

La nouvelle version du modèle de microsimulation dynamique Destinie

D. Blanchet, S. Buffeteau, E. Crenner et S. Le Minez

Journées de Méthodologie Statistique

24 mars 2009

Retour sur le modèle Destinie I

Le contexte des années 1990

- Destinie à commencé à être développé après la réforme des retraites de 1993
- A cette époque on disposait déjà de modèles des retraites de type « *cell-based* », par exemple le modèle Margaret de la direction de la prévision
- Mais peu adéquats pour retracer les effets de la réforme, par exemple
 - Passage de 37,5 à 40 ans pour la condition de durée
 - Modification du mode de calcul du salaire de référence

Destinie I : trois choix structurants

- Une source de données initiales : l'enquête patrimoine
 - Caractéristiques démo-socio générales
 - Durée d'activité passée
 - Infos sur la structure du patrimoine (en vue de travaux éventuels sur l'articulation entre retraite et épargne)
- Une modélisation démographique assez ambitieuse: simulation complète des structures familiales, selon une approche en population fermée
- Pour la retraite, dans un premier temps, simulation des seules règles des salariés du privé, avec hypothèse de départ systématique au taux plein

Les étapes d'une simulation

- Boucle sur la date
 - Boucle sur l'ensemble des individus
 - Mortalité, mises en couple au sein de l'échantillon, naissances, séparations
 - Transitions sur le marché du travail, dépendant de l'âge, du sexe, du nombre d'enfants (pour les femmes)
 - Evolution du salaire
 - Départ en retraite et revalorisation pensions en cours de service
 - Sortie résultats pour l'année en cours

Destinie I : les réalisations

- Améliorations continues du modèle de 1995 à 2003 sans remise en cause de son organisation générale
- Le modèle a aussi été enrichi pour répondre à des questions non prévues au départ
 - Incorporation d'un module simulant les comportements de départ hors du taux plein
 - Introduction d'un module simulant les retraites du secteur public
 - Ajout d'un module ayant servi à des projections du nombre de dépendants, de leur réseau d'aidants potentiels et du coût de l'APA.

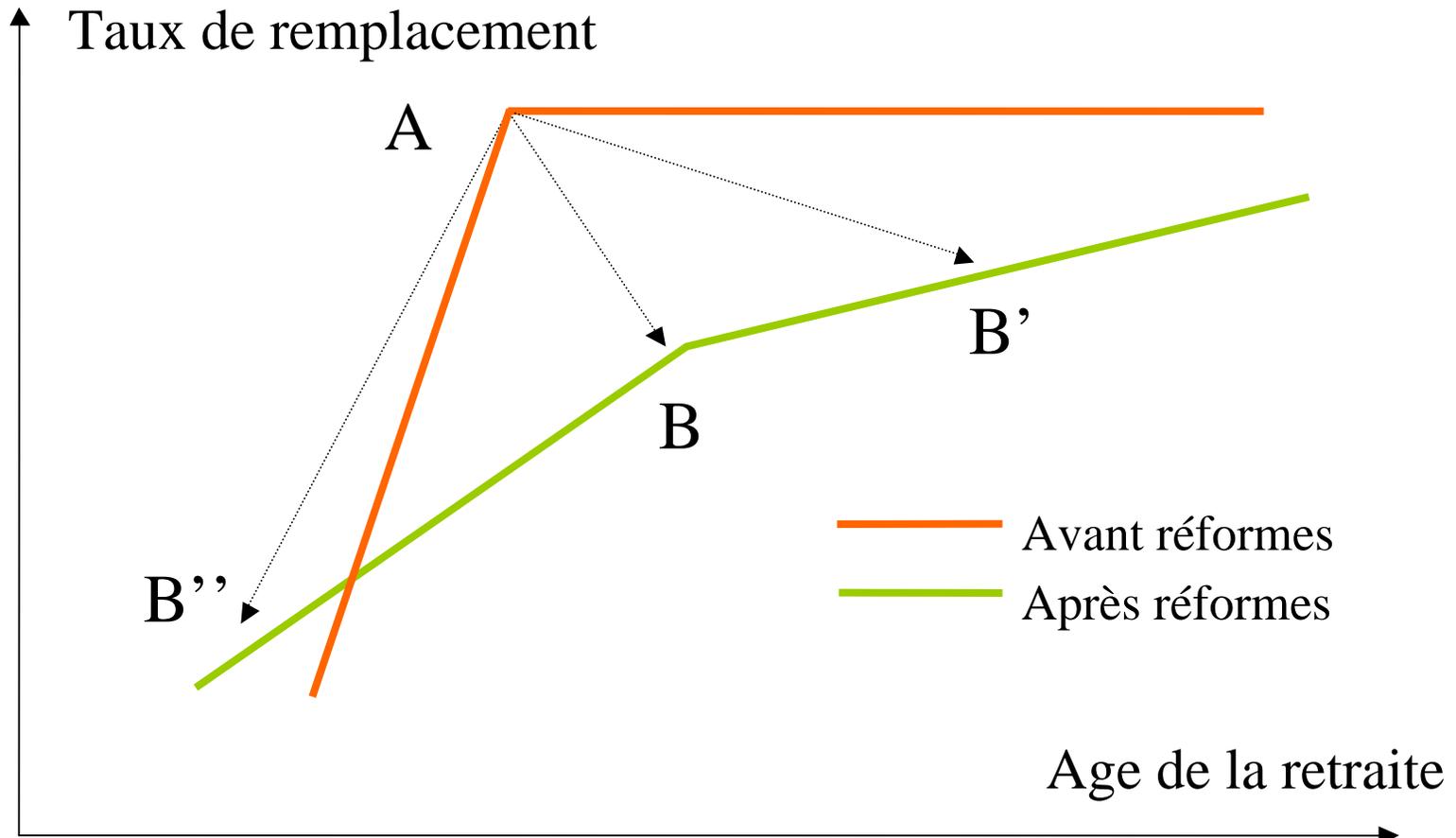
Le problème des comportements de départ (1)

