

UNE ANALYSE MICROÉCONOMIQUE DU GAGE PATRIMONIAL DANS L'AIDE AUX PERSONNES DÉPENDANTES

Sophie P. Thiébaut *et al.*

Presses de Sciences Po | *Revue économique*

**2012/2 - Vol. 63
pages 339 à 372**

ISSN 0035-2764

Article disponible en ligne à l'adresse:

<http://www.cairn.info/revue-economique-2012-2-page-339.htm>

Pour citer cet article :

P. Thiébaut Sophie *et al.*, « Une analyse microéconomique du gage patrimonial dans l'aide aux personnes dépendantes », *Revue économique*, 2012/2 Vol. 63, p. 339-372. DOI : 10.3917/reco.632.0339

Distribution électronique Cairn.info pour Presses de Sciences Po.

© Presses de Sciences Po. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Une analyse microéconomique du gage patrimonial dans l'aide aux personnes dépendantes

Sophie P. Thiébaud*
Bruno Ventelou**
Cecilia Garcia-Peñalosa***
Alain Trannoy****

Cet article étudie les tenants d'une possible réforme de l'allocation personnalisée d'autonomie (APA), réforme qui viserait à récupérer sur la succession une partie des fonds versés aux personnes dépendantes. Dans ce but, nous développons un modèle théorique de transfert intergénérationnel en individualisant les décisions des deux membres d'une famille, un parent dépendant et un enfant aidant informel potentiel. Le parent décide du niveau d'aide formelle qu'il désire acheter sur le marché des services à la personne, tandis que l'enfant choisit le nombre d'heures qu'il veut consacrer à son parent, le long de la fonction de réponse du parent (enfant « leader »). Le modèle est résolu pour trois cas : absence d'altruisme, transfert post-mortem (vers un enfant ou un conjoint) et altruisme ascendant. Il est montré que le gage patrimonial incite l'enfant-égoïste à aider plus. Les variantes où sont introduites différentes formes d'altruisme (descendant et ascendant) portent néanmoins le message d'une réforme qui s'avère nettement plus ambiguë.

A MICROECONOMIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF ESTATE RECOVERY FOR LONG-TERM CARE

This paper examines the possible reform of the system of aid to dependent individuals (APA), a reform aimed at recovering the subsidies awarded from the individual's bequest. We develop a theoretical model with a dependent parent and an offspring that can potentially act as informal carer. The parent decides how

* SESSTIM-INSERM-IRD, Aix-Marseille School of Economics. *Courriel* : sophie.thiebaut@inserm.fr

** Aix-Marseille School of Economics. *Courriel* : bruno.ventelou@inserm.fr (auteur correspondant).

*** Aix-Marseille School of Economics. *Courriel* : cecilia.garcia-penalosa@univmed.fr

**** Aix-Marseille School of Economics (EHESS). *Courriel* : alain.trannoy@univmed.fr.
Correspondance : GREQAM, Centre de la Vieille Charité, 2 rue de la Charité, 13002 Marseille.

Aix-Marseille School of Economics (AMSE) regroupe des économistes des institutions suivantes : AMU, CNRS, INSERM, IRD, EHESS, ECM, et constitue un regroupement des quatre laboratoires de recherches GREQAM, DEFI, SESSTIM et IDEP.

Cette recherche a été effectuée dans le cadre d'un contrat avec la MIRE sur le gage patrimonial dans le cadre du programme de recherches « Qualité de l'aide à domicile des personnes fragiles ». Nous remercions deux rapporteurs pour leurs critiques constructives. Cet article a de plus bénéficié des commentaires reçus au colloque *Développements récents en économie de la famille*, INED 2010. Cecilia Garcia-Peñalosa remercie le financement de l'ANR-08-BLAN-0245-01.

much formal aid to buy, while the offspring decides how much informal care to provide to her parent. The model is solved for three cases: no altruism, altruism from bequests (towards a surviving spouse or offspring), and altruism towards the parent. We show that recovering the subsidy from the bequest increases the amount of informal aid supplied by a non-altruist offspring, while the versions with altruism yield ambiguous results.

Classification JEL : D11, D3

INTRODUCTION

L'allocation personnalisée d'autonomie (APA) a été créée en 2002 pour répondre au problème de la prise en charge des personnes dépendantes. Elle se matérialise par le remboursement d'une partie de la dépense en services de soins à la personne et en aide domestique (copaiement). Cette prestation est universelle, tout le monde peut y prétendre à partir de 60 ans. L'éligibilité et le montant attribué aux personnes éligibles dépendent du niveau de dépendance, et la part de la dépense restant à charge est déterminée en fonction du revenu.

La générosité du système de sécurité sociale est cependant remise en question par la croissance du nombre de personnes dépendantes en France (due à l'allongement de la durée de vie) et de l'arrivée prochaine des baby boomers aux grands âges. La société va devoir faire des choix stratégiques quant aux types de prises en charge (institutionnalisation contre prise en charge à domicile) et quant à son financement (augmentation des cotisations sociales, aide à la souscription d'assurance privée). Le législateur a choisi en France d'étendre l'aide aux personnes âgées dépendantes à leurs consommations de soins à domicile, ce que très peu de pays pratiquent. L'APA témoigne d'une volonté nationale d'un maintien à domicile des personnes âgées. Elle peut s'avérer socialement intéressante notamment parce qu'elle signifie une implication accrue de l'entourage dans la fourniture de l'aide pour les activités de la vie quotidienne. Néanmoins, cette allocation s'avère coûteuse au plan budgétaire (5 milliards d'euros).

Parmi les possibilités pour réduire la charge pour les collectivités et l'État, l'idée d'une récupération de l'APA sur les successions est aujourd'hui à l'étude par les pouvoirs publics. Cette mesure aurait pour but de prendre en compte les capacités contributives des familles au moment du décès de la personne bénéficiaire de l'APA afin de diminuer la part publique du financement des soins. Ce type de mesure n'est pas nouveau dans le système français¹ et elle était

1. Le régime du recours en récupération existe déjà en France pour les aides sociales : elles sont considérées comme étant subsidiaires et donc ne relevant pas directement de la responsabilité de la collectivité. Les conditions de récupération varient en fonction de l'aide sociale considérée. Parmi les prestations susceptibles de récupération, il y a l'allocation compensatrice pour tierce personne (ACTP), les prestations d'aide sociale à domicile, l'allocation de solidarité aux personnes âgées (ASPA), l'allocation supplémentaire d'invalidité (ASI), l'allocation supplémentaire du Fonds de solidarité vieillesse (FSV). Aujourd'hui, seules l'APA et les prestations de compensation versées aux personnes handicapées font exception.

d'ailleurs pratiquée par certains départements dans le système de subvention antérieur à l'APA, la PSD en vigueur de 1997 à 2012. La prestation spécifique dépendance (PSD) était attribuée sans recherche de l'obligation alimentaire, mais les sommes versées à ce titre pouvaient être récupérées sur la succession pour la partie de l'actif supérieure à 45 735 € (300 000 F). Ce plan d'aide n'eut qu'un succès mitigé : quatre ans après sa création, il ne couvrait que 15 % des personnes qui pourtant y étaient éligibles. On ne peut pas évaluer avec certitude la responsabilité directe du mécanisme de récupération dans l'échec de ce dispositif, mais il est possible qu'il ait découragé les potentiels bénéficiaires en raison des réticences des parents à amputer une partie de l'héritage de leurs enfants en particulier dans les départements ruraux. L'APA se distingue aussi de la PSD par des conditions d'attributions plus souples. La PSD restreignait l'attribution de l'aide aux personnes de plus de 60 ans les plus pauvres et sous condition que leur niveau de dépendance soit jugé sévère (Gir 1 à 3 de la grille Aggir¹) ; l'APA est universelle et couvre aussi les personnes en Gir 4. L'idée de réformer l'APA, née fin 2007 avec une proposition sénatoriale d'un amendement visant à récupérer l'APA sur les successions, s'inscrit dans le projet du gouvernement de créer un cinquième risque de la sécurité sociale consacré à la dépendance, création repoussée à maintes reprises ces dernières années, avec un nouveau report *sine die* annoncé fin août 2011. Le recours sur succession des aides versées aux personnes âgées n'est pas une originalité française. Les États-Unis, par exemple, récupèrent sur les successions des personnes décédées les montants qu'ils ont perçus au titre de Medicaid pour leurs soins de long terme (« *long-term care* ») (Kapp [2006]).

La question est de savoir si cette mesure va engendrer une baisse de la « qualité de vie » de la personne dépendante, qualité de vie que l'on peut approcher par l'aide totale dont elle bénéficie en agrégeant tous les types d'aide, celle directement financée par les pouvoirs publics et celle provenant de l'entourage. Au cœur de l'analyse de politique publique se trouve donc la décision de la famille d'aider la personne dépendante : niveau d'aide informelle (l'aide fournie par les familles) et substituabilité avec l'aide formelle (achetée avec la subvention publique). Pour éclairer le problème, nous faisons appel à la théorie microéconomique standard du choix rationnel. Ce n'est pas tant que nous pensons que les choix en cette matière sont seulement guidés par une analyse rationnelle. Mais, dans une première étape, il est toujours intéressant de disposer des résultats auxquels conduit ce type d'analyse. Ensuite, l'analyse peut être enrichie d'autres considérations.

Il existe un certain nombre de modèles théoriques qui s'intéressent à la prise en charge de la dépendance ; ils peuvent étudier le rôle et le comportement des familles, de l'État ou encore du marché. Ces travaux théoriques ont un point commun, ils tentent de rendre compte des décisions et interactions qui s'opèrent entre les générations d'une famille en ce qui concerne la prise en charge de ou des personnes âgées présentant un besoin d'aide. La modélisation des choix familiaux intergénérationnels représente un défi pour l'analyse microéconomique en raison de la pluralité (ou hétérogénéité) des types de transferts – *post mortem* ou *inter-vivo*, financier ou en temps, anticipé ou différé en terme

1. La grille Aggir (autonomie gérontologique Groupes Iso-Ressources) est une échelle d'évaluation du degré de sévérité de la dépendance qui décline six niveaux de dépendance : Gir 1 pour les plus sévères, Gir 6 en absence d'incapacité.

de réciprocité – ainsi que leurs motifs – altruisme, altruisme compensatoire, altruisme stratégique, échange, réciprocité. L'étude du comportement économique des agents pour appréhender la question des transferts intrafamiliaux dans divers contextes a fait l'objet d'une revue de littérature théorique par Laferrère et Wolff [2006] et de la littérature empirique par Arrondel et Masson [2006]. Celles-ci montrent l'importance des transferts intrafamiliaux : importance des montants financiers et des transferts en nature (aide aux parents âgés, éducation des enfants, production domestique au sein des couples).

On peut distinguer trois grandes classes de modèles. Une première catégorie est axée sur les choix de prise en charge des familles : choix du lieu de résidence du parent dépendant, ampleur et type d'assistance apportée par les enfants, et demande d'aide professionnelle¹. Une autre gamme de modèles se focalise sur les politiques publiques optimales de prise en charge et sur les recours des agents aux assurances privées du risque dépendance². Une troisième série s'intéresse aux motivations qui guident les membres de la famille dans la réalisation de transferts. En ce qui concerne la présente étude, notre objectif de modélisation appartient aux deux premiers groupes de modèles (une revue de la littérature plus détaillée est fournie en annexe 1 pour le lecteur intéressé). La troisième catégorie de travaux théoriques soulève des questions connexes à nos préoccupations mais n'entre pas directement dans le champ de cette étude (voir, par exemple, Jellal et Wolff [2002]).

Parmi les éléments qui vont être pris en compte dans la modélisation, figurent la nature des acteurs, leurs caractéristiques, les modes de prise en charge, les objectifs des membres de la famille et leur manière d'interagir, le mode d'intervention des pouvoirs publics et la structure du marché d'assurance. Les spécifications varient d'un modèle à l'autre en fonction des objectifs des auteurs ; en conséquence, on ne trouve pas dans la littérature de modèle standard qui s'adapterait à toutes les problématiques relatives à l'aide aux personnes âgées, et en particulier à la nôtre, consistant à évaluer l'effet d'une décision publique instaurant un gage patrimonial. Dans la littérature, les pouvoirs publics sont introduits pour évaluer les effets des copaiements des soins sur le comportement des agents, par exemple pour voir s'ils provoquent des effets d'éviction sur l'aide familiale (Sloan *et al.* [1997] ; Jousten *et al.* [2003] ; Hoerger *et al.* [1996] ; Byrne [2009]). Certains modèles cherchent à établir des politiques optimales de prise en charge avec un objectif de réduction des inégalités. Ces redistributions peuvent aller vers les personnes âgées sans assistance familiale (Jousten *et al.* [2003]), vers les familles les plus pauvres (Pestieau et Sato [2006, 2008]), vers les aidants informels (Jousten *et al.* [2003]) ou encore des personnes non dépendantes vers celles qui le sont (Pestieau et Sato [2006, 2008]). Les outils de politique publique que l'on rencontre sont des subventions à l'achat d'aide formelle ou à la souscription d'assurance dépendance, des allocations destinées aux aidants informels, une offre de services publics d'aide à domicile ou de maisons de retraite. Ces politiques sont souvent subventionnées par des taxes proportionnelles sur les revenus des enfants. À notre connaissance, il n'existe pas de modèle permettant

1. Voir Kotlikoff et Morris [1990] ; Hoerger *et al.* [1996] ; Pezzin et Shone [1997 et 1999] ; Sloan *et al.* [1997] ; Engers et Stern [1998 et 2002] ; Hiedemann et Stern [1999] ; Checkovich et Stern [2002] ; Pezzin *et al.* [2007] ; Byrne [2009].

