



CONSEIL D'ORIENTATION
DES RETRAITES

Modélisation économique des décisions de départ à la retraite

Séance plénière du COR
21 mars 2019

Secrétariat général du COR

Plan

1. Tentatives de modélisation des comportements de départ à la retraite
2. Illustrations des incitations financières à partir d'une maquette simplifiée

1. Tentatives de modélisation des comportements de départ à la retraite

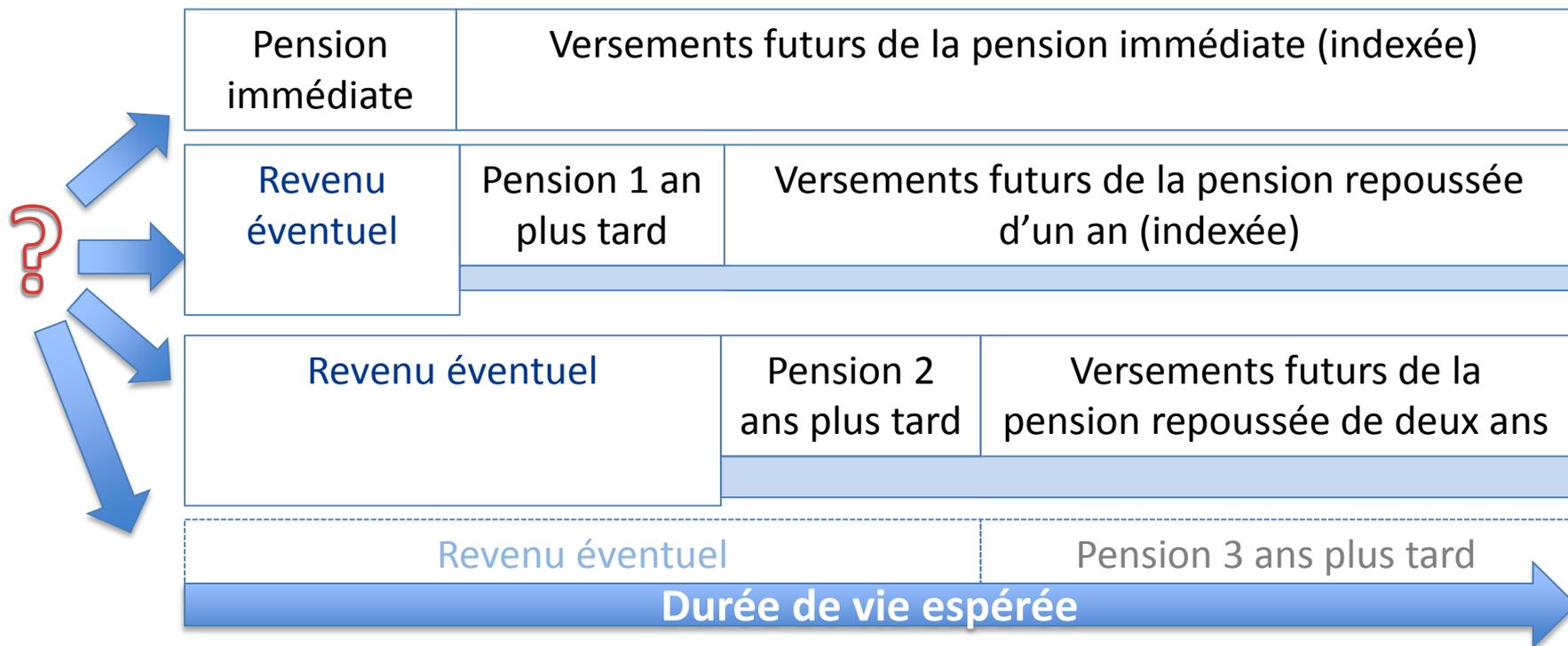
1. Tentatives de modélisation des départs

- Modèles fondés sur l'Homo œconomicus : l'assuré est parfaitement informé et rationnel, il peut exprimer ses préférences, il maximise son utilité
- Recours à l'économie expérimentale pour valider/invalidier ce modèle ou aider à le calibrer
- Une décision naturellement liée aux revenus attendus
- Une décision définitive (« état absorbant ») en avenir incertain
- Une décision fondée sur la satisfaction du loisir p.r. au travail
- Littérature économique abondante (question internationale)