- L'hypothèse « taux plein » interdisait tout message sur les effets de la plus grande liberté de choix proposée par le rapport Charpin et mis en œuvre ensuite dans la réforme 2003.
- Un modèle de comportement assez simple à programmer semblait répondre à ce besoin :
 - modèle de Stock et Wise,
 - fondé sur la comparaison de fonctions d'utilité intertemporelles combinant flux de ressources et valorisation du temps de loisir.

Le problème des comportements de départ (2)

- Ne pas surestimer les vertus du modèle SW :
 - calibrage très fragile sur données françaises
- mais a eu au moins eu l'intérêt de montrer l'ambiguïté ou la faiblesse potentielle des effets des réformes sur les âges effectifs de liquidation, pour deux raisons :
 - Le fait qu'elles ont aussi assoupli les pénalités pour départ précoce
 - Le fait que des individus sont contraints dans leur offre de travail avant la retraite

Effet ambigu des réformes sur l'âge de liquidation



Ambiguïté qui se retrouve effectivement dans les résultats

- Hausse anticipée de l'âge de liquidation pour les générations nées entre 1965 et 1974

	1993	2003
Privé	$\approx +1$ an	+0,2 an
Public	-	+2,2 an

Source : modèle Destinie I

Destinie I : les limites

- Les limites du modèle de comportement
- Défaut de cohérence avec les projections macro disponibles par ailleurs
- Comportement de court-terme problématique : problème de raccord entre les hypothèses de projection et les données du stock initial
- Pas de traitement des carrières mixtes (public/privé)
- Certaines composantes des pensions assez mal estimées (notamment les retraites complémentaires)
- Difficultés croissantes à mettre à jour et améliorer le modèle