2. Voir Pauly [1990] ; Zweifel et Struwe [1998] ; Jousten *et al.* [2003] ; Pestieau et Sato [2006 et 2008].

l'analyse d'une mesure de « récupération sur succession » telle que celle prévue par la réforme de l'APA.

Pour spécifier le modèle, nous avons utilisé certains éléments qui nous semblaient indispensables aux objectifs de notre étude, comme l'arbitrage travail/aide, l'importance de l'héritage, l'existence de subvention ou encore la notion de fonction de production et nous avons choisi un cadre de théorie des jeux. Nous avons écarté de nombreuses hypothèses comme l'hétérogénéité des familles, la possibilité pour les parents de recourir à une assurance, la possibilité de recourir aux maisons de retraite ou à la cohabitation ou encore la possibilité pour les enfants de financer l'aide formelle. Nous étudions les comportements d'achat d'aide formelle et d'offre d'aide informelle des membres d'une famille composée de deux entités décisionnelles, un parent dépendant et un enfant aidant. La plupart des modèles comptent également deux générations et, généralement, ce sont les comportements de paires enfant-parent qui sont étudiés¹. En première analyse, nous faisons l'hypothèse que le parent tout comme l'enfant sont deux *homo economicus* qui se font face. Le parent n'a qu'un concernement pour son niveau de consommation et sa qualité de vie en santé. Celle-ci est produite au moyen de deux types d'inputs : l'aide formelle, achetée sur le quasi-marché des services à domicile, et l'aide familiale dispensée par un enfant. L'enfant est purement égoïste mais il peut avoir intérêt à aider ses parents pour protéger son héritage qui est amputé par la récupération. Nous résolvons le problème de maximisation par un équilibre de Stackelberg où l'enfant-leader, qui est mieux informé, prend sa décision sur le sentier de réaction du parent.

L'article s'organise donc en trois parties, précédées par une partie introductive dans laquelle nous présentons et justifions les spécifications théoriques communes aux trois variantes du modèle. Dans la première partie, nous étudions l'effet de la réforme lorsque, comme précisé, les deux parties – parent et enfant – agissent selon des motifs exclusivement financiers. Dans une seconde partie, nous introduisons un objectif d'héritage dans l'utilité du parent-dépendant, qui joue le rôle d'un transfert altruiste descendant. Enfin, dans un dernier temps, nous présentons une alternative à la première spécification en introduisant de l'altruisme de la part de l'enfant (ce dernier valorise la qualité de vie de l'ascendant).

LES HYPOTHÈSES CLÉS DU MODÈLE

Nous commençons par la présentation de ce qui joue le rôle des contraintes dans le modèle.

1. Réduire la famille à un parent en besoin d'assistance et à un seul enfant simplifie évidemment l'analyse mais peut obscurcir les dynamiques en marche au sein des fratries comme l'existence de stratégies, de négociation, de coalition entre les frères et sœurs ou encore de compétition pour l'héritage (Bernheim [1985] ; Pauly [1990]). Engers et Stern [1998, 2002], Hiedemann et Stern [1999] et Byrne *et al.* [2009] font aussi intervenir plusieurs enfants. Byrne *et al.* [2009] incluent également la possibilité de l'existence d'un conjoint dépendant ou non qui peut potentiellement être aussi un aidant informel.

La fonction de production d'aide

La « qualité de vie » H de la personne dépendante est directement reliée à l'aide par une fonction de production dont les deux facteurs sont l'aide formelle q et l'aide informelle h . La nature des deux sources d'aide est différente – professionnels rémunérés d'un côté contre aidants familiaux en nombre limité de l'autre. La contrainte de temps de l'enfant joue à plein : h est supposé contraint par une dotation totale en temps normée à 1. Notre hypothèse est que la baisse des rendements doit se faire sentir plus vite pour l'aide informelle, l'entourage se fatiguant plus vite, parce qu'en nombre restreint, alors qu'on peut combattre la loi des rendements décroissants pour l'aide formelle en pratiquant une rotation des aidants rémunérés. La fonction de production $H(q, h)$ définie ici par (1) rend compte de cette asymétrie :

$$H(q, h) = q + \alpha h^\sigma ; 0 < \sigma < 1 \quad (1)$$

On remarquera que l'élasticité (partielle pour un niveau nul de l'autre input) de la qualité de vie à l'aide formelle est toujours égale à 1, alors que la même élasticité, mais cette fois-ci par rapport à l'aide informelle, est constante (σ) et inférieure à 1.

En revanche, on peut supposer que l'aide informelle est plus appréciée par le parent, et le paramètre α (si $\alpha > 1$) capterait cette différence de qualité à l'avantage de cette dernière. Sans doute, les aidants familiaux sont plus à même de répondre aux besoins de leurs proches.

L'aide formelle q peut être achetée sur le marché au prix p . Par contre, l'aide informelle h ne « coûte » rien directement aux parents, au moins tant que l'on n'introduit pas un motif d'altruisme chez les parents. Par conséquent, sans la contrainte quantitative qui pèse sur l'aide fournie par les enfants ($\sigma < 1$ et $h \leq 1$), le choix du parent se porterait sur une aide entièrement fournie par ceux-ci. Avec ces contraintes, tel n'est pas le cas.

Cette fonction nous a donc semblé posséder les bonnes propriétés. Notons qu'une CES rend impossible la résolution analytique du modèle et qu'une Cobb-Douglas a l'inconvénient d'exiger des valeurs non nulles pour les deux types d'aide et de figer à 1 leur élasticité de substitution croisée, ce qui paraît irréaliste (voir justification ci-dessus).

L'APA, l'héritage et la récupération

L'APA, c'est d'abord une subvention à l'achat d'aide, que l'on notera s (taux de subvention), qui, par définition, réduit le prix ressenti de l'aide formelle et génère de ce fait de l'utilité pour les familles. Dans le cadre du gage patrimonial envisagé par les pouvoirs publics, les héritiers devront rembourser cette aide en partie au moment de la succession. Le patrimoine, ici noté M , va être amputé par l'État d'une part ψ du montant global de l'aide financière que la personne dépendante aura perçue de son vivant. L'héritage, qui s'écrit alors comme :

$$G = M - pqs\psi$$

Les paramètres s et ψ ne sont pas supposés dépendre des ressources du parent, ni du patrimoine. C'est une limitation qui nous interdit de nous prononcer sur le caractère redistributif de la réforme.

L'héritage G sera introduit comme une ressource budgétaire de l'enfant. Nous supposons que l'individu obtient une rente provenant du patrimoine égal à rG . Le terme r peut être égal au taux d'intérêt ρ mais peut aussi incorporer le fait que l'enfant ne reçoit qu'une fraction $(1 - \theta)$ du legs total dans le cas d'un conjoint survivant qui est l'héritier de l'autre fraction. Dans ce cas, nous aurons $r = (1 - \theta)\rho$ (voir *supra*).

La contrainte budgétaire de l'État et les deux temps de la réforme

Le mécanisme du gage patrimonial, tel qu'il est envisagé, consiste à offrir le choix entre deux alternatives. Soit la personne dépendante choisit une formule d'aide à un taux plein, et avec une récupération mise en place à son décès sur le montant de la succession (dans la réalité, le « taux plein » varie lui-même en fonction des revenus et patrimoines des personnes âgées). Soit la personne dépendante choisit une formule d'aide à taux réduit sans conséquence en termes de succession. La réforme discutée envisagerait un plafond sur le montant de la récupération (de l'ordre de 35 000 €), et ne gagerait que les patrimoines d'un montant supérieur à 200 000 €. Dans le cadre de notre modélisation, l'État va donc jouer sur deux instruments pour réduire le coût de l'APA. Soit réduire le taux de subvention s , soit augmenter le taux de récupération ψ . Le but de la réforme est évidemment de réduire le coût du financement de l'APA pour les pouvoirs publics. Sur un plan conceptuel, il est plus facile d'imaginer que la réforme se décompose en deux temps. La réforme dans un premier temps prévoit d'agir sur le levier de la récupération (augmenter ψ) pour réduire le montant net des dépenses de l'APA pour l'État ($pqs(1 - \psi)$). Dans un second temps, on propose aux familles le choix entre :

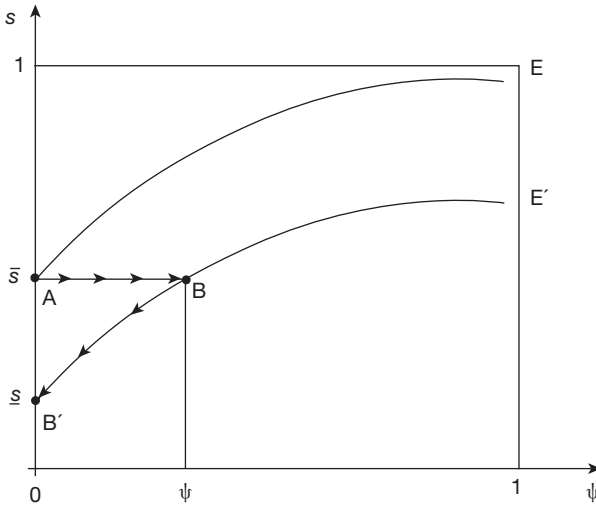
1. Associer à un taux de récupération positif ($\psi > 0$) un montant élevé de subvention \bar{s} .
2. Pas de récupération sur les successions ($\psi = 0$) mais un taux de subvention bas, $\underline{s} > \bar{s}$ ¹.

À ce stade, nous supposons que l'État fait en sorte que les options proposées aux familles dans la seconde étape, c'est-à-dire le menu défini par le couple (ψ, s) , soient équivalentes du point de vue de sa contrainte de budget. L'équilibre budgétaire des pouvoirs publics est représenté par l'égalité entre les ressources dévouées à l'APA, nommées E (supposées exogènes et constantes), plus les recettes récupérées ψpqs , et les dépenses, la subvention de l'aide pqs , soit :

$$E = pqs(1 - \psi) \quad (2)$$

Le graphique ci-après illustre la décomposition de la réforme en deux temps.

1. Dans le projet de réforme, dans le cas sans récupération, le taux serait réduit de moitié ($\underline{s} = 0,5 \bar{s}$).



Le graphique représente des combinaisons de s et ψ qui maintiennent un niveau de dépenses constant, en accord avec la contrainte budgétaire. Nous supposons que, lors de la première étape, il n'y a pas de changement du taux de subvention qui est maintenu à \bar{s} . L'introduction de la récupération permet de réduire les dépenses dévouées à l'APA de E à E' , ce qui est représenté comme le passage du point A au point B . Une fois que la réforme est mise en place, le gouvernement offre aux agents la possibilité de choisir parmi deux menus $(\underline{s}, 0)$ ou (\bar{s}, ψ) où $\bar{s} > \underline{s}$ (passage de B à B' , éventuellement).

Dans chacune des trois sections suivantes, nous déterminerons les équilibres du jeu qui s'opère au sein des familles. Nous déduirons les effets sur la qualité de vie des personnes dépendantes du passage du système actuel de l'APA au nouveau système réformé (première étape de la réforme). Et, finalement, nous calculerons le menu que les familles sont susceptibles de choisir (deuxième étape).

UN ÉQUILIBRE NON COOPÉRATIF DE TYPE STACKELBERG

Dans le monde réel, il existe différents types de familles qui ont des manières différentes de prendre une décision quant à la prise en charge de la dépendance d'un des parents. Dans certaines, les membres se réunissent pour discuter de la meilleure option ; dans d'autres, chacun décide selon ses propres préférences, et l'issue dépend souvent de celui qui a le plus de pouvoir de décision. Dans ce modèle, nous étudions un monde dans lequel le résultat est décrit par un équilibre non coopératif. Plus particulièrement, il s'agit d'un équilibre de Stackelberg¹ où les enfants décident de l'aide qu'ils désirent prodiguer ; ils « versent » d'abord

1. Nous ne sommes pas les premiers ni les seuls à utiliser le concept d'équilibre de Stackelberg en économie de la famille. Willis [1999] a présenté une théorie des enfants hors mariage en utilisant ce concept d'équilibre où le père fugueur est leader de Stackelberg.

le transfert ascendant, et les parents s'adaptent. Rappelons qu'un équilibre de Stackelberg est un équilibre où l'une des parties, dite le *leader*, décide de son action en anticipant l'effet que son action va avoir sur l'action de l'autre joueur, catalogué de *suiveur*. L'analogie avec la théorie des contrats est intéressante. C'est comme si le leader se comportait en *principal* de la théorie des contrats et retenait l'action qui maximise son intérêt en tenant compte de la condition du premier ordre du second joueur qui est l'*agent*. C'est sur un plan théorique la principale originalité du modèle et elle mérite que l'on s'y arrête.

Il ne suffit pas d'avancer l'argument que les enfants « joueraient en premier » en choisissant un niveau d'aide informelle et que les parents s'adapteraient en complétant par un certain niveau d'aide formelle. En effet, l'équilibre de Stackelberg suppose que le leader est supérieurement informé sur l'état d'esprit du suiveur et est en mesure de calculer son action optimale en ayant anticipé la réaction de l'autre à l'annonce de sa propre décision. En quelque sorte, le leader joue, virtuellement, un coup d'avance sur le suiveur. Par conséquent, l'hypothèse cruciale pour Stackelberg, bien plus que la séquentialité, c'est qu'un joueur soit doté d'une rationalité supérieure ; ici les enfants sont plus capables d'anticiper la réaction des parents que l'inverse. Cette hypothèse peut d'abord reposer sur une répartition inégale de l'information : les parents méconnaissent certains éléments du choix de l'enfant parce qu'en général ils ne vivent pas avec lui (son salaire, dans notre modèle très simple, ou plus généralement les conditions de l'arbitrage consommation loisir à la marge – combien rapporteraient des heures supplémentaires – et le rôle du conjoint), tandis que les enfants, eux, ont généralement à leur disposition l'ensemble des termes du choix des parents parce qu'ils ont vécu sous leur toit. Mais, s'agissant de parents-dépendants dont les facultés physiques et souvent intellectuelles sont diminuées, l'hypothèse Stackelberg va aussi, selon nous, reposer sur une inégalité des performances cognitives. Le grand âge est porteur d'une diminution des capacités intellectuelles, comme en témoigne une étude récente d'Agarwall *et al.* [2009] qui montre qu'aux États-Unis 50 % des personnes âgées de 80 à 89 ans ont des troubles mentaux (de mémoire, par exemple) ou sont atteints de démence. Dans ces conditions, retenir l'idée d'une infériorité dans la capacité à jouer stratégique par rapport à une génération de trente ans plus jeune semble une hypothèse raisonnable.

