



La mortalité dans Prisme : état des lieux et évolutions

30 juin 2021

1. La mortalité dans le modèle Prisme *([Samuel Goujon](#))*
2. La mortalité différenciée selon le niveau de pension et de revenu *([Romane Beaufort](#))*

La mortalité dans le modèle Prisme

Samuel Goujon

Application de la mortalité Insee :

- **Champ** : Concerne tous les individus présents dans le modèle et qui ne relèvent pas d'une pension de droit propre au régime général
 - De leur naissance à leur décès pour les personnes qui ne seront jamais prestataires au RG
 - De leur naissance jusqu'à l'âge auquel les individus deviennent prestataires au RG
 - mortalité Insee par sexe, âge et année telle quelle sans aucune adaptation particulière

$$Q_{non\ prestataires}(s, a, N) = \frac{Décès(s, a, N)}{Population(s, a - 1, N)}$$

où s =sexe, a =âge (en différence de millésimes) et N =année.

Quotients de mortalité calculés à partir des données issues des observations de la Cnav :

- **Champ** : **Concerne tous les individus bénéficiaires d'une pension de droit propre au régime général**
 - Mortalité différenciée selon le type de pension perçue (normale, inapte ou invalide)
 - Les quotients de mortalité appliqués aux prestataires sont estimés pour l'année 2020 sur la base des années 2018-2019 comme la moyenne du rapport de chaque année entre les décédés titulaires d'une retraite et la somme du stock des prestataires au 31 décembre de l'année précédente pour chaque type de pension de retraite auquel on applique ensuite l'évolution constatée sur les quotients de mortalité Insee entre 2019 et 2020

Les quotients de mortalité des années 2018 et 2019 sont calculés comme suit :

$$Q_{prestataires}(s, a, c, N) = \frac{\text{Décès}(s, a, c, N)}{\text{Stock}(s, a - 1, c, N - 1)}$$

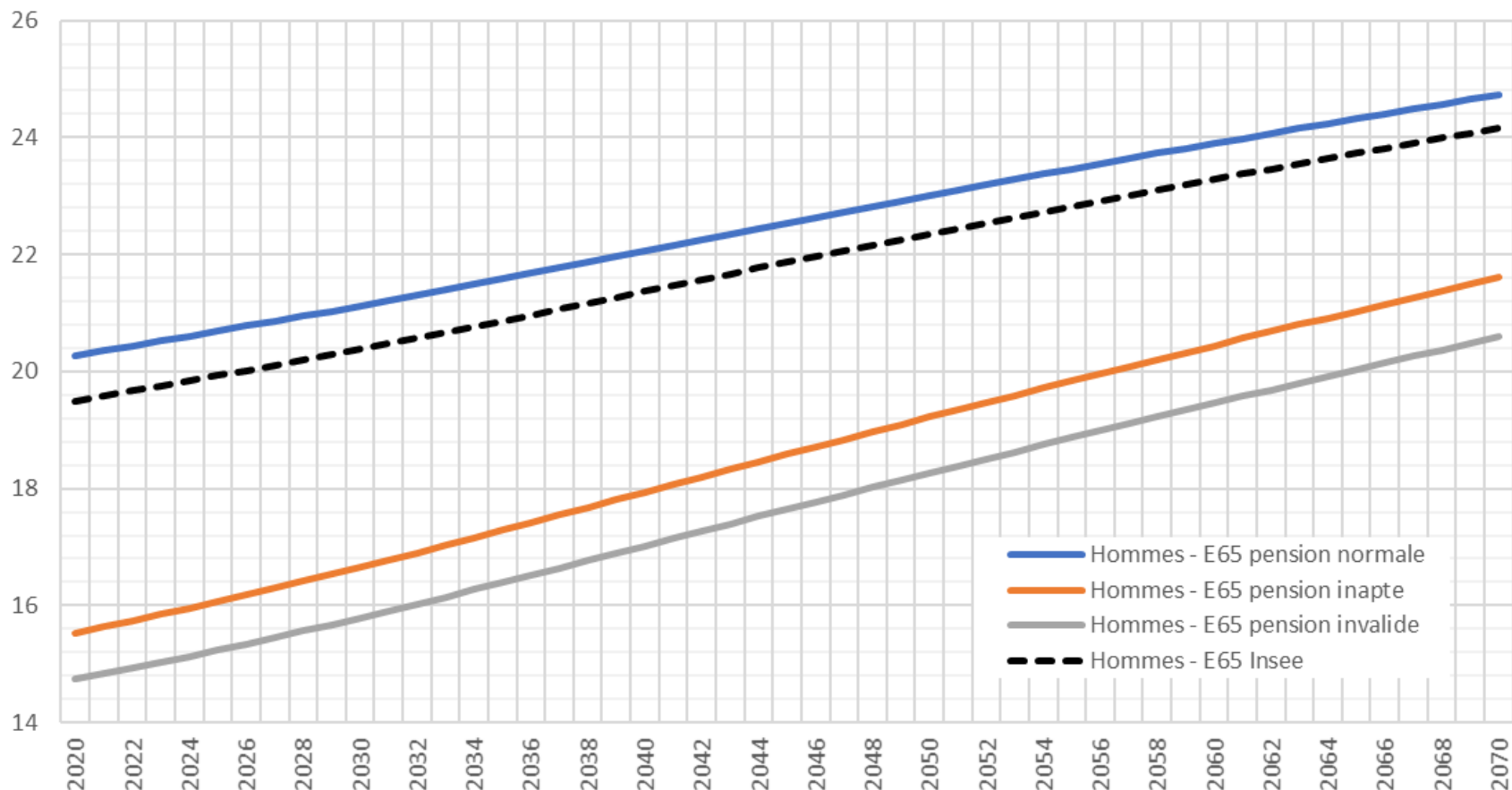
Où s=sexe, a=âge (en différence de millésimes) N=année et c=catégorie de pension