Intérêt du modèle

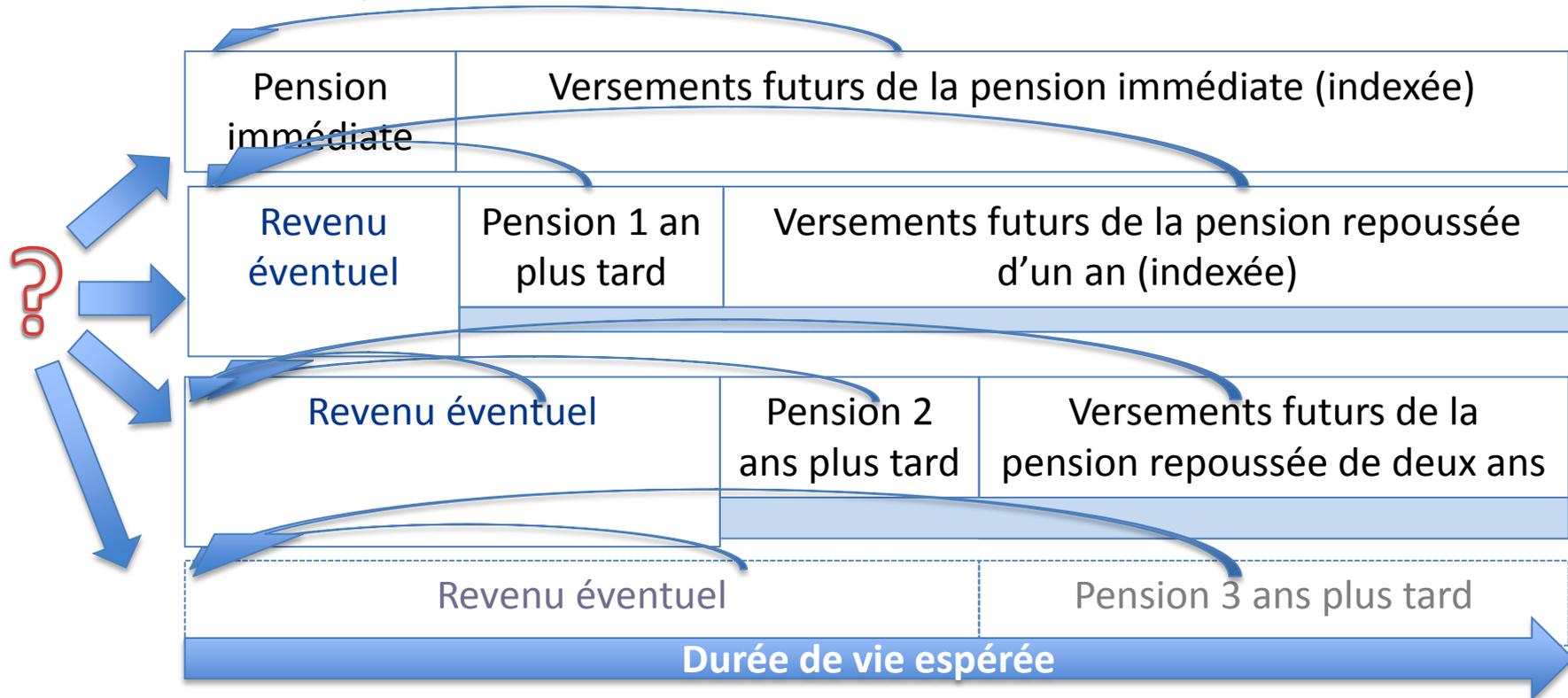
- Formalisation du choix des agents par rapport à la retraite
 - pour prédire les comportements futurs
 - pour prévoir les conséquences d'une variation des incitations financières (par exemple variation du taux de remplacement)
- à supposer que les paramètres nécessaires soient connus...

Un choix à options multiples



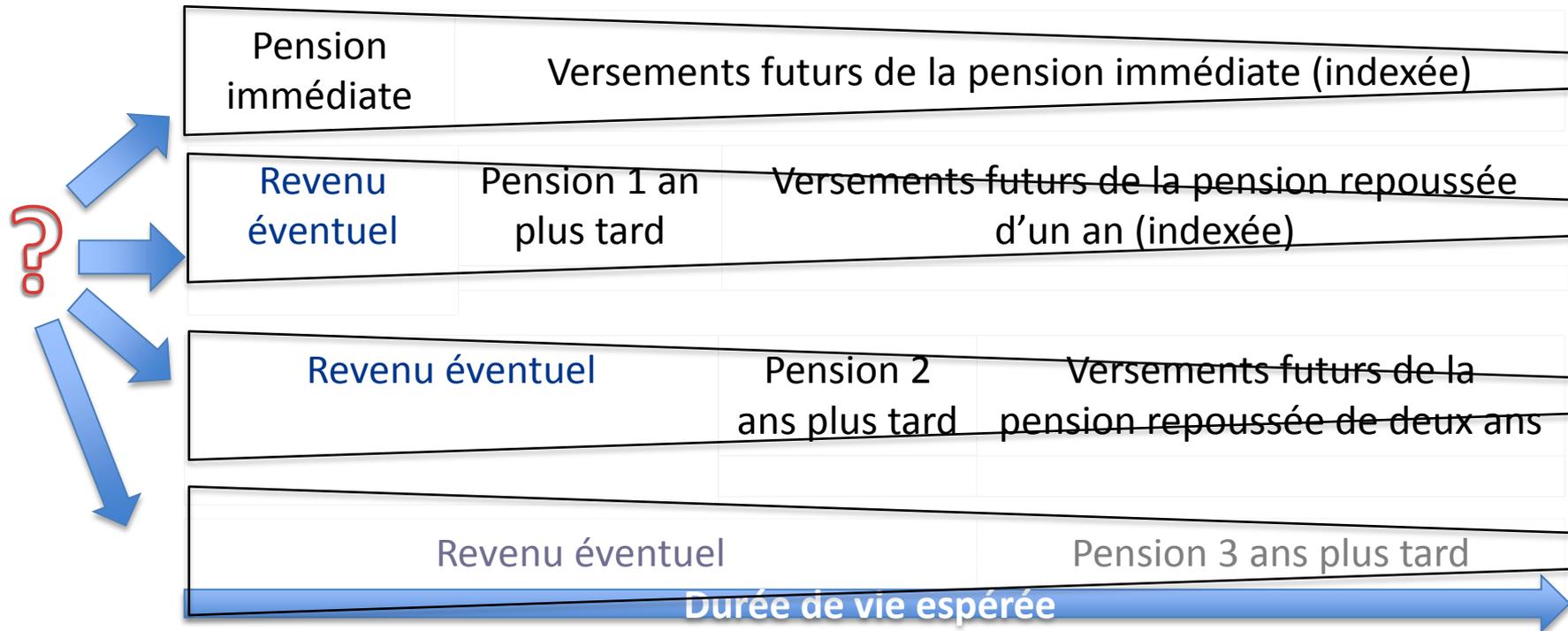
Rôle des paramètres (1/3)