Bien évidemment, l'enfant-leader dans un équilibre de Stackelberg ne peut pas être moins bien que dans un équilibre de Nash. Il se trouve que, dans le cadre de notre modèle (voir note 1, p. 346), ce gain ne se fait pas au détriment du parent-suiveur. Donc, en terme d'optimalité, l'équilibre de Stackelberg domine l'équilibre de Nash et, de ce point de vue, est plus proche d'une solution coopérative entre parent et enfant.

En anticipant sur les résultats à venir, on peut également justifier le choix d'un équilibre de Stackelberg avec enfant-leader en le comparant à ses alternatives (Nash et Stackelberg dans l'autre sens). On peut en effet démontrer, dans le cas où il n'y a pas de conjoint et aucun altruisme de part et d'autre (voir section suivante), que l'équilibre de Nash conduit à une aide informelle nulle de la part de l'enfant en l'absence de récupération (l'équilibre de Stackelberg où l'enfant est suiveur admet aussi cette solution). Seul l'équilibre de Stackelberg où l'enfant est leader admet une solution avec une aide informelle non nulle et est donc en accord avec les données qui indiquent une aide informelle positive. Nous souhaitons que notre point de départ soit conforme à cet état de fait.

L'EFFET DE LA RÉCUPÉRATION EN L'ABSENCE D'ALTRUISME

Nous présentons tout d'abord un modèle simple, où il n'y a pas d'altruisme ni de la personne dépendante vers son enfant, ni de l'enfant vers son parent. Par conséquent, seuls les aspects monétaires de la réforme entrent en jeu. Dans ce cas, la baisse du taux de subvention s engendre un surcoût pour les parents. L'augmentation du taux de récupération ψ aurait pour premier effet de réduire l'héritage des enfants. En même temps, les enfants ont conscience du fait que les deux types d'aides sont substitués. Ils pourraient avoir intérêt à aider plus pour réduire la demande d'aide formelle des parents et de ce fait réduire le montant de la récupération et préserver ainsi le net successoral. Donc dans ce modèle, les enfants n'aident leurs parents que pour protéger leur héritage. Nous voulons mettre réellement en lumière les effets du gage patrimonial sur la part de l'aide familiale résultant d'un calcul purement intéressé, d'une motivation purement extrinsèque. Bien évidemment, il existe aussi une motivation intrinsèque à l'aide informelle, plus ou moins importante selon les familles, qui est introduite dans le troisième cas étudié.

L'équilibre des ménages

Le programme du parent

En l'absence d'altruisme parental, le parent-dépendant ne se soucie pas de ce qui restera d'héritage s'il consomme plus ou moins d'aide. Son utilité dépend uniquement de sa consommation d'un bien standard (contrainte de budget) et de sa qualité de vie H . Nous supposons que la fonction d'utilité est log-linéaire, ce qui nous permet d'exprimer le programme de maximisation du parent comme :

$$\begin{aligned} \max_q U^P &= \ln C^P + \gamma \ln(q + \alpha h^\sigma) & (3) \\ \text{s.c. } C^P &= R - p(1 - s)q \end{aligned}$$

où R représente le revenu, p le prix de l'aide formelle, s la part prise en charge par la collectivité et γ le poids que la personne dépendante accorde à sa qualité de vie en santé H . La solution est donc :

$$q = \frac{\gamma \bar{R} - \alpha h^\sigma}{1 + \gamma} \quad (4)$$

où on pose $\bar{R} \equiv R/(p(1 - s))$. À ce niveau (choix des parents), on observe qu'il y a un effet substitution entre l'aide informelle h et l'aide formelle q , *i.e.* plus l'enfant aide, moins l'aide formelle est achetée par le parent. Nous pouvons voir que le taux de récupération n'a pas ici d'effet direct sur l'aide formelle. En outre, une augmentation du taux de subvention augmente l'aide formelle à niveau d'aide informelle h donné.

Le programme de l'enfant

L'enfant n'a d'intérêt que pour sa consommation, qui se compose du loyer perçu de son héritage et de ses revenus salariés amputés par le temps qu'il passe

à aider son aîné. On introduit donc un simple arbitrage financier entre temps travaillé et temps passé à aider. En d'autres termes, dans ce modèle simplifié, l'aide informelle n'est pas associée à un quelconque motif altruiste. Pour l'enfant, l'aide sert à « protéger » son héritage, sachant qu'elle constitue pour lui un coût d'opportunité sur le marché du travail. Sous l'hypothèse d'une fonction d'utilité log-linéaire, le programme de l'enfant est décrit par :

$$\begin{aligned} \max_h U^E &= \ln C^E & (5) \\ \text{s.c. } C^E &= r(M - pqs\psi) + w(1 - h) \\ q &= \frac{\gamma\bar{R} - \alpha h^\sigma}{1 + \gamma} \end{aligned}$$

où r est le rendement du patrimoine (la valeur de r inférieure à 1 traduit, soit une opération d'actualisation opérée par l'enfant sur un bénéfice futur – M est obtenu au décès du parent –, soit la nécessité de convertir le patrimoine en des flux revenus consommables), M le montant du patrimoine, et w le salaire de l'enfant.

Les enfants réagissent le long de la solution optimale des parents donnée par (4), ce qui nous permet d'écrire l'utilité indirecte des enfants comme :

$$U^E = \ln \left[r \left(M - ps\psi \frac{\gamma\bar{R} - \alpha h^\sigma}{1 + \gamma} \right) + w(1 - h) \right] \quad (6)$$

La condition du premier ordre déduite de l'équation (5) nous donne l'offre d'aide informelle optimale :

$$h^* = \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (7)$$

Cette expression indique que l'enfant va fournir plus d'heures d'aide quand son salaire w est plus faible, quand sa productivité α est plus grande, et quand les taux de subvention s et de récupération ψ sont élevés.

L'équilibre : la réforme comme incitation « financière » à l'aide familiale

Nous pouvons maintenant écrire les niveaux d'aide et de qualité de vie d'équilibre comme :

$$h^* = \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (E.1)$$

$$q^* = \frac{1}{1 + \gamma} \left(\gamma \frac{R}{p(1 - s)} - \alpha \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \right) \quad (E.2)$$

$$H^* = \frac{\gamma}{1 + \gamma} \left(\frac{R}{p(1 - s)} + \alpha \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \right) \quad (E.3)$$

Le passage du système actuel au système réformé conduit dans un premier temps à passer de $\psi = 0$ à $\psi > 0$. La récupération incite l'enfant à aider plus ($dh^*/d\psi \geq 0$), pour réduire le nombre d'heures d'aide formelle achetées par le parent et, par là même, réduire le montant financier récupéré lors de la succession (les enfants se substituent de fait à l'aide publique). Ce premier résultat donne l'intuition que la réforme pourrait avoir un effet positif sur le bien-être

des personnes dépendantes en créant une incitation « financière » à aider pour les enfants, plus précisément, pour l'enfant considéré dans le modèle¹.

Le taux de subvention s a le même effet sur l'enfant que le taux de récupération ($dh^*/ds \geq 0$), elle accroît l'offre d'aide informelle. Plus la subvention s est élevée, plus l'enfant aide pour protéger l'héritage. Le taux r , qui – tout en symbolisant le loyer du legs patrimonial – joue aussi le rôle d'un facteur d'escompte du temps, a une influence directe sur h l'aide informelle. Plus l'enfant anticipe un faible loyer sur son patrimoine hérité ou escompte le temps (r bas), moins il est réceptif à un mécanisme qui ampute son héritage de façon différée ; il préfère travailler pour maximiser son revenu actuel.

L'équation (E.1) montre aussi que pour des enfants à salaire élevé (w grand), la réforme a une influence plus limitée sur les décisions des agents, l'incitation créée par la récupération est atténuée. Donc comme la récupération sur héritage doit concerner les patrimoines moyens ou élevés et que l'on peut penser que la corrélation entre patrimoine et salaire des enfants est positive, il est possible que cet effet de hausse de l'aide informelle ne soit pas d'une ampleur très forte (d'autant qu'il existe dans le dispositif de l'APA une modulation de s en fonction des revenus des parents, chose que nous ne modélisons pas ici).

L'effet revenu est sans surprise positif ($dq^*/dR \geq 0$), la quantité d'aide achetée est croissante en fonction du revenu du parent. La récupération agit négativement sur le montant d'aide achetée ($dq^*/d\psi \leq 0$) ; en amputant l'héritage de l'enfant, elle le contraint à aider plus, ce qui conduit son ascendant à réduire sa demande de q (effet de substitution).

L'effet du taux de subvention sur l'aide achetée, $\partial q^*/\partial s$ est ambigu. D'une part, une augmentation de s accroît le pouvoir d'achat du parent qui lui permet d'acquérir plus d'aide formelle q . Mais, d'autre part, s (qui agit comme ψ) pousse les enfants à augmenter leur offre d'aide h ; ce qui, par ricochet, pousse les parents à acheter moins d'aide formelle. On arrive cependant à obtenir une condition suffisante pour laquelle la subvention et la demande d'aide formelle sont positivement liées (voir annexe 2), c'est-à-dire pour que le premier effet l'emporte sur le second :

$$\text{si } \sigma < \bar{\sigma}_1 \equiv s \text{ alors } \frac{\partial q^*}{\partial s} > 0 \quad (\text{C.1})$$

L'équation (C.1) montre que pour les cas où σ n'est pas trop grand, c'est-à-dire pour un rendement marginal de l'aide informelle suffisamment décroissant, la hausse du taux de subvention encourage l'achat d'aide formelle.

D'après l'équation (E.3), on établit sans hypothèse supplémentaire que

$$\frac{\partial H(q^*, h^*)}{\partial \psi} \geq 0$$

$$\frac{\partial H(q^*, h^*)}{\partial s} \geq 0$$

1. Dans le cas où il y a plusieurs enfants, l'héritage est un bien collectif auquel ils contribuent chacun individuellement par le biais de l'aide informelle. On pourrait voir se développer des comportements de passager clandestin et, dans ce cas, l'effet favorable de la récupération serait atténué. Mais des solutions coopératives sont aussi envisageables. Nous avons préféré laisser ces questions de côté, en considérant un seul enfant.

L'aide totale augmente sans ambiguïté avec la subvention s et la récupération ψ . L'ambiguïté du signe de l'aide formelle par rapport au taux de subvention s'efface devant la force de la positivité de l'aide informelle.

Impact de l'introduction de la récupération

Nous sommes en mesure de fournir une prédiction sur l'impact de l'introduction de la première phase de la réforme, à savoir l'introduction de la récupération à taux d'aide inchangée. L'objectif de cette première étape est de réduire les dépenses publiques. Nous supposons donc que le taux de subvention est maintenu à son niveau initial, \bar{s} , et que le seul changement est l'introduction de ψ . L'équilibre avant la réforme est donné par le niveau de qualité de vie $H(\bar{s}, 0)$ et celui après la réforme par $H(\bar{s}, \psi)$. Avant la réforme, l'absence d'altruisme vers les parents implique une offre d'aide informelle nulle ($h = 0$). Le passage au système réformé génère une aide informelle et une réduction de la consommation d'aide formelle puisque $dq^*/d\psi \leq 0$. La question est donc de savoir si le surcroît d'aide informelle compense la perte d'aide formelle. On obtient :

$$H(\bar{s}, 0) = \frac{\gamma}{1 + \gamma} \frac{R}{p(1 - \bar{s})}$$

$$H(\bar{s}, \psi) = H(\bar{s}, 0) + \alpha \left[\frac{rp\bar{s}\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{1-\sigma}$$

Clairement, la deuxième expression fournit un niveau de qualité de vie plus élevé, ce qui implique que – lorsqu'on suppose que les agents sont purement égoïstes – la situation des parents s'améliore avec l'introduction de la récupération¹.

Cette augmentation de la qualité de vie de la personne âgée H est le résultat de deux effets. D'un côté, la récupération augmente l'aide fournie par les enfants. D'un autre, elle affecte l'aide achetée par les parents. Nous avons vu que $dq^*/d\psi \leq 0$. L'aide formelle diminue mais pas suffisamment pour contrecarrer l'effet positif sur la qualité de vie du supplément d'aide fournie par les enfants. Parallèlement, les enfants ont un niveau d'utilité plus faible, car les revenus du travail ($w(1 - h)$) et le *log net* diminuent.

Il est important de préciser que l'effet positif sur le bien-être du parent est intrinsèquement lié à l'hypothèse que les enfants internalisent sa fonction de réponse (en terme de demande d'aide formelle), et que donc ils ajustent leur offre d'aide informelle h en fonction de la demande d'aide formelle q^* , joué par le parent, dans un jeu à la Stackelberg. Cet effet n'apparaît pas dans d'autres formes de solution du jeu non coopératif. Par exemple, dans un équilibre de Nash², l'offre de soins informels h reste inchangée, et la récupération n'a aucun effet positif sur les parents.

1. Par contre, le système avec récupération implique une réduction de l'offre de travail des enfants due à l'augmentation de h , si on introduisait explicitement l'offre de travail.