Le modèle Destinie II

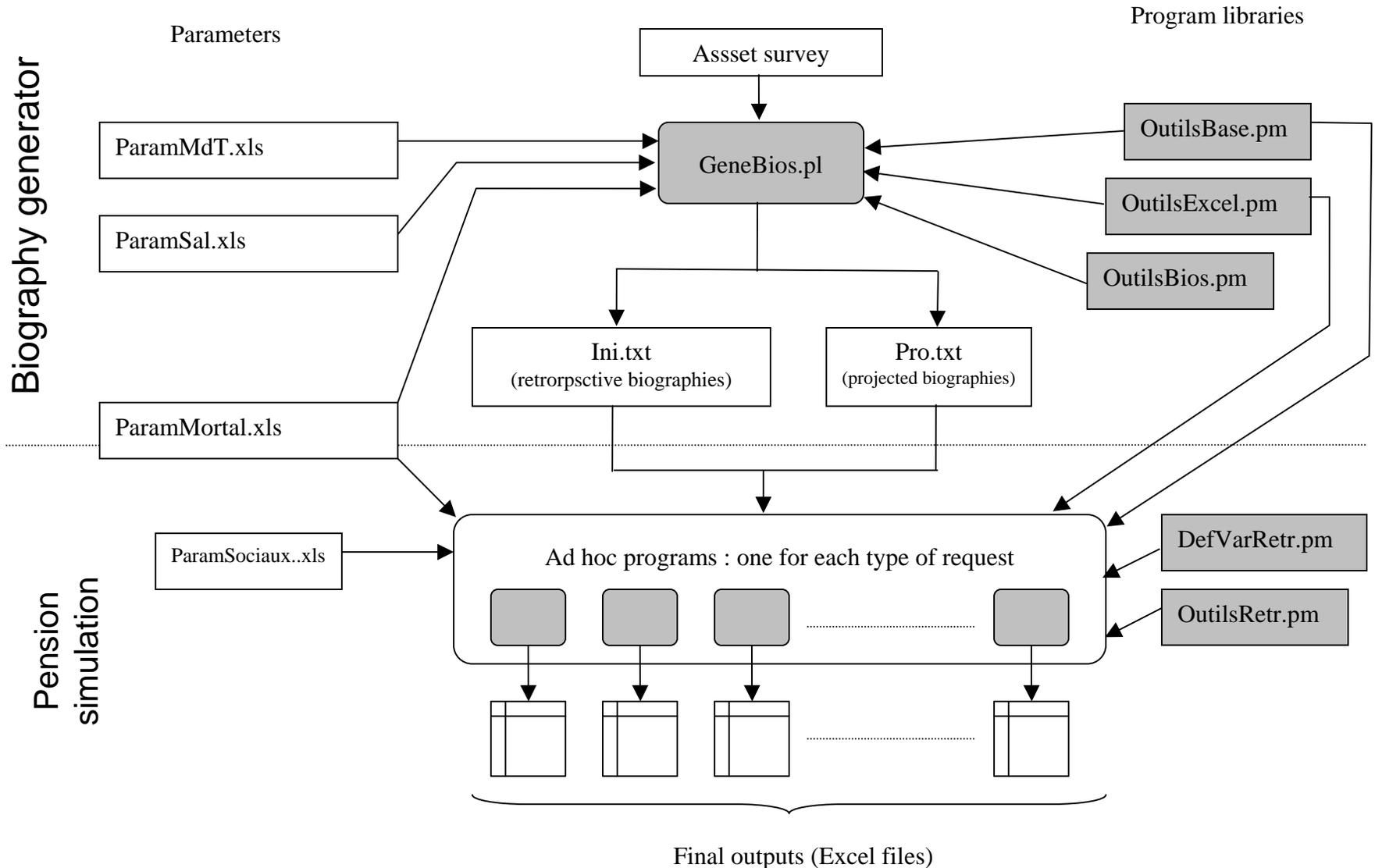
Destinie II

- Réécriture complète, débutée en 2005.
- Maintien d'un certain nombre de choix initiaux:
 - Modèle reste basé sur l'enquête patrimoine
 - Même approche en population fermée

Un modèle plus flexible

- Structure à deux étages :
 - générateur de biographies démo et professionnelles,
 - simulateur de retraites
- Le second étage n'est pas un modèle à proprement parler : plutôt une bibliothèque d'utilitaires servant à construire des projections sur mesure
- Cette structure permet des variantes retraites plus rapides :
 - tournant sur exactement les mêmes individus
 - ce qui permet des comparaisons avant/après à niveau fin
- Assure une meilleure traçabilité (une simulation=un programme)