Mortalité des prestataires RG (2/2)

- De manière à lisser les effets de saisonnalité (variations ponctuelles de mortalité : épisodes grippaux, caniculaires ou encore de phase de sous mortalité...), on réalise la moyenne des deux années.
- Enfin pour obtenir la série de l'année 2020, nous appliquons à ce constat de la mortalité des années 2018 et 2019 l'évolution mesurée sur les quotients de mortalité Insee entre 2019 et 2020.
- Prolongement des séries de mortalité Cnav jusqu'en 2070 en appliquant l'évolution Insee.
- Afin d'assurer la robustesse et la fiabilité des probabilités de décéder, si les effectifs de la Cnav (stock) sont inférieurs à 500, Prisme applique alors les quotients de mortalité de l'Insee.
- Remarque : non prise en compte des évènements perturbateurs pour être cohérent avec la mécanique de Prisme

Comparaison avec la mortalité Insee (1/3)

Espérance de vie à 65 ans selon le type de pension perçue - Hommes

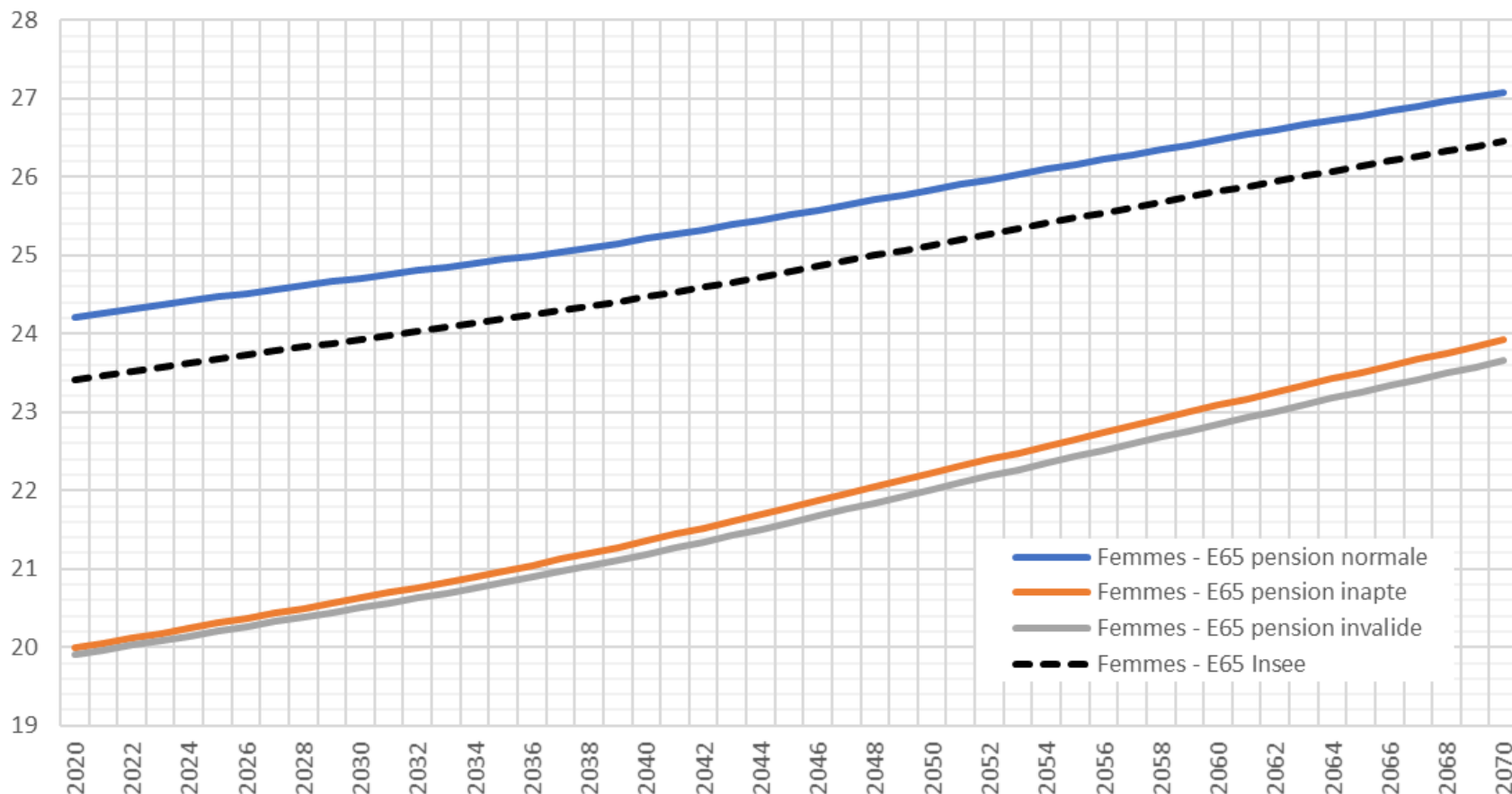


Source : Prisme, Insee.

Champ : Titulaires d'une pension de droits propres au régime général et population générale française pour l'Insee.

Comparaison avec la mortalité Insee (2/3)

Espérance de vie à 65 ans selon le type de pension perçue - Femmes



Source : Prisme, Insee.

Champ : Titulaires d'une pension de droits propres au régime général et population générale française pour l'Insee.

Tableau 1 : Espérances de vie à 65 ans de l'ensemble des bénéficiaires d'une pension de droit propre comparées à celles de l'Insee en projection.

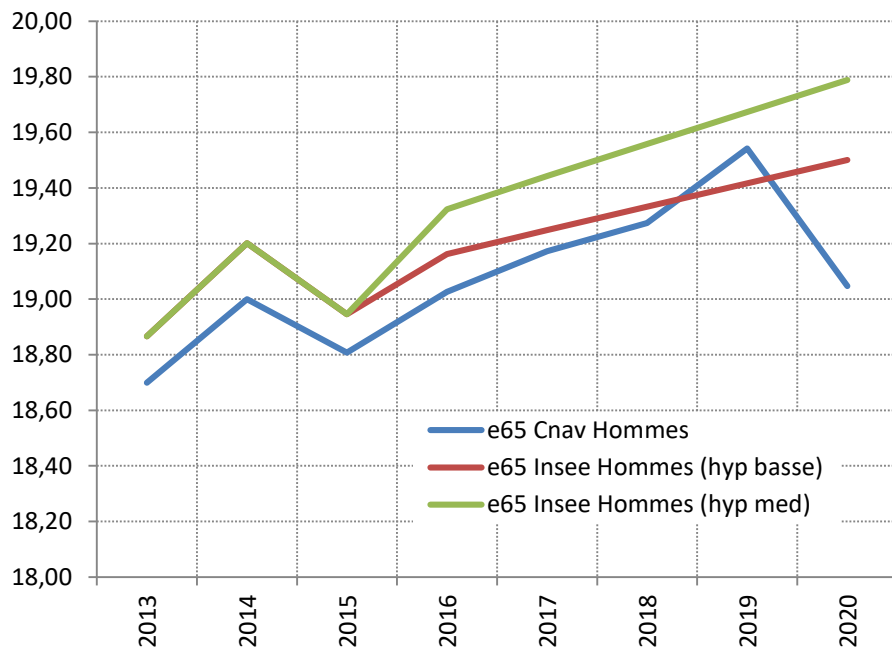
		2020	2030	2040	2050	2060	2070
Hommes	E65 Cnav	19,05	20,29	21,21	22,15	22,90	23,94
	E65 Insee	19,50	20,38	21,37	22,35	23,28	24,15
Femmes	E65 Cnav	22,88	23,99	24,55	25,07	25,72	26,37
	E65 Insee	23,41	23,93	24,47	25,13	25,81	26,46