2. À l'équilibre de Nash, l'enfant n'offre aucune aide informelle. Le parent s'offre l'aide formelle maximale, $q = \frac{\gamma R}{1 + \gamma} = H$. Par conséquent, sa qualité de vie est plus faible que H^* à l'équilibre

La contrainte budgétaire de l'État

Pour formuler une prédiction sur l'impact du choix entre récupération et non-récupération (seconde phase de la réforme), nous explicitons la contrainte de budget de l'État. La contrainte de l'État est donnée par :

$$E = pq^*s(1 - \psi) \quad (8)$$

Un premier temps de la réforme consiste à réduire les ressources dévouées à l'APA E, à un niveau E'. Puis, par la suite, nous considérons l'effet des différents modes de financement en prenant comme donnée ce montant de dépenses publiques E'. Les pouvoirs publics peuvent donc choisir seulement un des deux instruments de politique (ψ, s) et doivent ajuster l'autre pour maintenir l'équilibre budgétaire. En différenciant (8), on obtient :

$$\frac{ds}{d\psi} = \frac{s}{1 - \psi} - \frac{s}{q^*} \frac{dq^*}{d\psi} \quad (9)$$

L'expression pour q^* dans (E.2) implique que

$$dq^*/d\psi = \partial q^*/\partial \psi + \partial q^*/\partial s \cdot ds/d\psi.$$

Le rapport entre les deux instruments s et ψ peut s'obtenir en différenciant (E.2) pour réécrire (9) comme :

$$\frac{ds}{d\psi} \left(1 + \frac{s}{q^*} \frac{\partial q^*}{\partial s} \right) = \frac{s}{1 - \psi} + \frac{s}{q^*} \frac{1}{1 + \gamma} \frac{\sigma}{1 - \sigma} \frac{\alpha h^\sigma}{\psi} \quad (10)$$

Si $\sigma < \bar{\sigma}_1$, alors comme vu plus haut en C1, $\partial q^*/\partial s$ et on déduit $ds/d\psi > 0$. Une augmentation du taux de récupération implique que le gouvernement peut, à dépense d'APA E constante, offrir un taux de subvention plus élevé.

Examinons alors l'impact d'un changement de (s, ψ) sur le niveau de santé. L'effet est donné par :

$$\frac{dH}{d\psi} = \frac{\partial H}{\partial s} \frac{ds}{d\psi} + \frac{\partial H}{\partial \psi} > 0 \quad (11)$$

Ainsi une augmentation du taux de récupération ψ (et donc du taux de subvention s) conduit à une amélioration de la qualité de vie de la personne âgée. *A priori*, l'État devrait alors retenir le couple de valeurs de paramètres le plus élevé possible. Encore faut-il vérifier que le choix des familles va s'orienter sur le couple le plus élevé.

de Stackelberg. Par ailleurs, comme q est maximal, il en résulte que C^P est minimal et donc l'utilité du parent à l'équilibre de Stackelberg est supérieure à celle à l'équilibre de Nash. Comme le leader n'a pas choisi, à l'équilibre de Stackelberg, le couple aide formelle-aide informelle de l'équilibre de Nash, c'est que ce couple ne maximise pas son utilité. On en déduit donc que l'équilibre de Stackelberg domine au sens de Pareto l'équilibre de Nash.

Le menu offert aux familles et le choix de système

Comme précisé plus haut, le gouvernement offre aux agents la possibilité de choisir parmi deux menus $(\underline{s}, 0)$ ou (\bar{s}, ψ) où $\bar{s} > \underline{s}$. Ces deux possibilités sont construites de manière à ce que le choix de l'une ou l'autre des options s'associe au même niveau de dépense (E') : les deux politiques doivent satisfaire la contrainte budgétaire telle qu'elle est exprimée dans l'équation (10).

Nous pouvons nous demander maintenant dans quelles circonstances les agents vont préférer l'un ou l'autre des systèmes. Nous pouvons calculer les utilités des deux types d'agent sur les deux politiques. Avec un taux de récupération positif et une subvention élevée, nous obtenons :

$$U^P(\bar{s}, \psi) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1 + \gamma)^{1 + \gamma}} + (1 + \gamma) \ln [R + \alpha h(\bar{s}, \psi)^\sigma p(1 - \bar{s})] - \gamma \ln [p(1 - \bar{s})]$$

$$U^E(\bar{s}, \psi) = \ln [rM + w - wh(\bar{s}, \psi) - r\psi p\bar{s}q(\bar{s}, \psi)]$$

Dans le cas d'un système sans récupération et avec une subvention faible, les utilités sont :

$$U^P(\underline{s}, 0) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1 + \gamma)^{1 + \gamma}} + (1 + \gamma) \ln R - \gamma \ln [p(1 - \underline{s})]$$

$$U^E(\underline{s}, 0) = \ln [rM + w]$$

Clairement, nous avons $U^P(\bar{s}, \psi) > U^P(\underline{s}, 0)$ et $U^E(\bar{s}, \psi) < U^E(\underline{s}, 0)$. Si les parents ont le pouvoir de décision, alors (\bar{s}, ψ) sera choisi car ce menu maximise sans ambiguïté leur utilité. (À ce résultat du modèle, on pourrait ajouter une réflexion hors modèle : en présence de contraintes de liquidité, la baisse du prix des soins liée à \bar{s} facilite mécaniquement l'accès aux soins.) Par contre, si ce sont les enfants qui choisissent, le menu $(\underline{s}, 0)$ sera sélectionné, et ici aussi sans ambiguïté, car ils sont égoïstes et le système de récupération les « oblige » à aider par calcul financier pour éviter une dilapidation de l'héritage.

Dans cette première section (sans altruisme descendant, ni ascendant), le résultat du choix entre les deux menus révèle qui, de l'enfant ou du parent, détient le pouvoir de décision¹ dans la famille.

1. La détention du pouvoir de décision n'est absolument pas en rapport avec la séquence des décisions dans l'équilibre de Stackelberg concernant les montants respectifs d'aide formelle et informelle. L'équilibre de Stackelberg se situe en amont, concernant la fixation des quantités q et h .

UN OBJECTIF DE TRANSFERT POST-MORTEM CHEZ LE PARENT

À présent, nous considérons un altruisme¹ du type « *warm glow* », postulé par Becker [1974] et développé, entre autres, par Andreoni [1989, 1990]. Le parent ne prend donc pas en compte dans sa fonction d'utilité le bien-être de son enfant, mais dérive de l'utilité simplement du montant du legs versé aux survivants, enfant ou parent survivant. On suppose, pour des raisons de facilité de traitement, que le parent traite ses consommations et le transfert ascendant en considérant une parfaite substitution des montants marginaux. Dans cette version très simple, on agrège donc à l'objectif de consommation du parent l'héritage qu'il laisse soit à son enfant, soit à son conjoint². Nous supposons que l'utilité du parent dépend alors de μG , où $\mu < 1$.

Le paramètre μ peut avoir deux interprétations. Si nous supposons que le parent a de l'altruisme vers son enfant, alors $\mu = \mu'(1 - \theta)$. Le paramètre μ est composé de deux éléments qui mesurent, d'un côté, le degré d'altruisme du parent vers l'enfant (μ') et, de l'autre, la partie de l'héritage que l'enfant reçoit ($1 - \theta$), qui peut ne pas être égal à 1. Si nous supposons que le parent dépendant est seul concerné par l'héritage laissé à son conjoint, alors $\mu = \theta$, où θ est la fraction de l'héritage que ce dernier reçoit. Il est même possible de supposer que le parent dépendant prend en compte l'héritage laissé aux deux ayant-droits, enfant et conjoint, en posant : $\mu = \theta + \mu'(1 - \theta)$.

Techniquement, le budget total disponible de la personne dépendante dépend maintenant du taux de récupération ; on veut voir comment varient les comportements du parent lorsque le gage patrimonial réduit directement son domaine des possibles. On s'attend par exemple à avoir une réduction de la demande d'aide formelle à cause du poids que le gage patrimonial fait peser sur l'héritage.

Dans notre analyse, nous nous focalisons d'abord sur le cas pur de l'altruisme envers l'enfant, et les implications pour le cas d'un conjoint survivant sont ensuite discutées *supra*.

L'équilibre des ménages

Le programme du parent

Le programme de maximisation des parents s'écrit :

$$\max_q U^P = \ln(C^P + \mu G) + \gamma \ln(q + \alpha h^o) \quad (12)$$

1. Il aurait aussi été intéressant de tester un impact de l'altruisme descendant « pur » – c'est-à-dire introduire la fonction d'utilité de l'enfant dans le programme du parent –, où le parent, conscient de l'arbitrage travail/aide qu'opère l'enfant, prend en compte à la fois l'impact de la récupération sur l'héritage et l'impact de l'aide informelle sur le temps de travail. Malheureusement, cette alternative n'a pas abouti, le programme restant trop compliqué à résoudre. En revanche, il est facile de montrer que l'introduction d'un altruisme du parent quant au temps d'aide que l'enfant lui consacre ne modifie pas la solution.

2. En dehors de cette hypothèse, les solutions du modèle ne sont pas calculables. On peut penser cependant que les résultats d'ambiguïté, qui sont présentés par la suite, seraient *a fortiori* amplifiés dans une version où l'agrégation des différents effets serait rendue plus complexe par la fonction d'utilité.

$$\begin{aligned} \text{s.c. } C^P &= R - pq(1 - s) \\ G &= M - pqs\psi \end{aligned}$$

et on obtient la quantité optimale d'aide formelle :

$$q = \frac{\gamma\widehat{R} - \alpha h^\sigma}{1 + \gamma} \text{ avec } \widehat{R} \equiv \frac{R + \mu M}{p(1 - s) + \mu ps\psi} \quad (13)$$

Le coût ressenti de l'achat d'aide est modifié par rapport au premier exemple, et la demande d'aide formelle dépend négativement du taux de récupération.

Le programme de l'enfant

Le programme de l'enfant est identique (au changement près du revenu parental R , dans la fonction de réaction du parent) et son programme de maximisation est décrit par :

$$\max_h U^E = \ln C^E \quad (14)$$

$$\text{s.c. } C^E = r(M - pqs\psi) + w(1 - h)$$

$$q = \frac{\gamma\widehat{R} - \alpha h^\sigma}{1 + \gamma}$$

L'enfant décide son offre d'aide sur le sentier parental ; il intègre toujours le montant d'aide formelle défini par les parents (13) pour décider du montant d'aide informelle que lui-même prodiguera. Il en résulte que la solution pour l'enfant, exprimée par (15), est quasiment inchangée. Il prend simplement en compte le fait qu'il doit partager l'héritage et donc en recevoir une part moins importante, ce qui réduit son offre d'aide par rapport à ce que nous avons vu dans l'exemple précédent.

$$h^{**} = \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (15)$$

qui est identique à l'aide h^* fournie en absence du transfert descendant (sauf si r intègre l'élément supplémentaire de la présence d'un parent survivant par rapport à l'exemple précédent, cas spécifique étudié plus loin).

L'équilibre

Nous pouvons alors calculer les niveaux d'aide et de qualité de vie d'équilibre :

$$h^{**} = \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (E.1')$$

$$q^{**} = \frac{1}{1 + \gamma} \left(\gamma \frac{R + \mu M}{p(1 - s) + \mu ps\psi} - \alpha \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \right) \quad (E.2')$$

$$H^{**} = \frac{\gamma}{1 + \gamma} \left(\frac{R + \mu M}{p(1 - s) + \mu ps\psi} + \alpha \left[\frac{rps\psi\alpha\sigma}{w(1 + \gamma)} \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \right) \quad (E.3')$$

À subvention s donnée, la demande d'aide formelle est réduite sous l'effet d'une hausse de la récupération ($\partial q / \partial \psi \leq 0$), pour deux raisons. D'abord,

la récupération ψ ampute l'héritage, ce qui conduit la personne dépendante à réduire l'achat de q . Ensuite, les enfants sont incités à donner plus de leur temps, ce qui engendre une substitution de l'aide formelle q à l'aide informelle h .

Le taux de subvention s , quant à lui, a un effet global ambigu sur l'achat d'aide formelle. Il agit, avec l'introduction d'un objectif de transfert descendant, positivement et négativement sur la demande. Il réduit tout d'abord le prix de l'aide, ce qui accroît la demande. Mais, lors de la récupération, il pèse sur l'héritage (plus le copaiement aura été faible pour la personne dépendante, plus celle-ci utilise les soins, et plus la récupération sur l'héritage sera grande). On peut, comme précédemment, déduire une condition pour laquelle la subvention a un effet positif. En dérivant q^{**} nous obtenons :

$$\text{si } \sigma < \bar{\sigma}_2 \equiv s(1 - \mu\psi) \text{ alors } \frac{\partial q^{**}}{\partial s} > 0 \quad (C.2)$$

Cette condition est plus difficile à remplir que la précédente (C1) car $\bar{\sigma}_2 > \bar{\sigma}_1$. Pour que la subvention incite à l'achat d'aide formelle, il faut que le rendement marginal de l'aide informelle soit très fortement décroissant. Ici, le motif de transfert descendant pèse sur la décision du parent-dépendant : ce dernier revoit sa demande d'aide formelle pour épargner l'héritage laissé (en proportion de μ). Cet effet s'ajoute à l'effet déjà rencontré de substitution entre les deux types d'aide ; conduisant dans certains cas ($\sigma > \bar{\sigma}_2$) à une demande qui réagirait négativement au taux de subvention $\partial q^{**}/\partial s < 0$.