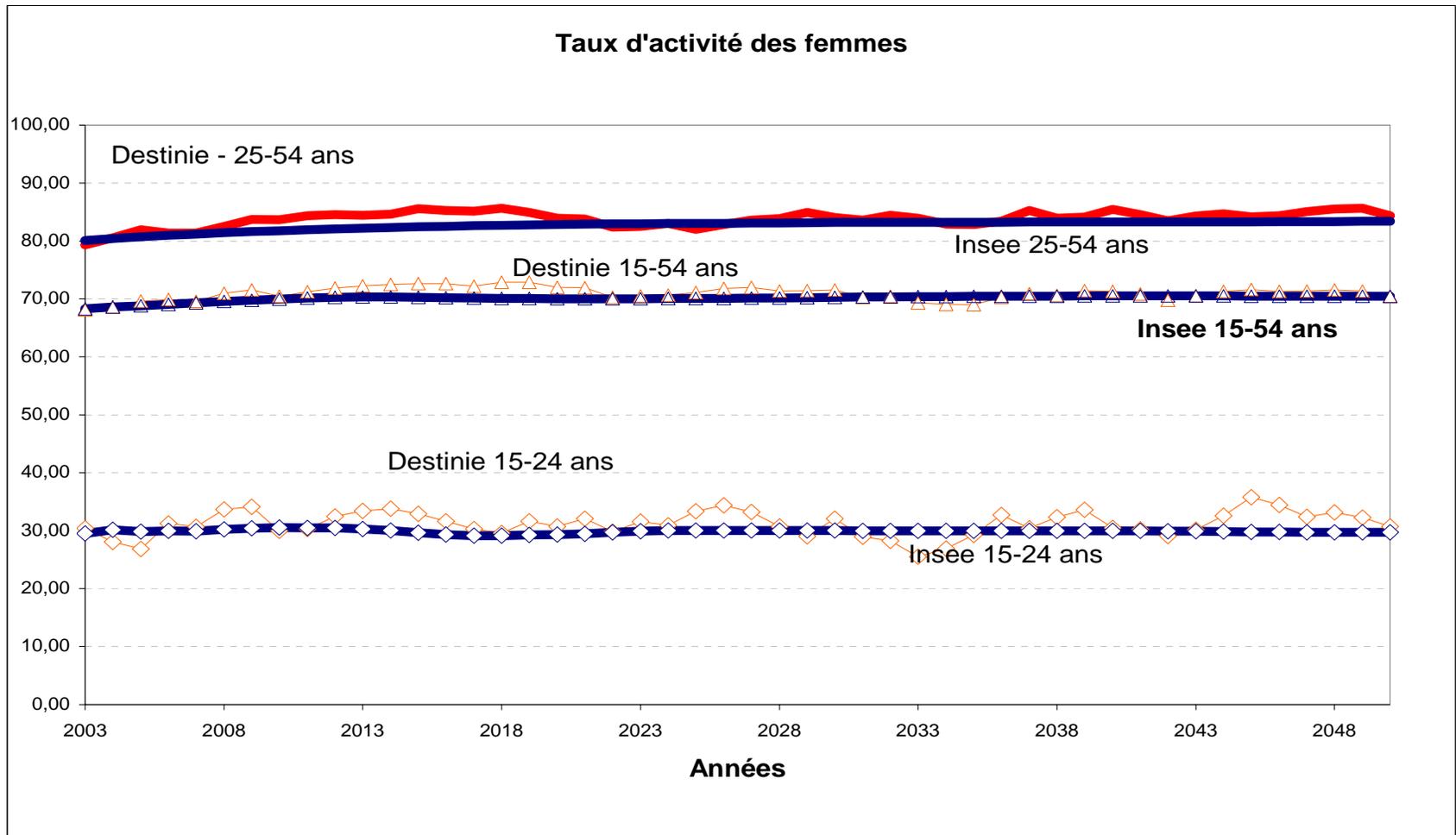
La structure de Destinie II : aperçu



Réponses aux autres limites de Destinie I (1)

- Les limites du modèle de comportement :
 - davantage d'options, tests de sensibilité plus faciles
 - y compris l'option « age fixe » utile pour simuler des effets des réformes à comportement inchangé
- La cohérence avec les projections macro :
 - Calage systématiques des flux des principaux évènements au fur et à mesure de la projection (flux démo, activité avant 55 ans)