- Versements asynchrones → actualisation



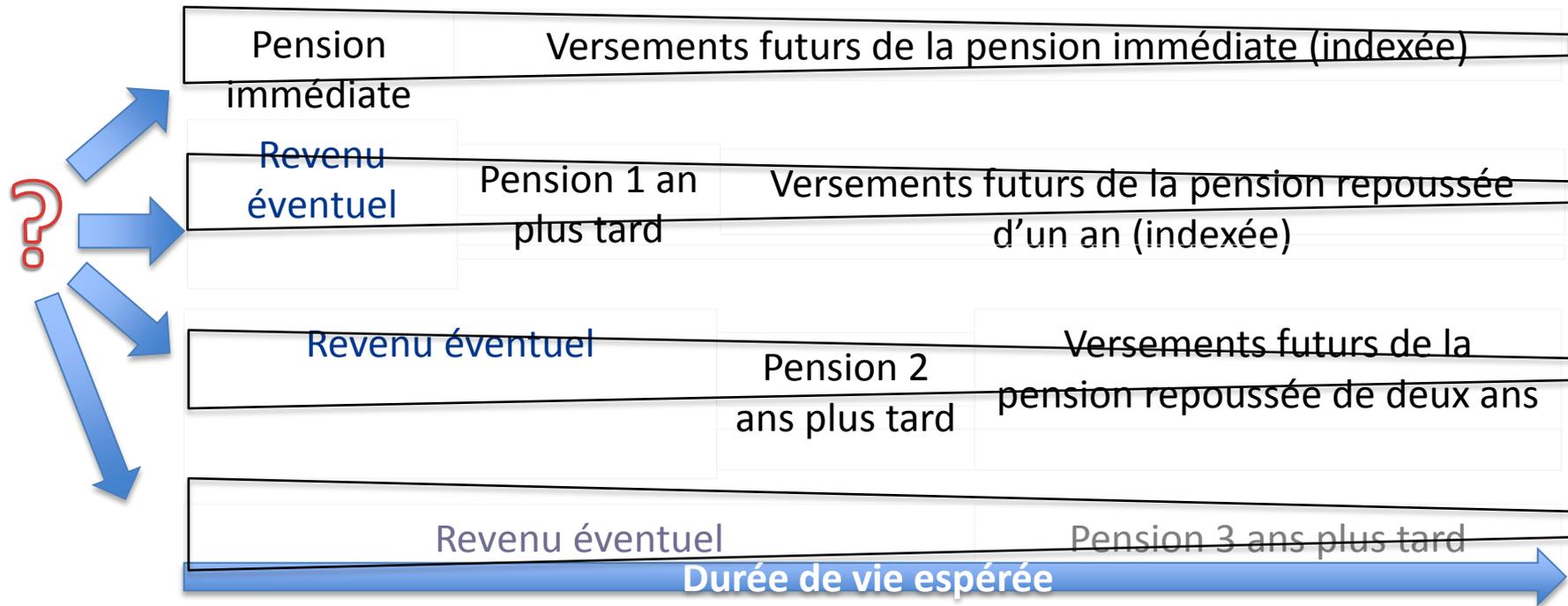
Rôle des paramètres (1/3)

- Versements asynchrones → préférence pour le présent



Rôle des paramètres (2/3)

- Versements incertains → degré d'aversion au risque



Rôle des paramètres (3/3)

- Versements de différentes natures → préférence pour le loisir
- Préférence pour le loisir = 3 ⇔ « 1 an de retraite est apprécié comme 3 ans de salaire, à montant égal »