Source : Prisme, Insee.

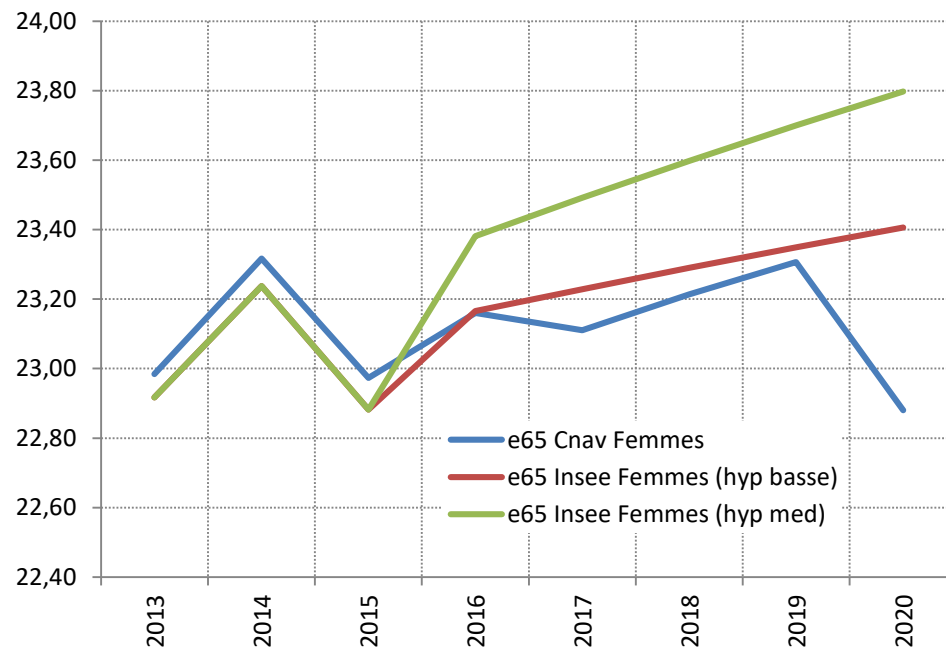
Champ : Titulaires d'une pension de droits propres au régime général et population générale française pour l'Insee.

Passage de l'hypothèse médiane d'espérance de vie à l'hypothèse basse :

Espérance de vie à 65 ans : Hommes



Espérance de vie à 65 ans : Femmes



Source : Prisme, Insee.

Champ : Titulaires d'une pension de droits propres au régime général et population générale française pour l'Insee.