Les niveaux de soins fournis

Considérons, comme dans la partie précédente, que, dans le premier temps de la réforme (réduction de E), la subvention est maintenue à son niveau initial, \bar{s} , et que le seul changement est la hausse de la récupération ψ . En calculant H^{**} , on peut analyser ces effets globalement, du point de vue de la qualité de vie des personnes âgées. On sait que la récupération joue positivement sur l'aide informelle, mais négativement sur l'aide formelle (par un effet de parent-protecteur). De ce fait, les effets de la récupération sont ambigus. Le calcul de la dérivée partielle de H par rapport à ψ ne nous permet pas de trancher en toute généralité, comme le montre l'expression :

$$\frac{\partial H^{**}}{\partial \psi} = -\frac{\gamma}{1 + \gamma} \left(\frac{(R + \mu M)\mu ps}{[p(1 - s) + \mu ps\psi]^2} - \alpha \frac{\sigma}{1 - \sigma} \frac{h^\sigma}{\psi} \right) \quad (16)$$

Cependant, on peut discuter des effets en fonction de la valeur des paramètres ; le premier terme de l'expression entre parenthèses définit la réaction du parent en terme de protection de l'objectif de transfert *post-mortem*, tandis que le second terme correspond à l'incitation pour l'enfant à aider. Si σ est très faible (interprétation possible : l'aidant informel est rapidement fatigué), l'effet de baisse de demande d'aide formelle l'emporte sur l'incitation des enfants à aider et la mise en place de la récupération engendre une perte de qualité de vie. L'effet du taux de salaire de l'enfant w est aussi de rendre la quantité décrite en (16) négative. Dans ce cas, l'aide des enfants ne compense pas l'ajustement opéré par les parents sur leurs propres consommations de soins.

La contrainte budgétaire de l'État

En repartant de la contrainte budgétaire de l'État décrite dans (9), on peut écrire :

$$\frac{ds}{d\psi} \left(1 + \frac{s}{q^*} \frac{\partial q^*}{\partial s} \right) = \frac{s}{1-\psi} + \frac{s}{q^*} \frac{1}{1+\gamma} \left[\gamma \frac{\mu ps(R + \mu M)}{(p(1-s) + \mu ps\psi)^2} + \frac{\sigma}{1-\sigma} \alpha \frac{h^\sigma}{\psi} \right] \quad (17)$$

Comme nous l'avons noté précédemment, la condition (C.2), qui assure $\partial q^*/\partial s > 0$, pourrait s'avérer difficile à remplir. En conséquence, d'après (17), il pourrait y avoir des cas extrêmes pour lesquels $ds/d\psi$ est négatif (quand $1 + s \cdot \partial q/q \cdot \partial s < 0$) (voir annexe 3 pour l'étude de ce cas). Ceci signifie que la réforme créerait un « double dividende » pour les finances publiques ; plus de récupération directe et, en même temps, moins d'achat de soins formels. L'État serait alors amené à proposer aux familles des menus du type subvention minimale/récupération maximale et subvention maximale/récupération minimale. Cependant, ce cas paraît peu réaliste, et nous retenons le cas où les deux grandeurs sont corrélées.

Le menu offert aux familles et le choix de système

Considérons maintenant la situation où les agents décident du menu qui leur procure le plus d'utilité. Sous l'hypothèse que $ds/d\psi > 0$ le choix s'opère entre $(\underline{s}, 0)$ ou (\bar{s}, ψ) où $\bar{s} > \underline{s}$. Avec un taux de récupération positif et une subvention élevée, nous avons :

$$U^P(\bar{s}, \psi) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1+\gamma)^{1+\gamma}} + (1+\gamma) \ln [R + \mu M + \alpha h^\sigma(\bar{s}, \psi) z] - \gamma \ln [p[1 - \bar{s}(1 - \mu\psi)]]$$

$$U^E(\bar{s}, \psi) = \ln [r(M - p\bar{s}\psi q(\bar{s}, \psi) + w(1 - h(\bar{s}, \psi))]$$

où $z \equiv p[1 - \bar{s}(1 - \mu\psi)]$. Dans le cas d'un système sans récupération et avec une subvention faible, les utilités sont :

$$U^P(\underline{s}, 0) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1+\gamma)^{1+\gamma}} + (1+\gamma) \ln [R + \mu M] - \gamma \ln p(1 - \underline{s})$$

$$U^E(\underline{s}, 0) = \ln [rM + w]$$

Pour que les parents continuent à choisir le couple (\bar{s}, ψ) , il faut que $U^P(\bar{s}, \psi) > U^P(\underline{s}, 0)$. Cette inégalité est satisfaite si et seulement si :

$$\left(1 + \frac{z\alpha h^\sigma(\bar{s}, \psi)}{R + \mu M} \right)^{1+\gamma} > \left(1 - \frac{\bar{s}(1 - \mu\psi) - \underline{s}}{1 - \underline{s}} \right)^\gamma \quad (18)$$

Cette inégalité nous permet de discuter les termes de l'acceptation par les parents du système avec gage patrimonial. On sait que le gage « force » les enfants à fournir de l'aide informelle. On constate que le membre de gauche de l'inégalité s'accroît nécessairement pour des valeurs élevées de α et σ (l'aide

des enfants est appréciée et productive) et des valeurs faibles de patrimoine M et de revenu parental R (parents peu argentés, donc peu capables de s'acheter de l'aide formelle), rendant l'inégalité (18) vraisemblablement vérifiée. Tous ces cas correspondent à un besoin d'aide informelle élevée et font donc pencher la balance pour le système avec gage, pour lequel les parents optent plus volontiers.

L'équation (18) implique qu'une condition suffisante pour que (\bar{s}, ψ) soit toujours choisie par le parent-dépendant est :

$$\mu\psi < \frac{\bar{s} - s}{\bar{s}} \quad (19)$$

Cette équation met en valeur un élément financier du choix du menu : à gauche de l'inégalité, on a le surcoût de la récupération pesant sur l'objectif d'héritage (le « prix payé » en terme de moindre transfert descendant) ; à droite, le gain en terme de subvention. Lorsque la hausse de la subvention permise par le gage patrimonial est forte, les parents y adhèrent. On peut montrer que cette condition est toujours vraie lorsque la réponse de l'aide formelle par rapport au taux de subvention est faible ($\partial q/\partial s \rightarrow 0$). On peut aussi montrer qu'elle est vraie quand μ est faible, ceci même dans le cas très défavorable où l'enfant est peu efficace ($\alpha \rightarrow 0$) (voir annexe 4 pour une preuve).

L'impact de la présence d'un conjoint héritier

Nous introduisons maintenant un conjoint qui n'a pas besoin d'aide mais qui n'est pas non plus en mesure d'apporter une véritable aide au conjoint dépendant. C'est l'aspect successoral qui nous intéresse exclusivement à tout autre mécanisme. En France, dans le régime de contrat de mariage majoritaire, lorsque les descendants sont communs aux deux époux, le conjoint survivant a le choix entre l'usufruit de la totalité des biens ou récupérer la valeur de son héritage θG . Les enfants reçoivent de leur côté la nue-propriété de la totalité du patrimoine ou la propriété des trois quarts de la succession ($\theta = 1/4$). La présence d'un conjoint héritier peut alors avoir un effet important sur l'équilibre parent-enfant.

Pour prendre en compte cet effet, il est possible de réinterpréter le modèle que nous venons de développer pour considérer l'altruisme du parent vers le conjoint, en supposant que $\mu = \theta$. La partie allouée à l'enfant sera $(1 - \theta)$, ce qui implique que $r = (1 - \theta)$. Le paramètre r incorpore alors une décote supplémentaire et n'est plus seulement une simple actualisation. La présence d'un conjoint agit ainsi comme une taxe sur l'héritage revenant aux enfants.

Deux effets opèrent suite à l'introduction de ce conjoint survivant :

1. D'une part, le même effet que celui introduit par l'objectif de « transfert descendant ». Dès lors que le parent-dépendant vise un transfert *post-mortem*, ses choix de consommation de soins peuvent s'ajuster à la baisse, en raison du gage patrimonial qui mord sur son utilité dérivée du legs au conjoint survivant ;
2. D'autre part, un effet sur l'aide de l'enfant, avec une possible réduction de la participation de l'enfant à l'aide domestique. On ne tient pas compte ici, dans le modèle, d'une offre informelle du conjoint, qui de toute façon rend moins nécessaire l'aide de l'enfant et affaiblit donc les mécanismes étudiés ici.

L'IMPACT DE L'ALTRUISME DE L'ENFANT ENVERS LE PARENT

À présent, considérons un monde où les enfants sont altruistes envers leurs parents dans le sens où ils retirent de l'utilité du niveau de qualité de vie H du parent-dépendant. Cette manière de concevoir l'altruisme signifie que la qualité de vie de la personne dépendante devient un « objectif final », directement constitutif des préférences de l'enfant. Les enfants ont conscience qu'ils contribuent à cet objectif en prodiguant de l'aide (Anderson *et al.* [1998] ; Checkovich *et al.* [2002], Byrne *et al.* [2009]). Cette fois, l'introduction de l'altruisme ascendant a pour but d'examiner l'effet de la réforme lorsque le niveau de subvention s à un effet ambigu sur la décision des enfants sur leur niveau d'aide informelle.

L'équilibre des ménages

Le programme des parents est le même que dans le premier exemple et nous donne (4), le niveau d'aide formelle demandé par le parent-dépendant. Il en résulte que la qualité de vie de ce dernier est décrite par (20) :

$$\tilde{H} = \frac{\gamma}{(\gamma + 1)} [\bar{R} + \alpha \tilde{h}^\sigma] \quad (20)$$

où \tilde{H} est le niveau d'aide informelle fournit par l'enfant que l'on doit déterminer. On peut alors réécrire le problème de l'enfant altruiste comme :

$$\max_h U^E = \ln C^E + \beta \ln H \quad (21)$$

$$s.c. \quad C^E = r(M - pqs\psi) + w(1 - h)$$

$$q = \frac{\gamma \bar{R} - \alpha h^\sigma}{1 + \gamma}$$

$$H = \frac{\gamma}{1 + \gamma} [\bar{R} + \alpha h^\sigma]$$

avec β le paramètre d'altruisme de l'enfant.

La condition du premier ordre issue de ce programme nous donne :

$$\bar{R} + \alpha \tilde{h}^\sigma = \alpha \beta \sigma \frac{r(M - ps\psi \tilde{q}) + w(1 - \tilde{h})}{wh^{1-\sigma} - \frac{\alpha \sigma r p}{1 + \gamma} s\psi} \quad (22)$$

On peut également écrire cette condition comme :

$$\tilde{h} = h^* \cdot \left(1 - \frac{\alpha \beta \sigma \tilde{h}^{\sigma-1} C^E}{\bar{R} + \alpha \tilde{h}^\sigma w} \right)^{-1/(1-\sigma)} \quad (23)$$

où h^* est l'aide informelle choisie en absence d'altruisme. Sous l'hypothèse d'une solution intérieure (c'est-à-dire le terme en parenthèses est compris entre 0 et 1), nous avons ici un premier résultat : $\tilde{h} > h^*$.

Nous avons établi que l'aide informelle est toujours plus grande en présence qu'en absence d'altruisme, ce qui n'est évidemment pas surprenant¹.

L'effet de la réforme

Détermination de l'effet de la réforme sur la quantité d'heures d'aide informelle fournie

On peut commencer par traiter un cas particulier, dans lequel les effets sont sans ambiguïté, afin de mettre en évidence un comportement nouveau des enfants, en terme d'offre d'aide informelle, qui n'existait pas dans le cas non altruiste.

LE CAS PARTICULIER $\psi = 0$

Considérons pour un moment le cas sans récupération ($\psi = 0$). Alors la c.p.o. (23) devient :

$$\alpha\beta\sigma\left(1 + \frac{rM}{w}\right) = h\left(\alpha(1 + \beta\sigma) + \frac{R}{p(1-s)}h^{-\sigma}\right)$$

Cette expression implique que, même sans l'incitation créée par la récupération, les enfants produisent de l'aide ($h > 0$) ; en absence d'altruisme, on aurait absence d'offre d'aide de la part de l'enfant $h = 0$.

Notons également que, sans la récupération, on a aussi : $\partial h/\partial s < 0$. Lorsqu'il y a une hausse du taux de subvention, l'enfant aide moins. Ceci provient d'un effet de substitution aide formelle/aide informelle chez l'enfant altruiste : la consommation d'aide formelle q est accrue par la baisse de son prix apparent $((1-s)p)$; la motivation altruiste chez l'enfant de fournir de l'aide informelle s'en trouve diminuée.

LE CAS GÉNÉRAL $\psi > 0$.

Écrivons maintenant la c.p.o. (23) comme :

$$V(h, s) = W(h, s, \psi, q(s, h))$$

où

$$V(h, s) \equiv \frac{R}{p(1-s)} + \alpha h^\sigma$$

$$W(h, s, \psi, q(s, h)) \equiv \alpha\beta\sigma \frac{M - ps\psi q + w(1-h)}{wh^{1-\sigma} - \frac{\alpha\sigma rp}{1+\gamma}s\psi}$$

En différentiant (voir annexe 5), on peut exprimer l'effet de la réforme sur l'offre d'aide informelle :

$$\frac{dh}{d\psi} = \frac{W_\psi}{V_h - W_h - W_q q_h} > 0 \quad (24)$$

1. Ce résultat peut être également établi pour l'équilibre de Nash. Le niveau de l'aide informelle est strictement positif, alors qu'il était nul en cas d'égoïsme de l'enfant.

$$\frac{dh}{ds} = \frac{W_s - V_s + W_q q_s}{V_h - W_h - W_q q_h}$$

En ce qui concerne l'effet de la récupération ψ sur l'aide informelle h , on obtient encore $\partial h / \partial \psi > 0$, l'introduction de la récupération, pour un niveau donné de subvention s , augmente h et par la même occasion augmente la qualité de vie H .