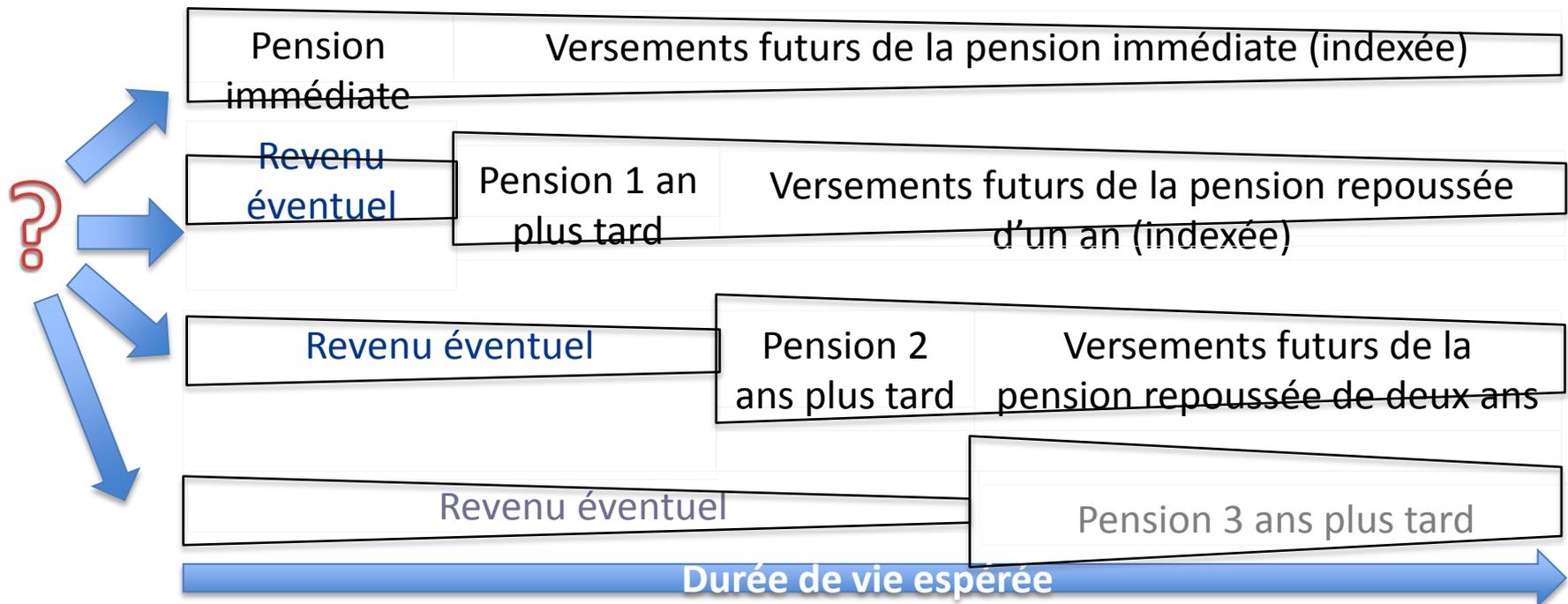
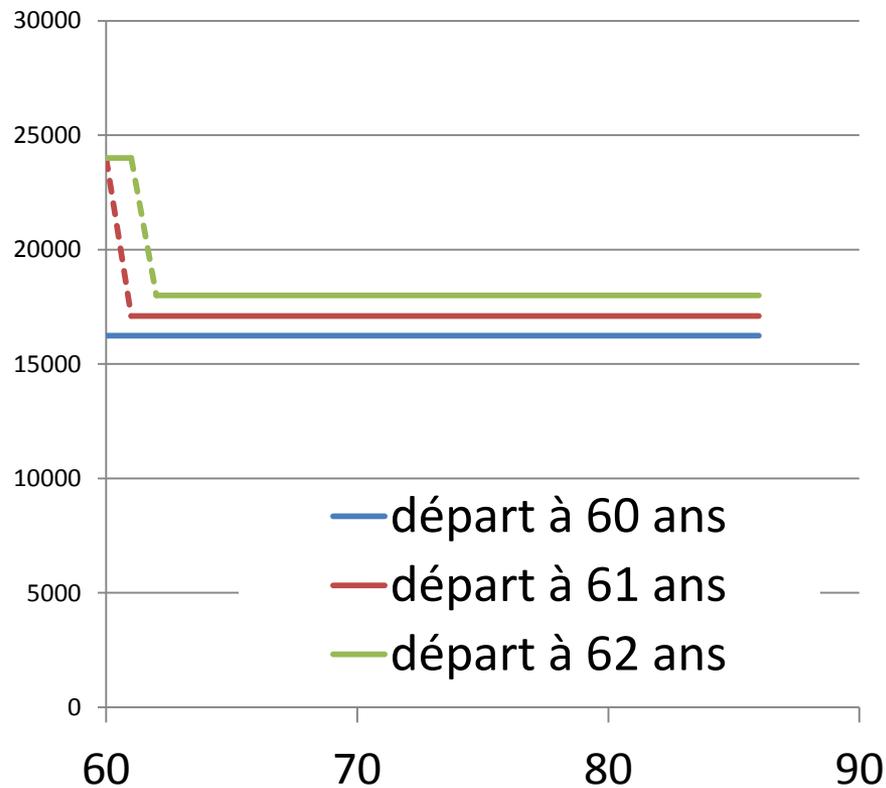
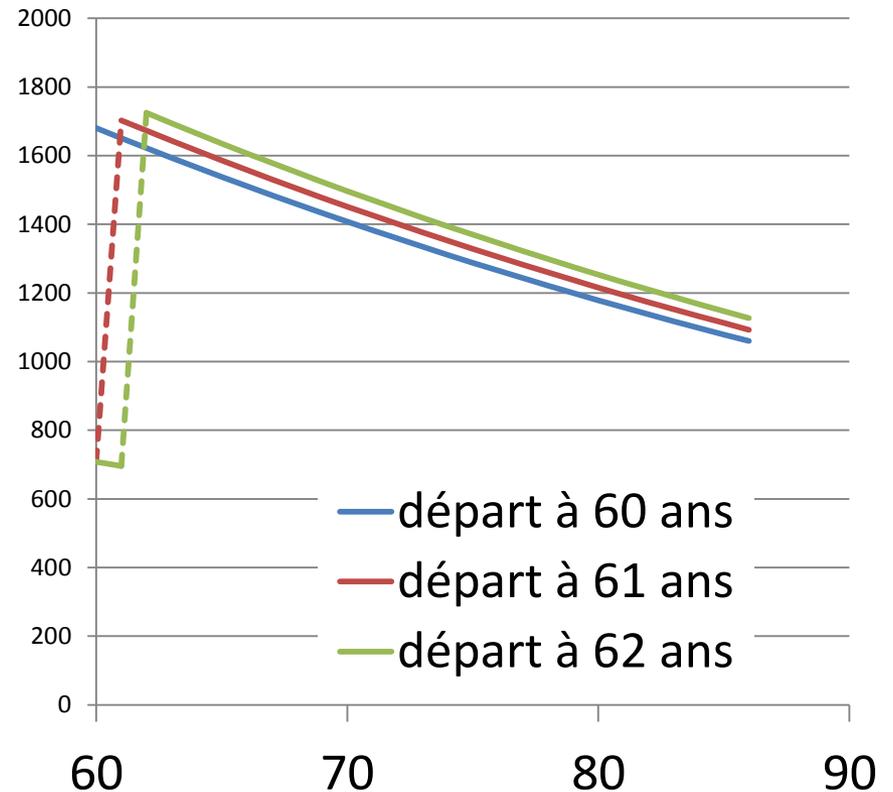


