriction à la liberté de choix se justifierait afin de maintenir, sous un système de retraite à contributions définies, une même limitation du risque de longévité que dans les systèmes de retraite qui ont précédé.

**Bibliographie**

- ABEL A.B., "Capital Accumulation and Uncertain Lifetimes with Adverse Selection", *Econometrica*, 1986, n°54(5), pp. 1079-1098.
- AUERBACH A.J., KOTLIKOFF L.J., WEIL D.N., "The Increasing Annuitization of the Elderly-Estimates and Implications for Intergenerational Transfers, Inequality, and National Saving", NBER Working Paper n°4182, octobre 1992.
- BROWN J.R., "Private Pensions, Mortality Risk, and the decision to Annuitize", *Journal of Public Economics*, 2001, n°82, pp.29-62.
- BROWN J.R., POTERBA J.M., "Joint Life Annuities and Annuity Demand by Married Couples", *Journal of Risk and Insurance*, 2000, n°67(4), pp.527-554.
- CANNON E. et TONKS I., "Survey of annuity pricing", department for work and pensions" (UK's government), Research Report n°318, 2006, rapport de recherche académique indépendante réalisé par l' "University of Bristol", le Xfi center for finance and investment et l' "University of Exeter",
- DAVIDOFF T., BROWN J., DIAMOND P., "Annuities and Individual Welfare", *American Economic Review*, 2005, n°95(5), pp.1573-1590.
- ECKSTEIN Z., EICHENBAUM M.S., PELED D., "Uncertain lifetimes and the welfare enhancing properties of annuity markets and social security", *Journal of Public Economics*, 1985, n°26, pp.303-326.
- FINKELSTEIN A., POTERBA J.M., "Selection Effects in the United Kingdom Individual Annuities Market", *The Economic Journal*, janvier 2002, n°112, pp.28-50.
- FRIEDMAN B.M., WARSHAWSKY M.J., "The Cost of Annuities : Implications for Saving Behavior and Bequests", *The Quarterly Journal of Economics*, Février 1990, Vol. 105(1), pp.135-154
- HOLMER M.R., "Simulation Analysis of Decision to Annuitize Pension Balances", Policy Simulation Group, septembre 2003.
- HURD M.D., "Mortality Risk and Bequest", *Econometrica*, 1989, n°57(4), pp.779-813.
- KAHNEMAN D., TVERSKY A., "Prospect Theory : an Analysis of decision Under Risk", *Econometrica*, 1979, n°47(1), pp.263-291
- KOTLIKOFF L.J., SPIVAK A., "The Family as an Incomplete Annuities Market", *Journal of Political Economy*, 1981, n°89(2), pp.372-391.
- PALMON O., SPIVAK A., "Adverse Selection and the Market for Annuities", Working Paper Ben Gurion University, 2001.
- PALUMBO M.G., " Uncertain Medical Expenses and Precautionary Saving Near the End of the Life Cycle", *The Review of Economic Studies*, 1999, n°66(2), pp.395-421.
- POTERBA J.M., "Annuity Markets and Retirement Security", *Fiscal Studies*, 2001, vol.22, n°3, pp.249-270.
- STRAWCZYNSKI M., "Precautionary Savings and the Demand for Annuities", Bank of Israël Working Paper, N° 96.05, June 1996.
- VANBELLINGEN A., "Le Marché des Annuités - Quelles Perspectives de Développements ?", travail de fin d'étude (promoteur : prof. P. Pestieau), Université de Liège, 2006.
- YAARI M.E., "Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer", *Review of Economic Studies*, 1965, n°32(2), pp.137-150.