Pour évaluer l'impact de la subvention sur l'aide informelle h , reprenons l'expression de dh/ds dont le signe dépend du signe de $W_s - V_s + W_q q_s$. Le terme $-V_s + W_q q_s$ est négatif, alors que W_s est positif. Donc deux effets opèrent. D'une part, une augmentation du taux de subvention tend à accroître la demande d'aide formelle q , ce qui réduit l'offre d'aide informelle h (l'enfant « altruiste » réduit son offre d'aide informelle par effet de substitution). D'autre part, lorsqu'il y a récupération, l'augmentation de q coûte à l'enfant et l'incite à offrir plus d'aide pour protéger son héritage ($W_s > 0$) (l'enfant « calculateur » augmente son offre d'aide). L'effet total est alors ambigu. De fait, nous avons maintenant des enfants qui ont deux motivations d'aider : ils sont altruistes mais cherchent toujours à protéger leur héritage. Or ces deux motivations pour déterminer l'offre d'aide informelle h s'avèrent évoluer dans des sens contraires face à une hausse du taux de subvention s .

D'après (20) $d\tilde{H}/d\psi$ est du signe de $d\tilde{h}/d\psi$ et est donc positif comme nous venons de le voir. L'effet de la subvention s sur la qualité de vie \tilde{H} demeure ambigu à cause de l'ambiguïté sur l'aide informelle \tilde{h} .

Le menu offert aux familles et le choix de système

Nous l'avons noté dans la section précédente, il est peu vraisemblable que le gouvernement retienne un menu pour lequel $ds/d\psi < 0$ et donc on peut considérer que le choix offert aux familles réside entre les couples $(\underline{s}, 0)$ et (\bar{s}, ψ) . Nous comparons maintenant l'utilité des agents dans les deux cas.

En commençant par les parents, nous avons :

$$U^P(\underline{s}, 0) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1 + \gamma)^{1 + \gamma}} + (1 + \gamma) \ln [R + \alpha \underline{h}^\sigma p(1 - \underline{s})] - \gamma \ln [p(1 - \underline{s})]$$

$$U^P(\bar{s}, \psi) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1 + \gamma)^{1 + \gamma}} + (1 + \gamma) \ln [R + \alpha \bar{h}^\sigma p(1 - \bar{s})] - \gamma \ln [p(1 - \bar{s})]$$

où $\underline{h} \equiv \tilde{h}(\underline{s}, 0)$ et $\bar{h} \equiv \tilde{h}(\bar{s}, \psi)$.

Alors le système avec récupération est choisi si et seulement si :

$$\frac{R + \alpha \bar{h}^\sigma p(1 - \bar{s})}{R + \alpha \underline{h}^\sigma p(1 - \underline{s})} > \left[\frac{1 - \bar{s}}{1 - \underline{s}} \right]^{\gamma/1 + \gamma} \quad (C.3)$$

Comme le membre de droite de l'inégalité (C.3) est inférieur à 1, une condition suffisante pour avoir $U^P(\bar{s}, \psi) > U^P(\underline{s}, 0)$ est :

$$\bar{h}^\sigma (1 - \bar{s}) > \underline{h}^\sigma (1 - \underline{s}) \quad (C.3')$$

Cette expression n'est pas très éloignée de l'élasticité de l'aide informelle h au reste à charge $(1 - s)$ qui, exprimée en variation finie entre $1 - \underline{s}$ et $1 - \bar{s}$ s'écrit :

$$\frac{\bar{h} - \underline{h}}{\underline{h}} \bigg/ \frac{(1 - \bar{s}) - (1 - \underline{s})}{1 - \underline{s}}$$

Supposons que cette élasticité soit supérieure à 1, soit :

$$\frac{\bar{h}}{\underline{h}} > \frac{1 - \bar{s}}{1 - \underline{s}},$$

alors la condition (C.3') est satisfaite dans le cas où aide formelle et aide informelle sont infiniment substituables, soit $\sigma = 0$.

Dans le cas général, il faut que cette élasticité soit supérieure à 1 puisqu'on doit avoir

$$\frac{\bar{h}}{\underline{h}} > \left(\frac{1 - \bar{s}}{1 - \underline{s}} \right)^{\frac{1}{\sigma}}$$

et que $\frac{1}{\sigma} > 1$.

Le signe de l'élasticité de l'aide informelle au reste à charge est identique à celui de l'élasticité de l'aide informelle au taux d'aide (puisque l'élasticité de l'aide informelle est calculée pour une baisse du reste à charge). Nous avons établi plus haut que le signe de cette dernière élasticité était ambigu. On peut donc conclure que la condition que l'élasticité de l'aide informelle au reste à charge soit supérieure à 1 est peu vraisemblable.

Du côté des enfants, l'altruisme pourrait engendrer une décision divergente des cas précédents. L'enfant altruiste a désormais une motivation pour le système avec gage patrimonial : son concernement pour la qualité de vie du parent-dépendant. Son utilité pour chacun des systèmes s'écrit maintenant :

$$U^E(\underline{s}, 0) = \beta \ln \frac{\gamma}{(1 + \gamma)} + \beta \ln \left(\frac{R}{p(1 - \underline{s})} + \alpha \underline{h}^\sigma \right) + \ln [rM + w(1 - \underline{h})]$$

$$U^E(\bar{s}, \psi) = \beta \ln \frac{\gamma}{(1 + \gamma)} + \beta \ln \left(\frac{R}{p(1 - \bar{s})} + \alpha \bar{h}^\sigma \right) + \ln [r(M - p\bar{s}\psi\bar{q}) + w(1 - \bar{h})]$$

Alors $U^E(\bar{s}, \psi) > U^E(\underline{s}, 0)$ si et seulement si :

$$\frac{r(M - p\bar{s}\psi\bar{q}) + w(1 - \bar{h})}{rM + w(1 - \underline{h})} > \left(\frac{\frac{R}{p(1 - \underline{s})} + \alpha \underline{h}^\sigma}{\frac{R}{p(1 - \bar{s})} + \alpha \bar{h}^\sigma} \right)^\beta \quad (C.4)$$

Pour permettre l'interprétation de cette condition, considérons deux cas polaires, dans lesquels nous avons des solutions en coin.

Étude de cas particuliers

SOLUTION EN COIN $\tilde{h} = 0$

Si $\tilde{h} = 0$, l'offre d'aide informelle est nulle (ce qui peut être le cas pour de faibles valeurs de α ou pour un taux de salaire de l'enfant w élevé¹), alors (C.4) devient :

$$1 - \frac{rp\bar{s}\psi\bar{q}}{rM + w} > \left(\frac{1 - \bar{s}}{1 - \underline{s}} \right)^\beta \quad (C.4')$$

Comme l'aide formelle \bar{q} ne dépend ni du montant du patrimoine M ni du paramètre d'altruisme de l'enfant β , on voit que cette inégalité a plus de chance d'être vraie lorsque β ou M sont grands. Autrement dit, les enfants très altruistes (β grand) ont plutôt tendance à préférer le système avec récupération, favorisant de ce fait le confort de vie de leur parent plutôt que leur intérêt financier. De plus, si le patrimoine a une forte valeur (M grand), alors les enfants préféreront aussi le couple (\bar{s}, ψ) . Dans cette configuration, en effet, l'enfant compare sa perte monétaire ($\psi p \bar{s} \bar{q}$) avec le niveau d'utilité donné par sa richesse totale ($rM + w$), sachant que l'utilité marginale de cette dernière est amoindrie par le haut niveau de patrimoine (autrement dit, les pertes sur la récupération, perçues avec un rendement marginal décroissant, sont rendues négligeables).

Rappelons que nous sommes dans un cas où l'enfant altruiste ne prodigue pas d'aide informelle. Mais l'enfant altruiste retire de l'utilité à voir la qualité de vie de son parent améliorée et cherche donc à y contribuer par un autre moyen que l'aide informelle. Il choisit alors le système avec récupération, système qui lui coûte en héritage mais qui satisfait son désir de participer à la formation de H la qualité de vie de la personne âgée. En quelque sorte, il réalise un transfert monétaire ascendant en acceptant une amputation d'une part de son héritage, part qui est (re)versée au parent en une subvention à l'achat d'aide formelle.

SOLUTION EN COIN $\tilde{h} = 1$

L'autre solution en coin est le cas où l'enfant consacre tout son temps à la production d'aide ($\tilde{h} = 1$). Ce cas peut se produire lorsque α est très grand (le parent-dépendant apprécie beaucoup l'aide informelle) ou quand le salaire de l'enfant w est faible. Si la qualité de l'aide informelle est très supérieure à celle de l'aide formelle, l'enfant a alors une motivation altruiste à prodiguer davantage d'aide (amélioration de la qualité de vie) mais aussi une motivation financière puisque le nombre d'heures complémentaires à acheter d'aide formelle est réduit (ce qui allège la récupération). De plus, si le coût d'opportunité de l'enfant sur le marché du travail est faible, alors il peut avoir intérêt à aider le plus possible substituant ainsi revenu du patrimoine à revenu salarié.

Voyons à présent dans quel contexte les enfants du type décrit ci-dessus vont choisir le système avec récupération. La condition (C.4) donne à présent :

$$1 - \frac{p\bar{s}\psi\bar{q}}{M} > \left(\frac{1 - \bar{s}R + \alpha p(1 - \underline{s})}{1 - \underline{s}R + \alpha p(1 - \bar{s})} \right)^\beta \quad (C.4'')$$

1. Soit l'aide à l'enfant prodiguée est de faible qualité (α faible), soit son coût d'opportunité sur le marché du travail est très important (w élevé), sans doute la caractéristique par laquelle les familles ont la plus grande chance de se distinguer.

Ici encore, le montant du patrimoine et le niveau d'altruisme vont déterminer le système préféré : on voit toujours que plus l'enfant est altruiste (β grand), plus il est vraisemblable que la condition (C.4), pour laquelle le gage est choisi, soit vérifiée.

Dans ce cas, on montre donc que les enfants peuvent également adhérer au gage patrimonial, chose qui était totalement impossible dans les sections précédentes (sans altruisme ascendant).

CONCLUSION

Nous avons développé un modèle théorique de décision familiale, avec transferts intergénérationnels, qui tente de rendre compte des enjeux mis en œuvre pour les familles lors de l'introduction du gage patrimonial dans la prise en charge de la dépendance. Ici, seule est abordée la question du montant d'aide fournie formelle ou informelle et donc par là même de la qualité de vie du parent-dépendant, à l'exclusion de toute considération redistributive selon le niveau de vie du parent-dépendant. La structure du modèle permet de distinguer les raisons pour lesquelles les familles pourraient réagir et modifier la provision totale d'aide face à cette réforme. Le modèle suppose que les enfants fixent leur niveau d'aide et les parents adaptent en conséquence leur consommation d'aide formelle, selon une fonction de réaction que les enfants connaissent. Nous intégrons au modèle un écart d'efficacité entre les deux types d'aide (formelle et informelle) ainsi qu'un coût d'opportunité sur le marché du travail pour les aidants informels. Un des principaux résultats de ce modèle réside dans le fait que la réforme envisagée par les pouvoirs publics modifie les incitations financières à l'aide informelle : le gage patrimonial incite les enfants à aider plus ; ceci dans la structure de jeu décrite, dans laquelle l'enfant est leader et cherche à protéger son héritage. On voit dans la version la plus simple du modèle, et sous réserve que le gage est bien introduit à taux de subvention constant, que l'aide globale reçue par la personne dépendante (« qualité de vie ») est plus importante. On a également montré que le choix entre les deux menus proposés par l'État aux familles, à savoir une récupération nulle pour une subvention réduite ou une récupération positive pour une subvention maximale, est en fait un mécanisme de révélation du pouvoir de décision entre les membres de la famille.

Les variantes où sont introduites différentes formes d'altruisme (descendant et ascendant) portent néanmoins le message d'une réforme qui s'avère nettement plus ambiguë. Lorsque les parents ont une réticence à amputer leur héritage (altruisme descendant), la condition pour que le gage se solde par une augmentation de la qualité de vie globale est plus difficile à remplir. On sait seulement que le gage modifie la composition de l'aide en faveur de l'informel, avec le risque d'une perte de qualité de vie. Lorsque ce sont les enfants qui sont altruistes, le gage patrimonial suscite toujours un supplément d'aide informelle, mais l'effet de la réforme sur la qualité de vie de la personne âgé devient ambigu par, cette fois, sa possible conséquence sur le taux de subvention : dans les familles où le menu « récupération nulle / subvention réduite » serait choisi, la baisse du taux de subvention peut provoquer une perte de qualité de vie des parents. Dans ces variantes du modèle, il est difficile d'anticiper en toute généralité quel sera le

menu choisi ; cela dépend des paramètres. Enfin, dès que l'altruisme existe, le choix du menu ne permet pas toujours de remonter à l'identité de celui qui fait le choix ; la propriété de révélation du pouvoir de décision disparaît.

Nous obtenons, au bout du compte, des résultats d'« ambiguïtés » quant aux conséquences d'un gage patrimonial sur l'APA, chose qui pourrait décevoir. Un élément serait de faire valoir que ce sont les premiers travaux qui se consacrent à cette question d'un gage patrimonial sur une subvention publique et qu'ils ont donc nécessairement un aspect exploratoire. Un second élément à faire valoir serait qu'on peut cependant retenir un enseignement assez clair des travaux présentés ici. Ils montrent qu'un gage patrimonial portant sur l'APA, parce qu'il bouleverse le jeu des relations intrafamiliales nouées autour de la prise en charge de la dépendance de la personne âgée, est nécessairement porteur d'effets complexes : l'appauvrissement des enfants au moment de la succession (qui est l'effet premier d'une récupération) peut se retrouver soit en un effet positif (par « calcul financier égoïste » visant à préserver l'héritage), soit en un effet négatif pour la qualité de vie des parents (dès lors qu'on introduit un altruisme parent-enfant ou enfant-parent, et des transferts intergénérationnels). Le tableau ci-après donne une synthèse des résultats. Ceci est obtenu pour des formulations extrêmement simples des relations et il est très probable que ces ambiguïtés persistent dès que le modèle est plus complexe. Enfin, le point le plus important est un résultat *a contrario* : il semble difficile d'obtenir, au moins dans le cadre d'un modèle simple, un effet unilatéralement négatif de la réforme sur la qualité de vie des parents, résultat qui n'était pas complètement évident à anticiper. Ce résultat serait évidemment à confirmer dans des modèles plus complexes.