Illustration du calcul

- Des revenus...



vers l'utilité



Des utilités ressenties au choix de date de départ

- Utilité spécifiée

$$U_A = \sum_{i=60}^{A-1} \frac{E(w_i)^{1-\alpha}}{(1+r)^{i-60}} + (1+r)^{60-A} \sum_{i=A}^{A+EV_A} \frac{E(\beta p_i)^{1-\alpha}}{(1+r)^{i-A}}$$

- Différentiel d'utilité permet de comprendre ce qui se passe :
L'assuré part en retraite à 60 ans si $U_{60} > \max(U_{61}, U_{62}, \dots)$ i.e. si

$$\sum_{i=60}^{60+EV_{60}} \frac{E(\beta pens_i)^{1-\alpha}}{(1+r)^{i-60}} > \text{Max} \left(E(salaire_{60})^{1-\alpha} + \sum_{i=61}^{61+EV_{61}} \frac{E(\beta pens_i)^{1-\alpha}}{(1+r)^{i-60}} ; \dots \right)$$



Aucun économiste ne pense que les assurés font consciemment le calcul précis de l'ensemble du processus de décision, l'hypothèse étant que tout se passe comme si...

Valeurs des paramètres (1/2)

- Encore faut-il connaître les paramètres de la fonction d'utilité...
- Leurs valeurs peuvent être encadrées
 - Préférence pour le présent \cong taux d'intérêt réel
 - $0 \leq$ Aversion au risque < 1
 - $1 \leq$ Préférence pour le loisir (très majoritairement)

	Préférence pour le loisir	Préférence pour le présent	Aversion au risque
Mahieu et Blanchet (2004)	1,6	3 %	0,4
Mahieu et Sédillot (2000)	3	0 %	0,05
Stock et Wise (1990)	1,25	3 %	0,6
Notre simulation	3	3 %	-

- Mais difficiles à définir de façon individuelle et conjoncturelle →

Valeurs des paramètres (2/2)