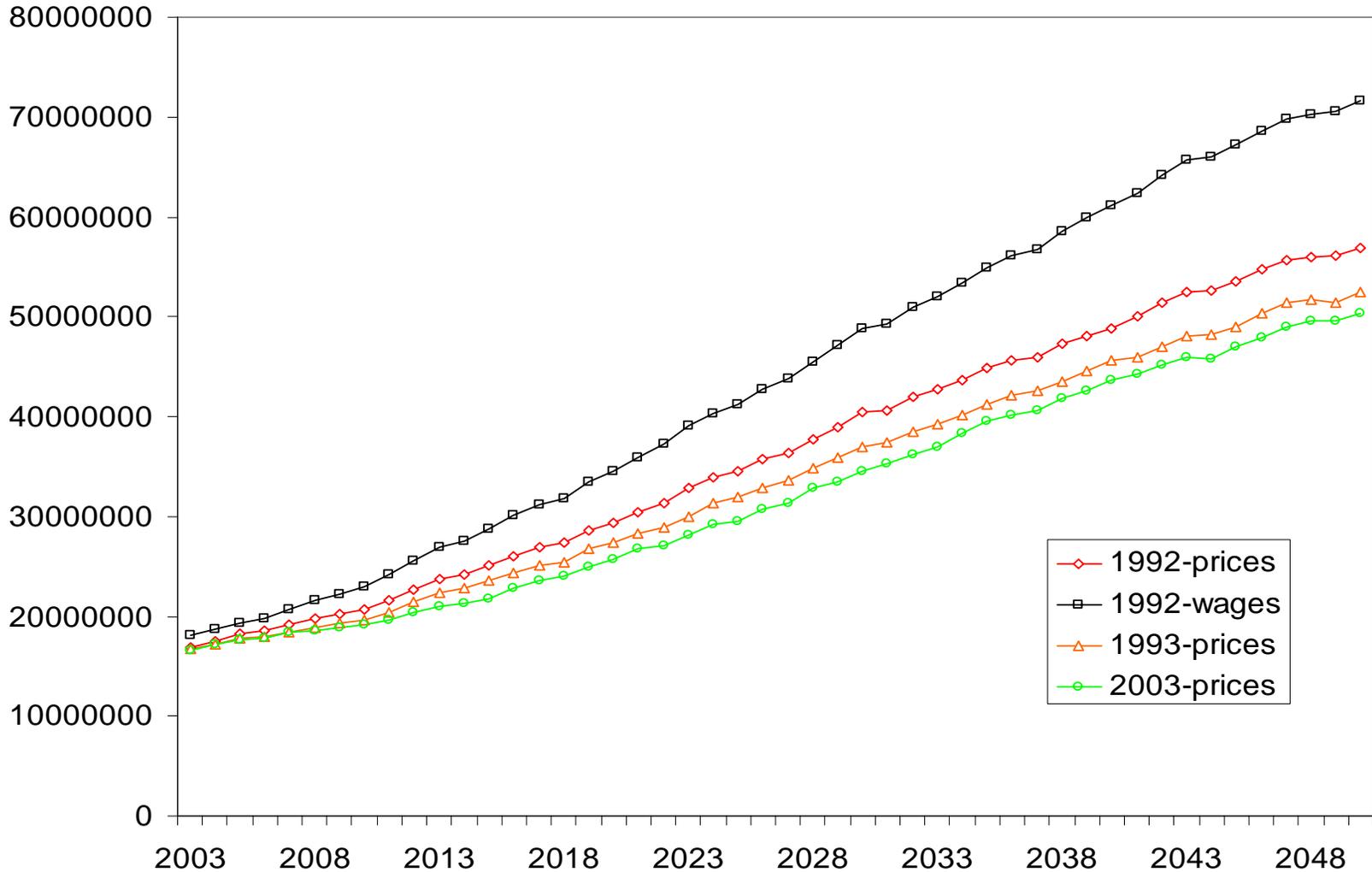
Exemple de résultats du calage des flux (petit échantillon)



Réponses aux autres limites de Destinie I (2)