Le problème principal rencontré au cours de cette modélisation a été de définir une forme de fonction de production de la « qualité de vie en santé » qui permette sa résolution, sans lui enlever de caractéristiques fondamentales telles que l'endogénéité des deux types d'aides ou encore leur complémentarité ; il faut en outre s'assurer que le sens des principaux résultats ne dépend pas de la forme de la fonction. Il nous semble que la fonction proposée permet de capturer l'essentiel des phénomènes, sans perdre en généralité.

Parmi les imperfections du modèle, le taux de salaire des enfants est introduit d'une manière un peu trop simpliste. Bien qu'intégré dans le modèle, on considère l'effet du salaire des aidants comme étant linéaire sans étudier de cas seuil comme dans le modèle de Pestieau et Sato [2008]. Or, quand les revenus des enfants augmentent, l'aide en temps et l'aide en argent deviennent des substituts (Zissimopoulos [2001] ; Bonsang [2007]). Les enfants à salaire élevé ont tendance à transférer de l'argent à leurs parents, plutôt que du temps, contrairement aux enfants à bas salaire (Sloan, Zhang *et al.* [2002]). D'un certain point de vue, on peut néanmoins considérer que, lorsque l'enfant opte pour le système avec récupération (choix de système de l'enfant altruiste, solution en coin $h = 0$), on assiste très exactement à ce phénomène : l'enfant sacrifie du revenu (hérité), pour faire gagner de l'aide formelle à son parent-dépendant.

Concernant l'offre de travail des enfants, au plan macroéconomique il y a d'autres enjeux pour les finances publiques que nous avons renoncés à prendre en compte dans notre modèle : 1) le secteur des soins à domicile perd des emplois quand la demande d'aide s'ajuste à la baisse ; 2) les pertes de productivité des aidants familiaux se retrouvent aussi en négatif dans les cotisations et impôts portant sur le travail.

Un autre effet qu'il resterait à modéliser est que le taux de subvention (s) est en réalité modulé selon les revenus des parents, d'après un barème légal. Pour des raisons de simplicité, nous n'avons pas explicitement modélisé cet état de fait (le parent et l'enfant sont génériques et peuvent appartenir à différentes couches sociales, simplement le taux s de départ sera différent). Dès lors qu'il y a corrélation entre revenu des parents, revenus des enfants et subvention (s corrélation négative), le mécanisme mis en évidence est encore atténué pour les plus riches. Dans le même esprit, une autre imperfection du modèle réside dans l'absence de prise en compte des « planchers » sur le montant de la succession taxable et des « plafonds » sur le gage patrimonial. Ces différents aspects ont des conséquences sur le caractère plus ou moins redistributif du gage ; nous comptons explorer cet aspect dans des travaux futurs.

Nous n'introduisons pas non plus la possibilité pour les parents de souscrire à une assurance dépendance privée contrairement aux travaux théoriques antérieurs (Pauly [1996] ; Zweifel et Strüwe [1998] ; Mellor [2001] ; Jousten, Lipszyc *et al.* [2005] ; Pestieau et Sato [2008]). Ceci pourrait aussi constituer une extension future de notre modèle, car une autre piste de réforme envisagée par les pouvoirs publics serait que l'État subventionne la souscription à ce type d'assurance. Une autre sophistication de cette version serait d'intégrer le patrimoine dans la fonction de production d'aide. En effet, il est vraisemblable que les maisons à valeur élevée disposent d'une architecture (ex. : villa de plain-pied) ou d'aménagements intérieurs (ex. : salle de bains aménagée) facilitant les activités du quotidien (rendant la dépendance moins contraignante et donc facilitant la production d'aide), toutes choses égales par ailleurs. Enfin, les cas de cohabitation, qui en pratique modifient nettement le temps que l'enfant passe avec son parent, ne sont pas pris en compte ici.

Tableau récapitulatif des résultats

	Absence d'altruisme	Transfert <i>post-mortem</i> chez le parent	Altruisme de l'enfant envers le parent
Effet de la récupération	positif	Ambigu	Positif
Effet de la subvention	Positif	Almbigu	Ambigu
Le parent choisit le taux maximal d'aide et la récupération	Oui	Oui si la différence de taux d'aide dépasse la désutilité de la récupération pour le parent	Peu plausible
L'enfant choisit le taux maximal d'aide et la récupération	Non	Non	Possible

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGARWAL S., J. DRISCOLL X. GABAIX et LAIBSON D. [2009], « The Age of Reason: Financial Decisions over the Life-Cycle with Implications for Regulation Brookings Papers on Economic Activity », automne, p. 51-117.
- ANDERSON S., J. GOEREE et HOLT C.A [1998], « A theoretical analysis of altruism and decision error in public goods games », *Journal of Public Economics*, 70 (2), p. 297-323.
- ANDREONI J. [1989], « Giving with impure altruism: Applications to charity and Ricardian equivalence », *Journal of Political Economy*, 97 (6), p. 1447-1458.
- ANDREONI J. [1990], « Impure altruism and donations to public goods: A theory of warm glow giving », *Economic Journal*, 100 (401), p. 464-477.
- ARRONDEL L. et MASSON A. [2002], « Altruism, exchange or indirect reciprocity: what do the data on family transfers show? », dans S. C. KOLM et J. M. YTHIER (eds), *Handbook on the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity*, North-Holland, Elsevier, p. 971-1053.
- BECKER G. S. [1974], « A theory of social interactions », *Journal of Political Economy*, 82 (6), p. 1063-1093.
- BERNHEIM B. D., SHLEIFER A., et SUMMERS L.H. [1985], « The strategic bequest motive » *Journal of Political Economy*, 93 (6), p. 1045-1076.
- BONSANG E. [2007], « How do middle-aged children allocate time and money transfers to their older parents in Europe? », *Empirica*, 34 (2), p. 171-188.
- BYRNE D., GOEREE M.S., HIEDEMANN B. et STERN S. [2009], « Formal Home Health Care, Informal Care, and Family Decision Making », *International Economic Review*, 50 (4), p. 1205-1242.
- CHECKOVICH T.J. et STERN S. [2002], « Shared caregiving responsibilities of adult siblings with elderly parents », *Journal of Human Resources*, 37 (3), p. 441-478.
- ENGERS M. et STERN S. [2002], « Long-term care and family bargaining », *International Economic Review*, 43 (1), p. 73-114.
- HIEDEMANN B. et STERN S. [1999], « Strategic play among family members when making long-term care decisions », *Journal of Economic Behavior & Organization*, 40 (1), p. 29-57.
- HOERGER T. J., PICONE G. A., et SLOAN F. [1996], « Public subsidies, private provision of care and living arrangements of the elderly », *The Review of Economics and Statistics*, 78 (3), p. 428-440.
- JELLAL M. et WOLFF F.C. [2002], « Aides aux parents âgés et allocation intra-familiale », *Revue économique*, 53 (4), p. 863-885.
- JOUSTEN A., LIPSZYC B., MARCHAND M. et PESTIEAU P. [2003], « Long-term care insurance and optimal taxation for altruistic children », *CORE Discussion Paper* n° 2003/63.
- JOUSTEN A., LIPSZYC B., MARCHAND M. et PESTIEAU P. [2005], « Long-term care insurance and optimal taxation for altruistic children », *FinanzArchiv*, 61 (1), p. 1-18.
- KOTLIKOFF, L. et MORRIS J. [1990], « Why Don't the Elderly Live with Their Children? A New Look », dans D. WISE (ed.), *Issues in the Economics of Aging*, Chicago, University of Chicago Press, p. 149-169.
- LAFERRÈRE A. et WOLFF F. C. [2006], « Microeconomic models of family transfers », dans S. C. KOLM et J. M. YTHIER (eds), *Handbook on the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity*, North-Holland, Elsevier, p. 889-969.
- MELLOR J.M. [2001], « Long-term care and nursing home coverage: are adult children substitutes for insurance policies? », *Journal of Health Economics*, 20 (4), p. 527-547.
- PARAPONARIS A., DAVIN B. et VERGER P. [2011], « Formal and informal care for disabled elderly living in the community: an appraisal of French care composition and costs », *The European Journal of Health Economics* (en ligne).
- PAULY M. [1990], « The rational nonpurchase of long-term care insurance », *Journal of Political Economy*, 98 (1), p. 154-168.

- PAULY M. V. [1996], « Almost optimal social insurance for long-term care », *Developments in Health Economics and Public Policy*, 5, p. 307-329.
- PESTIEAU P. et SATO M. [2006], « Long Term Care: The State and the Family », *Annals of Economics and Statistics / Annales d'Économie et de Statistique*, 83/84, numéro spécial « Health - Insurance - Equity », p. 151-166.
- PESTIEAU P. et SATO M. [2008], « Long-Term Care: the State, the Market and the Family », *Economica*, 75 (299), p. 435-454.
- PEZZIN L. E. et SCHONE B. S. [1997], « The allocation of resources in intergenerational households: adult children and their elderly parents », *The American Economic Review*, 87 (2), p. 460-464.
- PEZZIN L.E., POLLAK R.A., et SCHONE B. S. [2007], « Efficiency in family bargaining: living arrangements and caregiving decisions of adult children and disabled elderly parents », *CESifo Economic Studies*, 53 (1), p. 69-96.
- PEZZIN L. E. et SCHONE B. S. [1999], « Intergenerational household formation, female labor supply and informal caregiving: a bargaining approach », *The Journal of Human Resources*, 34 (3), p. 475-503.
- SLOAN F. A., PICONE G. A. et HOERGER T.J. [1997], « The supply of children's time to disabled elderly parents », *Economic Inquiry*, 35 (2), p. 295-308.
- SLOAN F. A. et ZHANG H. H. [2002], « Upstream intergenerational transfers », *Southern Economic Journal*, 69 (2), p. 363-380.
- ZISSIMOPOULOS J. M. [2001], « Resource Transfers to the Elderly: Do Adult Children Substitute Financial Transfers for Time Transfers? », *Santa Monica Working Paper DRU-2542*.
- ZWEIFEL P. et STRÜWE W. [1998], « Long-term care insurance in a two-generation model », *Journal of Risk and Insurance*, 65 (1), p. 13-32.
- WILLIS R. J. [1999], « A Theory of Out-of-Wedlock Childbearing », *The Journal of Political Economy*, 107 (6), p. 33-64.

ANNEXES

A 1. UNE REVUE DE LITTÉRATURE SUR L'ÉCONOMIE DE LA DÉPENDANCE, MODÈLES THÉORIQUES

Il existe une grande diversité de modèles théoriques qui s'intéressent à la prise en charge de la dépendance¹. Il s'agit en effet d'un sujet complexe et un unique modèle peut difficilement capturer toutes les dimensions du problème. Dans la plupart des travaux, l'enfant porte assistance à son parent en lui prodiguant de l'aide informelle, c'est-à-dire en leur transférant du temps². Dans certaines études, les enfants peuvent également financer une aide privée³. Ces transferts sont généralement intégrés dans la contrainte de budget de l'agent, que l'aide soit en argent ou en nature car, en effet, le temps passé à aider peut occasionner une perte de revenu pour l'aidant. La littérature suggère qu'un arbitrage entre le temps de travail et le temps d'aide a lieu du côté de l'enfant pour qui aider représente

1. Une littérature empirique existe (mais n'est pas l'objet de cette revue). Citons notamment pour la France l'article récent de Paraponaris *et al.* [2011]).

2. Voir Hoerger *et al.* [1996] ; Pezzin et Shone [1997 et 1999] ; Sloan *et al.* [1997] ; Engers et Stern [1998 et 2002] ; Hiedemann et Stern [1999] ; Checkovich et Stern [2002] ; Pezzin *et al.* [2007] ; Byrne [2009] ; Pauly [1990] ; Zweifel et Struwe [1998] ; Pestieau et Sato [2006 et 2008].

3. Voir Pezzin et Shone [1997 et 1999] ; Sloan *et al.* [1997] ; Engers et Stern [1998 et 2002] ; Hiedemann et Stern [1999] ; Byrne [2009] ; Pestieau et Sato [2006 et 2008].

un coût d'opportunité sur le marché du travail¹. Dans Pezzin et Shone [1997, 1999] par exemple, la contrainte budgétaire de la fille intègre une contrainte temporelle : les temps de loisir, de travail et d'aide informelle sont monétisés ; la valeur unitaire du temps correspond dans les trois cas au taux de salaire de l'enfant. Par contre, dans l'article de Zweifel [1998], la valeur unitaire de l'aide informelle est égale à celle de l'aide formelle, et non au taux de salaire de l'aidant comme c'est le cas d'habitude dans les modèles.

L'aide familiale a donc un coût implicite pour celui qui la prodigue, et en conséquence on peut imaginer que les personnes aidées sont susceptibles de compenser financièrement cette perte de revenu. Certains modèles intègrent des transferts financiers du parent vers l'enfant, transferts dont le but *in fine* est d'inciter l'enfant à aider davantage (Sloan *et al.* [1997] ; Zweifel [1998] ; Pestieau et Sato [2006, 2008]). L'héritage laissée par la personne âgée peut aussi avoir un impact sur les décisions des aidants : il peut être amputé par l'achat d'aide formelle ou constituer un point de menace et accroître le pouvoir de décision de la personne âgée (Bernheim [1985] ; Pauly [1990]).