- Cas de la **préférence pour le loisir, qui dépend probablement** :
 - **de la santé** : occuper un emploi est plus difficile et plus exigeant pour une personne dont l'état de santé est dégradé. La préférence pour le loisir devrait augmenter avec l'âge ;
 - **de la nature des emplois auxquels on peut accéder** : la préférence pour le loisir sera plus forte si le travail est pénible physiquement ou fortement contraint ;
 - **de son environnement personnel** : la préférence pour le loisir est plus forte si le temps soustrait au travail est un temps partagé avec un conjoint ou consacré à un ascendant dépendant ;
 - **de son niveau de richesse** : la préférence pour le loisir est plus forte si l'on dispose d'un patrimoine important qui réduit les satisfactions tirées d'un revenu supplémentaire ;
 - **des normes sociales** : même si la préférence pour le loisir est une donnée personnelle, elle subit l'influence des valorisations sociales du travail / loisirs

Limites de l'approche par l'homo œconomicus

- Depuis les développements de l'économie expérimentale notamment, les hypothèses du modèle apparaissent « fortes » :
 - Les agents ne disposent pas d'une information parfaite
 - Les agents dévalorisent le futur par rapport au présent (incohérence intertemporelle)
 - Les agents ont des limites cognitives, leur capacité de calcul est limitée
 - Leurs préférences ne sont pas stables ni affirmées : la façon dont on leur présente les choix et les informations influe sur leur décision

Conséquences normatives des limites de l'approche

- Si l'agent est rationnel, a des préférences affirmées
→ laisser exprimer le libre choix est une situation optimale en cas de neutralité actuarielle du barème (son choix ne nuit pas aux autres)
- Si l'agent fait preuve de rationalité limitée, est mal informé, incertain dans ses préférences → une intervention plus prescriptive du régulateur peut être légitime pour « faire le bonheur » de l'assuré sous contrainte macroéconomique, notamment par :
 - Incitations non-financières, nudges,
 - contraintes d'âge et/ou de durées

Critique des valeurs des paramètres « en moyenne »

- Quand ils ne remettent pas en cause le modèle de l'homme œconomicus, les travaux en économie expérimentale :
 - valident la diversité des taux de préférences pour le loisir parmi les agents (Benallah, 2013)
 - confirment la difficulté d'établir un taux de préférence pour le présent stable dans le temps (de la Bruslerie et Pratloung, 2019)
 - montrent que l'approche théorique demande de viser des spécifications sinon individuelles, au moins par catégories de population : par genre, par statut d'activité, par satisfaction dans l'emploi, par état de santé (Rapoport, 2006)

Première application de la théorie

- Théorie synthétisée par Stock & Wise, article liminaire de 1990
- Applications sur la France (Mahieu et Blanchet, Mahieu et Sédillot, Pelé et Ralle), travaux qui concluent en confirmant l'intérêt de l'approche mais en reconnaissant ses limites

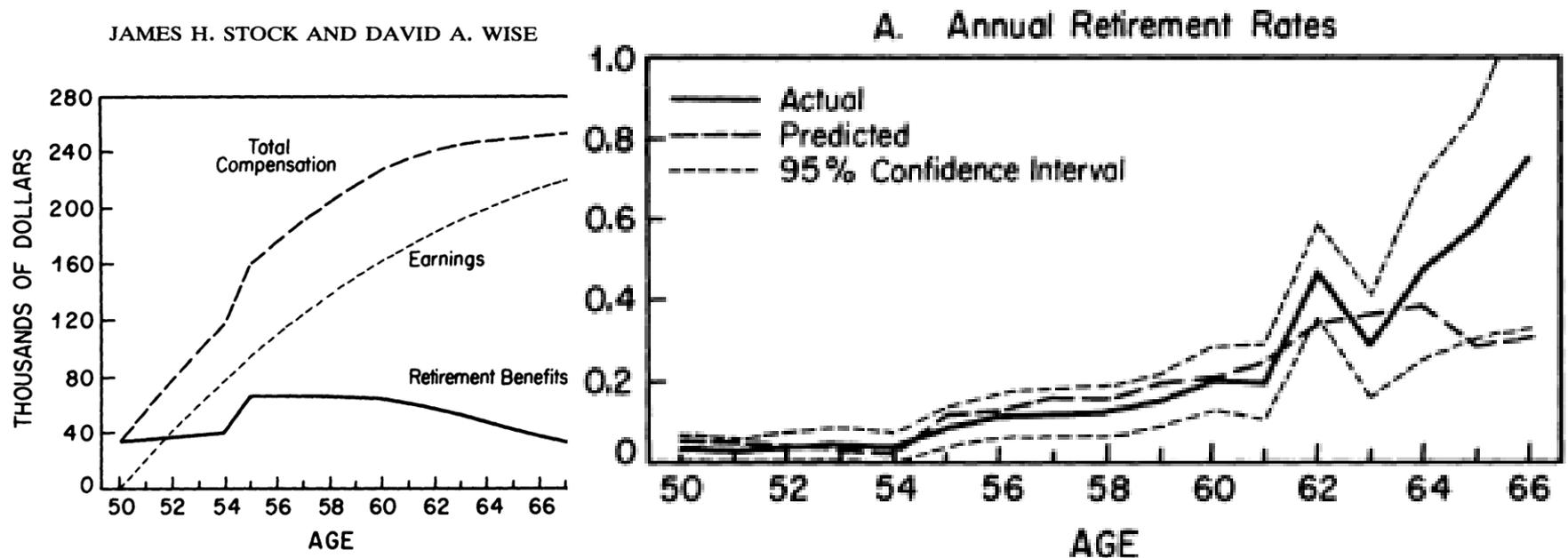


FIGURE 1.—Present discounted values of future earnings and retirement benefits.