La mortalité différenciée selon le niveau de pension et de revenu

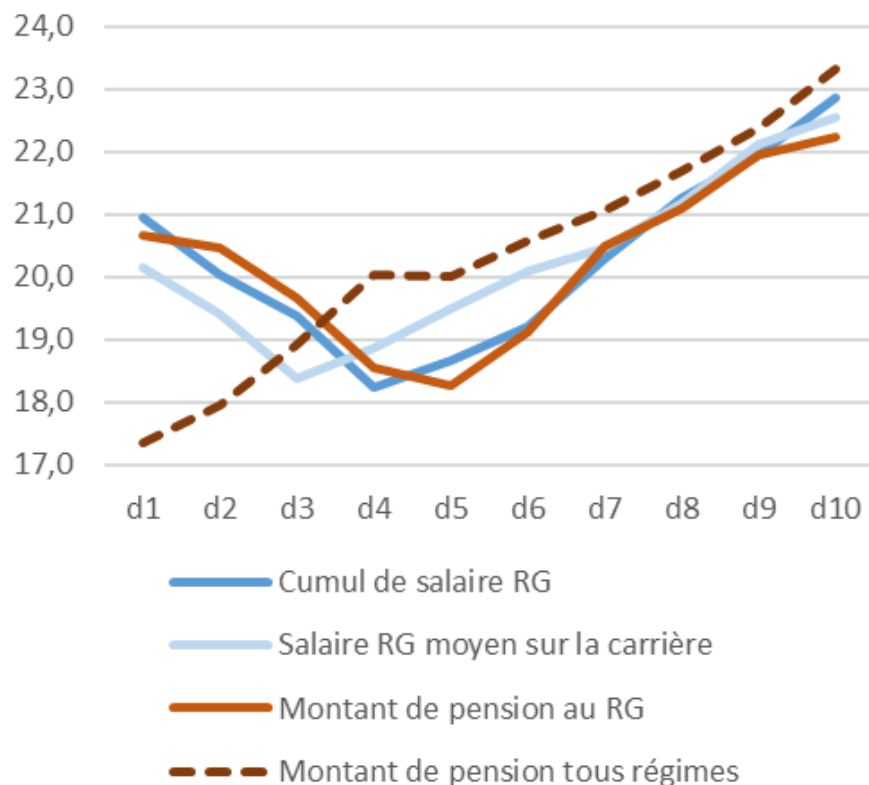
Romane Beaufort

Existent-ils des écarts de mortalité par niveau de pension ou de revenu ?
Comment ces écarts de mortalité affectent-ils les masses de pension ?

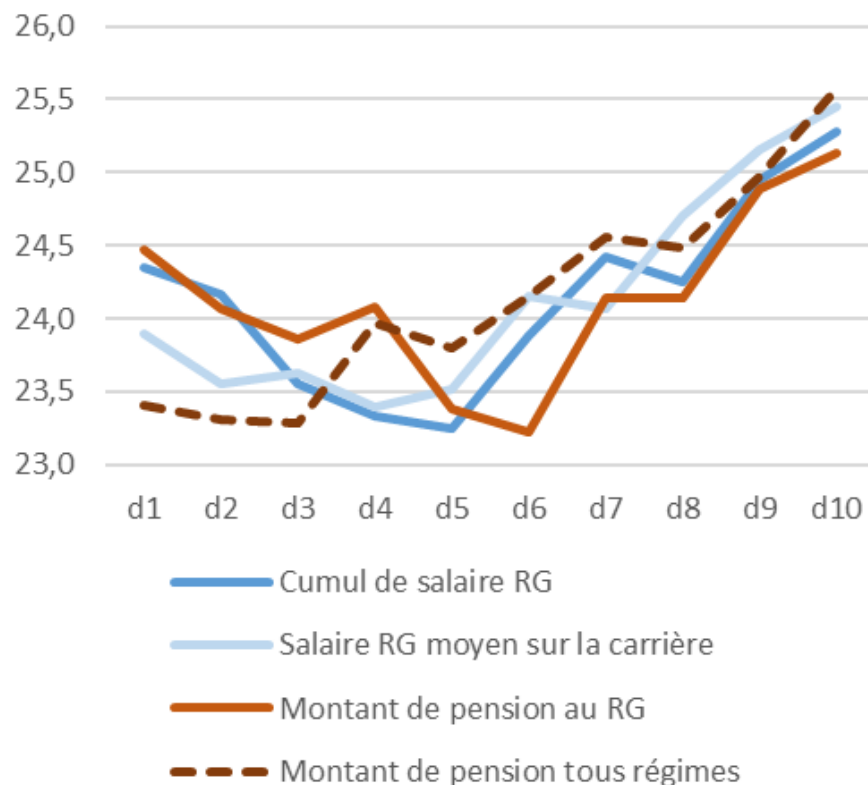
- **Champ** : prestataires de droit propre en 2019 du régime général âgés de 65 ans ou plus. Les nés à l'étranger ont été exclus du champ.
- **Espérance de vie à 65 ans** : estimée à partir des décès observés en 2019.
- **Variables testées pour faire les déciles**
 - Cumul de salaires RG
 - Salaire RG moyen
 - Pension de droit direct au RG
 - Pension de droit direct sur l'ensemble des régimes