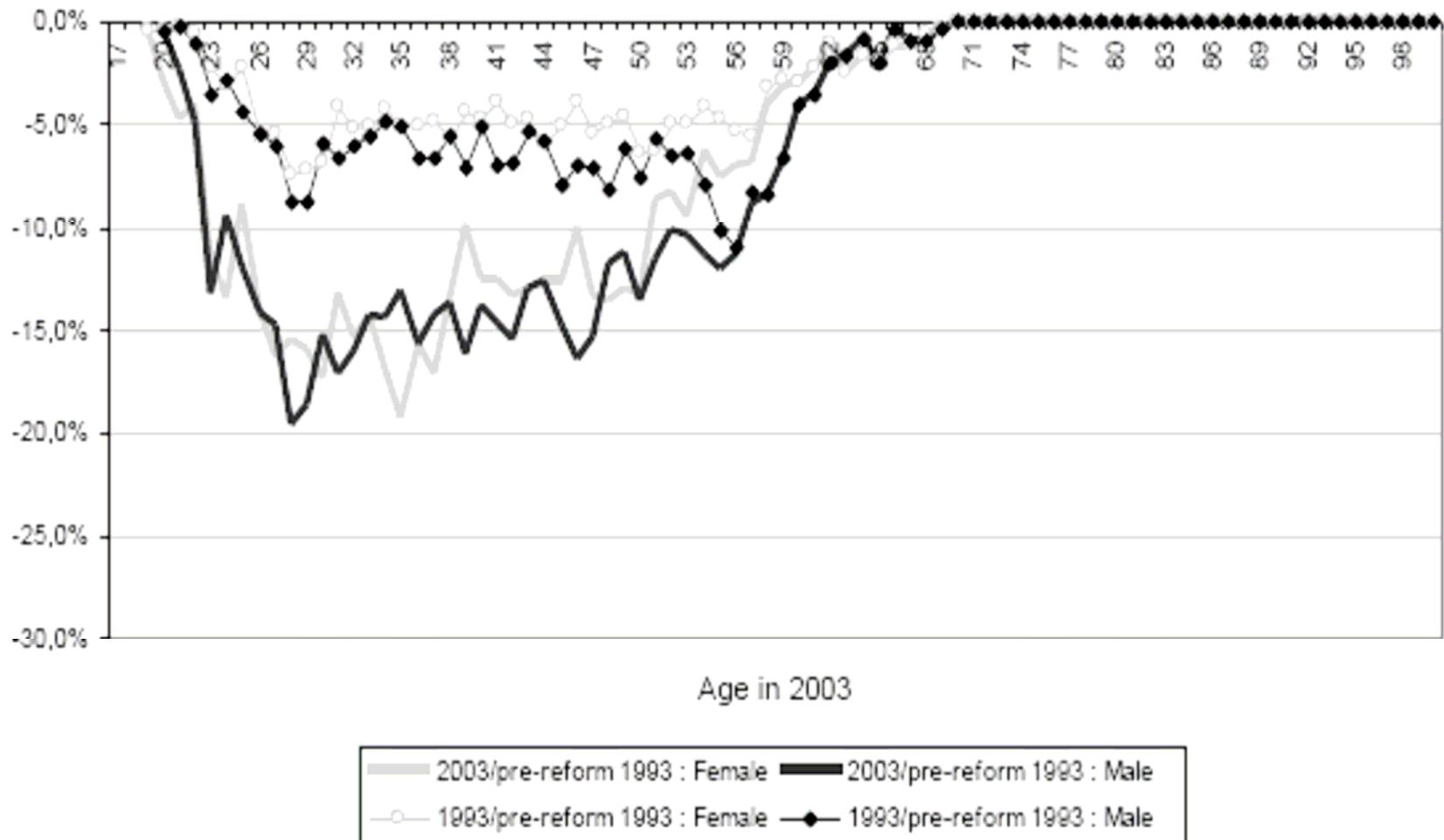
- Les propriétés au démarrage de la projection :
 - Davantage d'imputations de données initiales, y compris pour les montants de retraite
 - Ce qui facilite, au passage, la simulation de scénarios contrefactuels (e.g. scénarios sans réformes passées)
- Autres améliorations:
 - Carrières mixtes
 - Modules additionnels pourront être développés selon le même modèle que le module retraite (exemple santé, dépendance, épargne)

Un exemple : masse des pensions sous différents scénarios



Autre exemple : incidence réformes sur les droits acquis

Age profiles of liabilities according to the ADL methodology
2003 & 1993 legislations : relative change / Pre-reform 1993
(discount rate = 3%)



Conclusion

- Destinie II encore en phase de validation
- A considérer en complémentarité avec autres outils
 - Modèles plus agrégés pour variantes simples
 - Modèles basés sur sources administratives plus appropriés pour projections financières très détaillées (e.g. Prisme à la CNAV).
- On a surtout cherché à le recentrer sur ses avantages comparatifs
 - Variantes de comportement de départ en retraite
 - Approche de niveau ménage (simulation du niveau de vie global des retraités, des prestations sous conditions de ressources du ménage)
 - Capacité à aborder d'autres sujets que la retraite, via modules *ad hoc*.