Les questions de lieu de résidence des parents dépendants sont aussi à l'étude dans cette littérature. Le choix du lieu a en effet des conséquences en termes d'allocation des ressources et en termes de niveau et de la qualité de l'aide qu'ils reçoivent. Soit ils vivent dans leur propre logement et bénéficient d'aide formelle et d'aide informelle, soit ils vivent en cohabitation avec un de leurs enfants, soit ils vivent en maison de retraite. Dans cette étude, nous faisons l'hypothèse que les deux parties vivent séparément. Néanmoins, nous étudions un cas où la personne dépendante vit avec un conjoint : leurs préférences sont jointes mais le conjoint ne peut pas apporter d'aide.

La séquence de jeu et le type de préférences sont aussi des éléments clés de la modélisation des interactions intrafamiliales. Dans les modèles de théorie des jeux, c'est-à-dire dans les modèles qui supposent que les préférences des membres de la famille ne sont pas jointes, les joueurs peuvent avoir des comportements stratégiques ou favoriser la négociation, coopérer entre eux ou non, établir des coalitions, ou encore se départager en fonction de règles de partage basées sur la notion de pouvoir de décision. La relation parent-enfant prend souvent la forme d'un jeu coopératif avec équilibre de Nash². Les travaux de Kotlikoff et Morris [1990] et Sloan *et al.* [1997] se distinguent, leurs modèles sont non coopératifs et intègrent des règles de partage. Les exceptions concernent également certains travaux dédiés aux mécanismes d'assurance – contrat assurantiel privé³ ou legs aux enfants⁴ – qui utilisent des modèles principal-agent. Dans ces modèles, le parent joue alors le rôle de principal et doit décider de son assurance dépendance avant la survenue de cette dernière. Il anticipe les décisions de son enfant (l'agent), prises dans un second temps, sans incertitude pour ce dernier.

A 2. CONDITION SUFFISANTE POUR QUE $\partial q/\partial s > 0$ (cas en absence d'altruisme)

Nous dérivons une condition suffisante pour que $\partial q/\partial s > 0$ à partir de la solution d'équilibre des parents (E.2'). En différenciant q^{**} , nous avons :

$$\begin{aligned} \frac{\partial q}{\partial s} &= \frac{1}{(1+\gamma)} \left(\frac{\gamma(R+\mu M)(1-\mu\psi)}{p(1-s(1-\mu\psi))^2} - \frac{\sigma}{1-\sigma} \alpha \frac{1}{s} h^\sigma \right) \\ &= \frac{1}{(1+\gamma)} \frac{(1-\mu\psi)}{s(1-\mu\psi)} \left(\frac{\gamma(R+\mu M)}{p(1-s(1-\mu\psi))} - \frac{1-s(1-\mu\psi)}{s(1-\mu\psi)} \frac{\sigma}{1-\sigma} \alpha h^\sigma \right) \end{aligned} \quad (A.1)$$

1. Voir Hoerger *et al.* [1996] ; Pezzin et Shone [1997 et 1999] ; Sloan *et al.* [1997] ; Byrne [2009] ; Pestieau et Sato [2006 et 2008].

2. Voir Pezzin et Shone [1997, 1999] ; Pauly [1990] ; Byrne *et al.* [2009] ; Kotlikoff et Morris [1990].

3. Voir Zweifel [1998] ; Pestieau [2008].

4. Voir Pestieau [2006].

Maintenant, revenons à (E.2') qui nous dit que, pour une solution intérieure, l'achat d'aide formelle doit être non nulle (c'est-à-dire strictement positif dans notre cas). Ceci s'exprime :

$$q > 0 \iff \frac{\gamma(R + \mu M)}{p(1 - s(1 - \mu\psi))} - \alpha h^\sigma > 0.$$

Donc, une condition suffisante pour $\partial q/\partial s > 0$ est :

$$\frac{1 - s(1 - \mu\psi)}{s(1 - \mu\psi)} \frac{\sigma}{1 - \sigma} < 1$$

qui peut se réécrire comme $\sigma > s(1 - \mu\psi)$. Une condition équivalente peut-être obtenue pour q^* à partir de (4). Nous pouvons donc écrire :

$$\begin{aligned} \text{si } \sigma > \bar{\sigma}_1 \equiv s &\implies \frac{\partial q^*}{\partial s} > 0 \\ \text{si } \sigma > \bar{\sigma}_2 \equiv s(1 - \mu\psi) &\implies \frac{\partial q^*}{\partial s} > 0 \end{aligned}$$

A 3. LE CAS $\partial s/\partial \psi < 0$ (cas avec altruisme descendant)

Le cas $\partial s/\partial \psi < 0$ conduirait les familles à choisir entre une subvention élevée sans récupération ($\bar{s}, 0$) et une subvention faible avec récupération (\underline{s}, ψ) où $\bar{s} > \underline{s}$. Cette configuration semble, d'un point de vue « politique », difficile à soutenir. Cependant, ce menu est possible théoriquement. La condition qui assure $ds/d\psi > 0$ est plus difficile à remplir dans le modèle avec altruisme vers l'enfant ou le conjoint héritier. Les héritiers, conjoint et enfant, font pression sur la demande d'aide formelle du parent-dépendant. Lorsque le taux de subvention, composante du coût de la récupération pour les héritiers, augmente, le parent-dépendant est poussé à réduire sa demande pour épargner l'héritage du conjoint et à cause du surplus d'aide informelle reçue. La contrainte budgétaire du gouvernement, qui tient compte des variations de q par rapport à s , peut alors, dans certains cas, s'équilibrer lorsque $ds/d\psi < 0$.

Nous proposons, dans cette annexe, de comparer les utilités des agents pour chacun des couples (\underline{s}, ψ) et ($\bar{s}, 0$).

Avec un taux de récupération positif et une subvention faible, nous avons pour chaque membre de la famille :

$$U^P(\underline{s}, \psi) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1 + \gamma)^{1 + \gamma}} + (1 + \gamma) \ln(R + \mu M + \alpha h^\sigma p(1 - \underline{s}(1 - \mu\psi))) - \gamma \ln(p[1 - \underline{s}(1 - \mu\psi)])$$

$$U^E(\underline{s}, \psi) = \ln[r(M - ps\psi q(s, \psi)) + w(1 - h(s, \psi))]$$

Dans le cas d'un système sans récupération et avec une subvention élevée, les utilités sont :

$$U^P(\bar{s}, 0) = \ln \frac{\gamma^\gamma}{(1 + \gamma)^{1 + \gamma}} + (1 + \gamma) \ln[R + \mu M] + \gamma \ln(p(1 - \bar{s}))$$

$$U^E(\bar{s}, 0) = \ln[rM + w]$$

et le niveau d'aide formelle achetée dans chacun des cas est donné par :

$$q(\underline{s}, \psi) = \frac{1}{(1 + \gamma)} \left(\gamma \frac{R + \mu M}{p[1 - \underline{s}(1 - \mu\psi)]} - \alpha h^\sigma(\underline{s}, \psi) \right)$$

$$q(\bar{s}, 0) = \frac{1}{(1 + \gamma)} \left(\gamma \frac{R + \mu M}{p(1 - \bar{s})} \right)$$

On a $\bar{s} > \underline{s}(1 - \mu\psi)$: le coût global de l'aide formelle (en tenant compte du poids de la récupération pour le conjoint) est moindre avec une subvention élevée. Ceci entraîne automatiquement $q(\bar{s}, 0) > q(\underline{s}, \psi)$: la contrainte budgétaire du parent-dépendant l'incite à choisir $(\bar{s}, 0)$. Par contre, du point de vue de sa qualité de vie, les effets sont ambigus. Le couple (\underline{s}, ψ) lui permet d'obtenir de l'aide informelle de la part de l'enfant, mais réduit le niveau d'aide formelle.

L'enfant, qui n'est pas altruiste, choisit systématiquement le système sans récupération.

A 4. PREUVES POUR LES CAS PARTICULIERS ÉTUDIÉS
DANS LE CAS AVEC ALTRUISME DESCENDANT

Dans cet exemple, il est affirmé que la condition (19), qui assure le choix du système avec récupération de la part du parent-dépendant, est toujours vraie pour deux cas particuliers, $\partial q/\partial s \rightarrow 0$ et $\alpha \rightarrow 0$. Cette annexe donne les preuves pour ces résultats.

1. Cas $\partial q/\partial s \rightarrow 0$. Si $\partial q/\partial s = 0$ alors l'expression (9) qui donne l'équilibre budgétaire du gouvernement devient implique $ds = s/(1 - \psi)sd\psi$, que dans le cas d'un changement discret est :

$$\frac{\bar{s} - \underline{s}}{\underline{s}} = \frac{\psi}{1 - \psi}$$

Alors la condition (suffisante) (19) devient $\mu(1 - \psi) < 1$, ce qui est toujours vrai puisque, par hypothèse, chacun des paramètres de l'expression de gauche est inférieur à 1.

2. Cas $\alpha \rightarrow 0$. Si $\alpha = 0$ alors

$$q^{**} = \frac{\gamma}{(1 + \gamma)} \frac{R + \mu M}{p(1 - s) + \mu ps\psi} \quad (\text{A.2})$$

Maintenant, revenons sur la contrainte budgétaire du gouvernement. En remplaçant (A.2) dans (8), on obtient :

$$E = (1 - \psi)ps \frac{\gamma}{(1 + \gamma)} \frac{R + \mu M}{p(1 - s) + \mu ps\psi} \quad (\text{A.3})$$

L'équilibre du gouvernement permet d'évaluer \underline{s} et \bar{s} comme suit. Pour le couple $(\underline{s}, 0)$, (A.3) nous donne :

$$\underline{s} = \frac{E(1 + \gamma)}{E(1 + \gamma) + (R + \mu M)\gamma} \quad (\text{A.4})$$

Pour le couple (\bar{s}, ψ) , (A.3) nous donne :

$$\bar{s} = \frac{E(1 + \gamma)}{E(1 + \gamma)(1 - \mu\psi) + (R + \mu M)\gamma(1 - \psi)} \quad (\text{A.5})$$

Donc on peut réécrire (19) en se servant de (A.4) et (A.5) :

$$\mu\psi < \frac{\bar{s} - \underline{s}}{\underline{s}} = \mu\psi \frac{E(1 + \gamma) + \gamma(R/\mu + M)}{E(1 + \gamma) + \gamma(R + \mu M)}$$

La condition (19) est maintenant équivalente à $\mu < 1$, qui est toujours satisfaite.

A 5. PREUVE DU SIGNE DE $dh/d\psi$ (cas avec altruisme ascendant)

Dans cet exemple, on évalue l'effet de la récupération sur l'offre d'aide informelle. On cherche alors à signer $dh/d\psi$ où

$$\frac{dh}{d\psi} = \frac{W_\psi}{V_h - W_h - W_q q_h}$$

Pour faciliter l'analyse, posons

$$a_1 = \frac{\alpha\sigma rps}{1 + \gamma} \text{ et } a_2 = rpsq \tag{A.6}$$

ce qui nous permet de réécrire $W(h, s, \psi, q(s, h))$ comme

$$W(h, s, \psi, q(s, h)) \equiv \alpha\beta\sigma \frac{rM - a_2\psi + w(1-h)}{wh^{1-\sigma} - a_1\psi} \tag{A.7}$$

1. Preuve pour les signes de W_ψ et W_s .

En différenciant (A.7) par rapport à ψ , on a :

$$W_\psi = \frac{\alpha\beta\sigma a_1}{wh^{1-\sigma} - a_1\psi} \left[\frac{[rM - a_2\psi + w(1-h)]}{[wh^{1-\sigma} - a_1\psi]} - \frac{a_2}{a_1} \right]$$

Le signe de W_ψ dépend du signe du dernier terme. Ainsi, en utilisant les expressions pour a_1 et a_2 , nous avons que $W_\psi > 0$ si et seulement si

$$\frac{\beta\alpha\sigma}{1 + \gamma} \frac{[rM - a_2\psi + w(1-h)]}{[wh^{1-\sigma} - a_1\psi]} > \beta q \tag{A.8}$$

Reprenons à présent la c.p.o. de l'enfant altruiste (22) qui nous donne avec les notations décrites par (A.6) :

$$\bar{R} + \alpha h^\sigma = \alpha\beta\sigma \frac{rM - a_2\psi + w(1-h)}{wh^{1-\sigma} - a_1\psi} \tag{A.9}$$

En remplaçant (A.9) et en utilisant le fait que $\gamma(\bar{R} + \alpha h^\sigma)/(1 + \gamma) = H \equiv q + \alpha h^\sigma$ l'inégalité (A.8) devient :

$$q + \alpha h^\sigma \geq \gamma\beta q \tag{A.10}$$

On voit que si $\gamma\beta \leq 1$ alors $H \geq q \geq \gamma\beta q$ et (A.10) est vérifiée. Donc, dans ce cas, $W_\psi > 0$.

Par le même raisonnement, on peut montrer que $W_\psi > 0$.

1. Preuve pour $W_h + W_q q_h < 0$.

En différenciant W , nous avons :

$$W_h = \frac{\alpha\beta\sigma}{(wh^{1-\sigma} - a_1\psi)^2} [w(wh^{1-\sigma} - a_1\psi) + (1 - \sigma)wh^{-\sigma}(rM + w(1-h) - a_2\psi)]$$

$$W_q = -\frac{\alpha\beta\sigma rps\psi}{(wh^{1-\sigma} - a_1\psi)}$$

$$q_h = -\frac{\alpha\sigma}{1 + \gamma} h^{\sigma-1}$$

Donc

$$W_h + W_q q_h = -\frac{\alpha\beta\sigma}{(wh^{1-\sigma} - a_1\psi)^2} [(1 - \sigma)wh^{-\sigma}(r(M - pqs\psi) + w(1-h)) + (wh^{1-\sigma} - a_1\psi)^2(h^{\sigma-1})] < 0$$