Espérance de vie à 65 ans par décile (1/2)

Homme - Espérance de vie à 65 ans par décile



Femme - Espérance de vie à 65 ans par décile



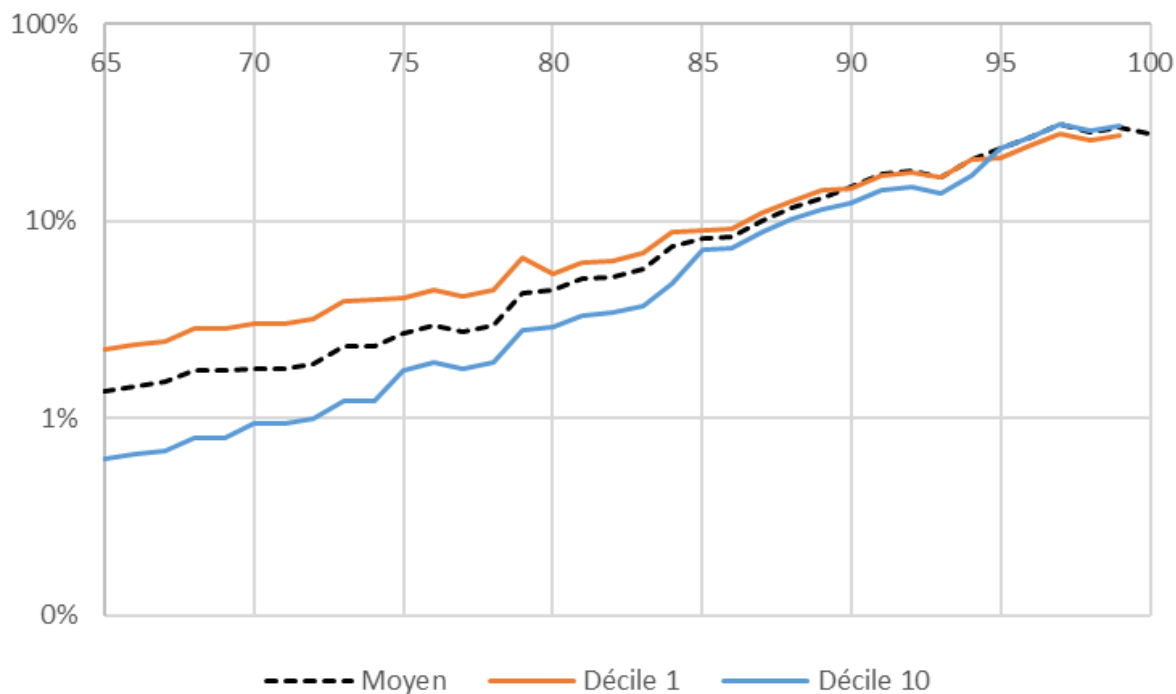
Source : Données Cnav, échantillon au 20^{ème}.

Champ : Prestataires de droit propre du régime général en 2019 âgés de 65 ans ou plus (hors nés à l'étranger).

L'effet sur les masses sera mesuré par la différence entre ces deux projections :

- Une première projection où les prestataires du stock 2019 seront tous soumis à une mortalité commune
- Une deuxième projection où les prestataires du stock 2019 seront soumis à la mortalité propre au décile auquel ils appartiennent

Quotient de mortalité par âge appliqués en cycle de vie (déciles de pension TR extrêmes et moyen)