Une application au cas allemand

- Seibold, Arthur (2017), « Statutory ages as reference points for retirement: evidence from Germany », WP LSE.
- Modèle « complet » (S&W, demande de travail, propriétés des âges pivots) sur données Allemagne 1992-2014 (10 M d'individus subdivisés en 375 groupes selon âges pivots et ressources)
 - la norme sociale expliquerait 50 à 80 % des départs aux âges pivots, les incitations économiques expliquant au plus 35 %.
 - la réaction aux modifications de normes serait nettement plus forte qu'aux incitations économiques

2. Illustration des incitations financières à partir d'une maquette (H.O.)

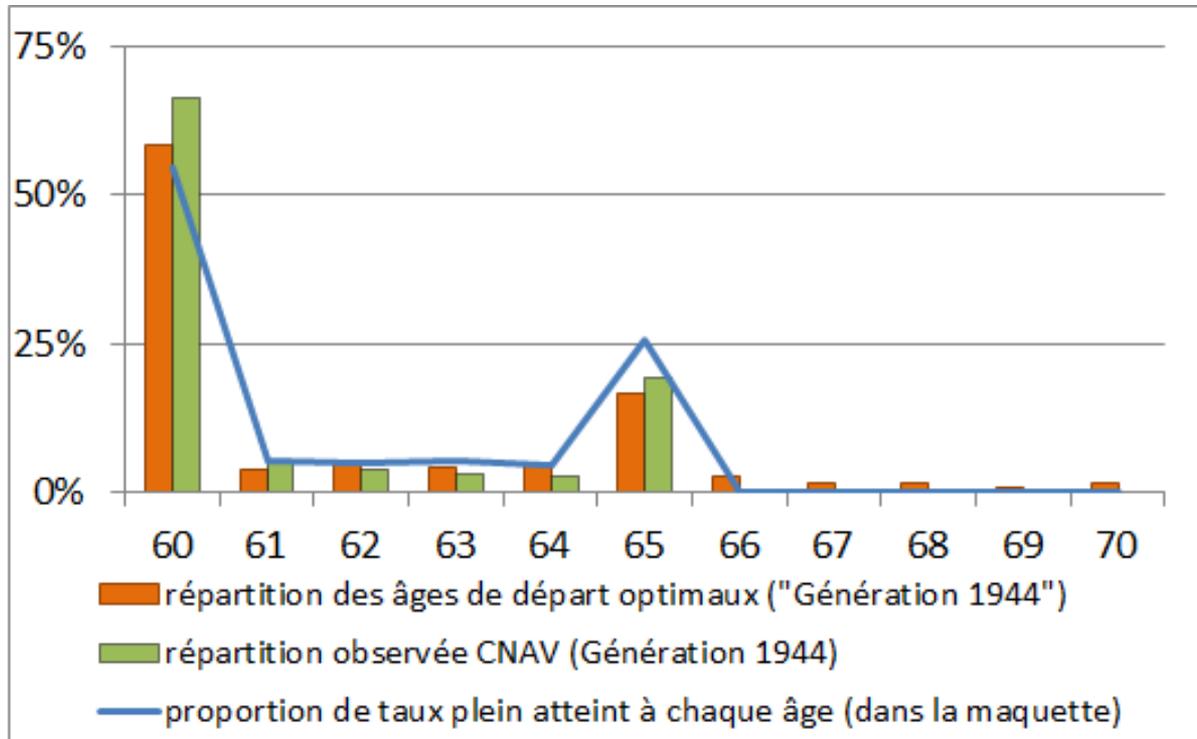
2. Illustration à partir d'une maquette (H.O.)

- Un millier d'assurés simulés avec un âge de début de carrière, un niveau du salaire de référence et un dernier salaire d'activité tirés de façon aléatoire. Âge de début de carrière 21 ans en scénario de référence,
- L'âge d'ouverture des droits est fixé à 60 ans (sans possibilité de départ anticipé avant cet âge d'ouverture des droits). L'âge d'annulation de la décote retenu est de 65 ans. L'âge maximal autorisé est de 70 ans.
- L'assuré décide de son âge de départ à la retraite compris entre 60 et 70 ans, selon un pas annuel, à partir de l'optimisation d'une fonction d'utilité :

$$U_A = \sum_{i=60}^{A-1} \frac{E(w_i)^{1-\alpha}}{(1+r)^{i-60}} + (1+r)^{60-A} \sum_{i=A}^{A+EV_A} \frac{E(\beta p_i)^{1-\alpha}}{(1+r)^{i-A}}$$