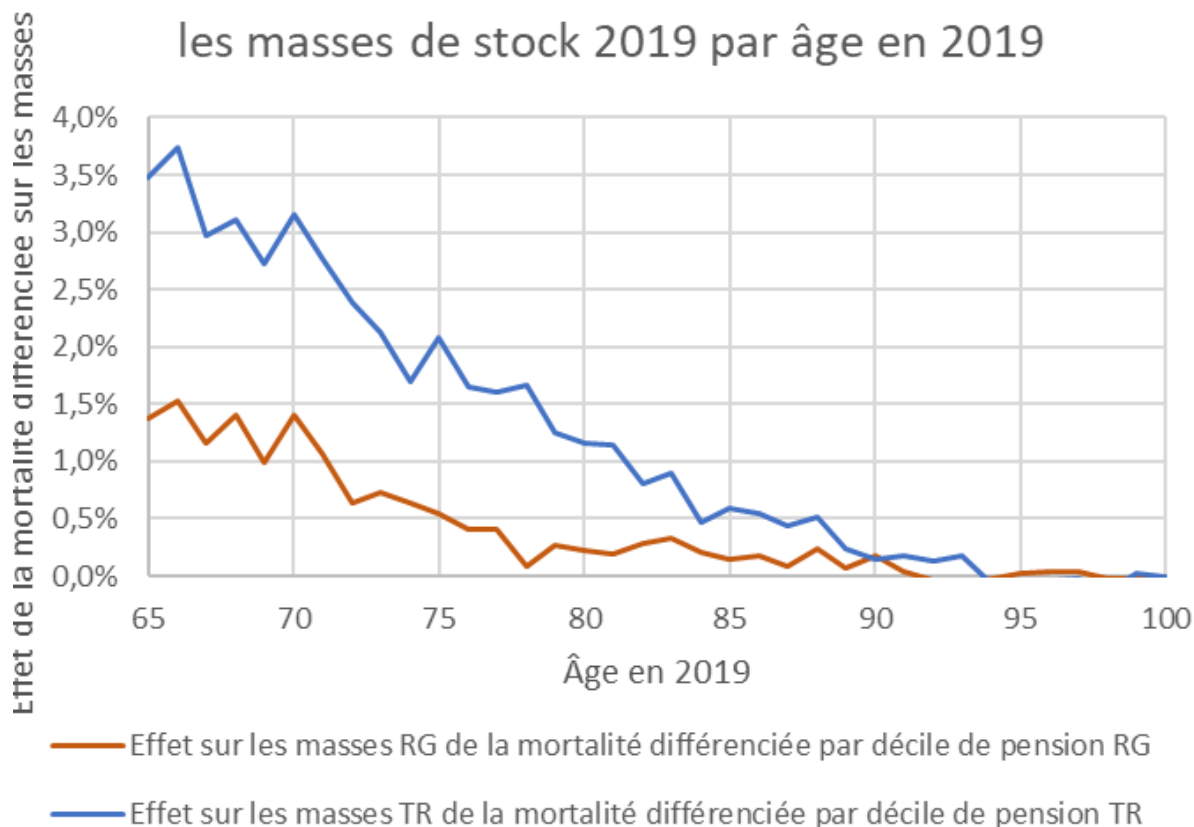
Probabilité de décès à 75 ans

d1	4,1%
d2	3,1%
d3	2,9%
d4	2,9%
d5	2,4%
d6	2,4%
d7	2,5%
d8	2,6%
d9	2,1%
d10	1,8%
Moyenne	2,7%

Source : Données Cnav, échantillon au 20^{ème}.

Champ : Prestataires masculins de droit propre du régime général en 2019 âgés de 65 ans ou plus (hors nés à l'étranger).

Homme - Effet de la mortalité différenciée sur les masses de stock 2019 par âge en 2019



Notons que les projections de Prisme :

- Se font sur un champ RG-SSI pour les fournitures COR/CCSS
- Prennent déjà en compte un tiers de l'effet masse par l'application d'une mortalité différenciée par type de pension

Chez les femmes, l'effet de la mortalité différenciée par décile de pension tous régimes sur les masses de pensions tous régimes est estimé à + 0,5% et est nul sur les masses RG par décile de pension RG.

Source : Données Cnav, échantillon au 20^{ème}.

Champ : Prestataires masculins de droit propre du régime général en 2019 âgés de 65 ans ou plus (hors nés à l'étranger).

Vers une mortalité différenciée dans Prisme :

- sur un champ hors nés à l'étranger et hors inaptes invalides,
- par quintile de revenus tous régimes (cumulé ou moyen, à arbitrer)

Le choix compliqué de l'hypothèse d'évolution de la mortalité différenciée en projection (en particulier chez les femmes)

Merci pour votre attention

Avez-vous des questions ?