- Paramètres : aversion au risque nulle, préférence pour le présent 3 %, préférence pour le loisir 3
- législation CNAV + ARRCO simplifiée simulée (avec versement du minimum contributif éventuel). Décotes et surcotes modulable (décote sur les pensions ARRCO = 1 % par trimestre manquant en cas de départ avant le taux plein).
- Durée de vie à 60 ans = 26,5 ans génération 1944, 27 ans génération 1950

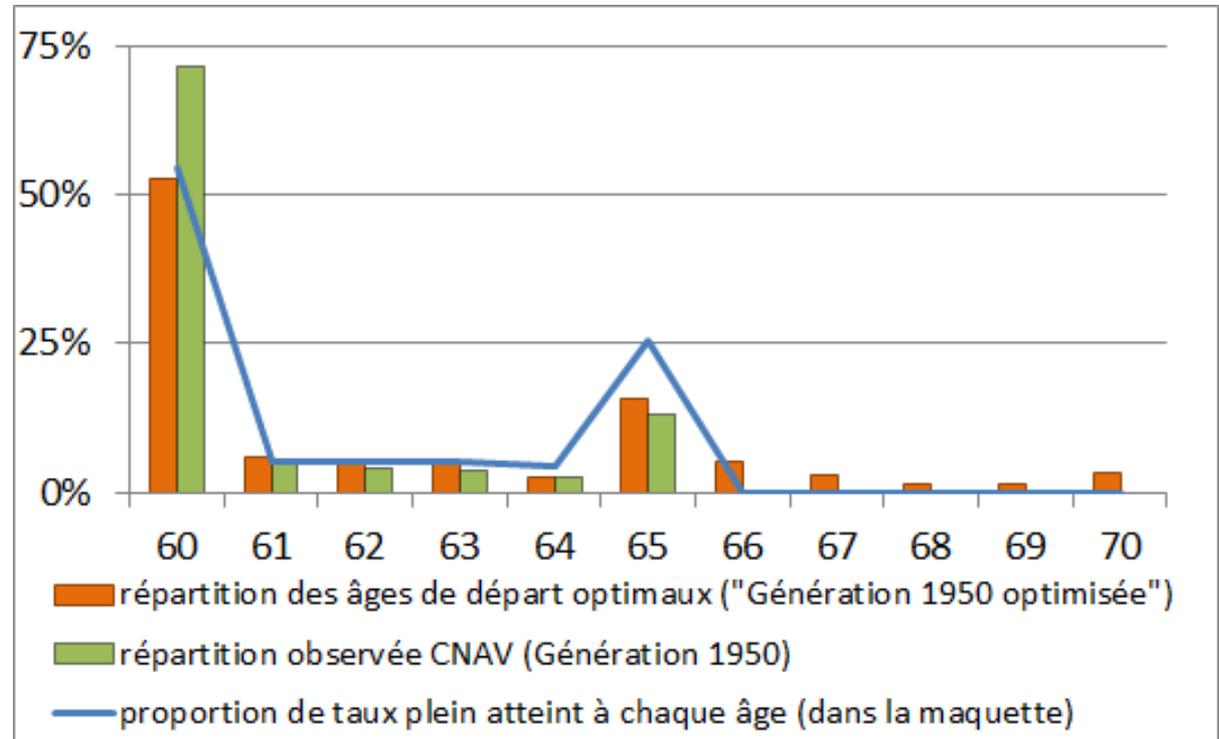
2. Illustration à partir d'une maquette (H.O.)



→ Répartition simulée des départs au maximum de l'utilité très proche de l'observation des départs des assurés CNAV de la Génération 1944

2. Illustration à partir d'une maquette (H.O.)

→ Moindre qualité de la simulation sur les âges de départ des assurés CNAV de la génération 1950



2. Illustration à partir d'une maquette (H.O.)

- La maquette simplifiée n'a pas vocation à reproduire au point de % près la répartition observée des départs sur les générations parties récemment à la retraite, quand bien même elle peut approcher fortement cet objectif
- Elle montre en creux que le départ au taux plein (qui reste la référence sociale) correspond dans la très grande majorité des cas au départ « conseillé » par l'approche de type homo oeconomicus
➔ part de rationalité inconsciente confirmée

2. Illustration à partir d'une maquette (H.O.)

- Moins grande précision depuis l'assouplissement des barèmes, alors que la théorie voudrait l'inverse (affaiblissement de la norme sociale, renforcement des incitations financières)
- Maquette qu'il faudrait développer énormément (test sur données réelles, calibration individuelle des paramètres...) avant de conclure définitivement sur les incitations économiques

Conclusion

- Aujourd'hui encore, rationalité et norme sociale délivrent le même message : départ au taux plein
- Impossibilité de conclure sur la validité des résultats issus de la maquette de décision rationnelle
- Demain, rationalité a priori moins complexe à imaginer (simplification du système) mais norme sociale à construire
- « Bon courage aux modèles de projection des régimes » (mais la neutralité actuarielle en niveau allège le poids de la détermination de l'âge de la retraite dans la validité des projections financières)
- Effet sur le PIB et le financement d'ensemble de la protection sociale reste dépendant de l'âge de départ, cependant