



Sums of Smooth Exponentials Sensitivities Study

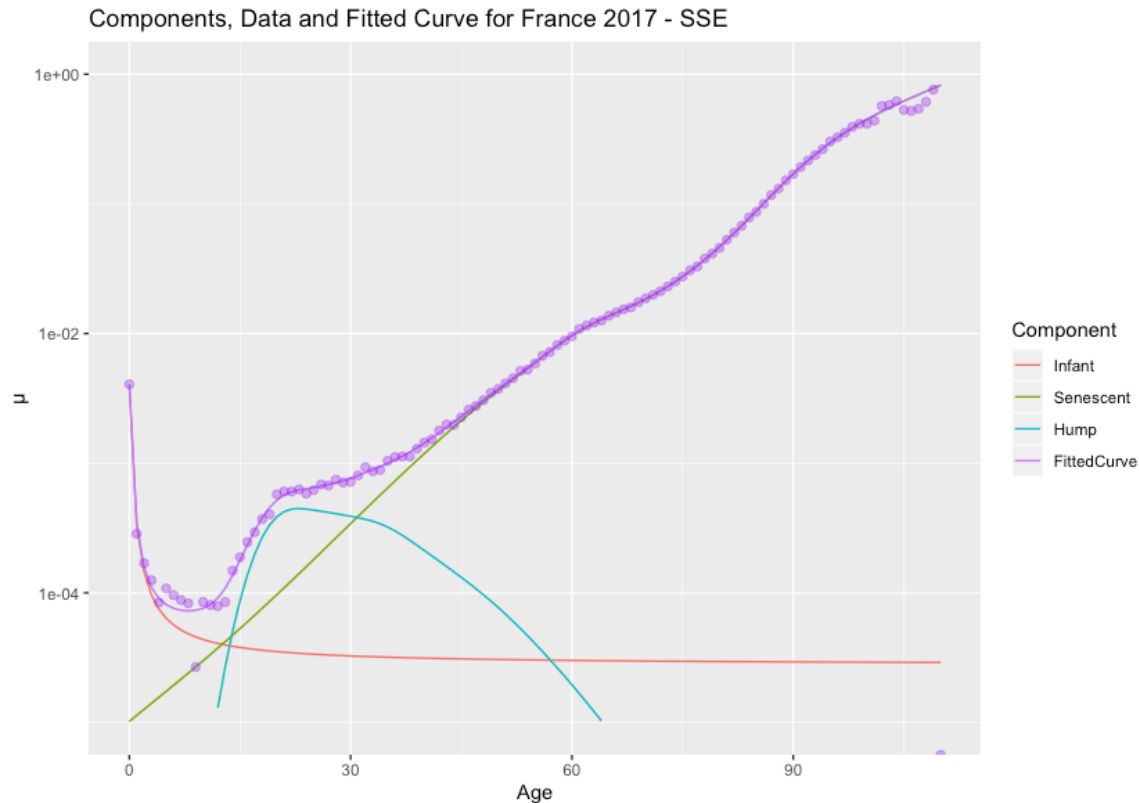


1

Fit du Model

Fit du modèle

Courbe fittée ainsi que les 3 composantes du modèle et les données brutes pour l'année 2017 en France (H).





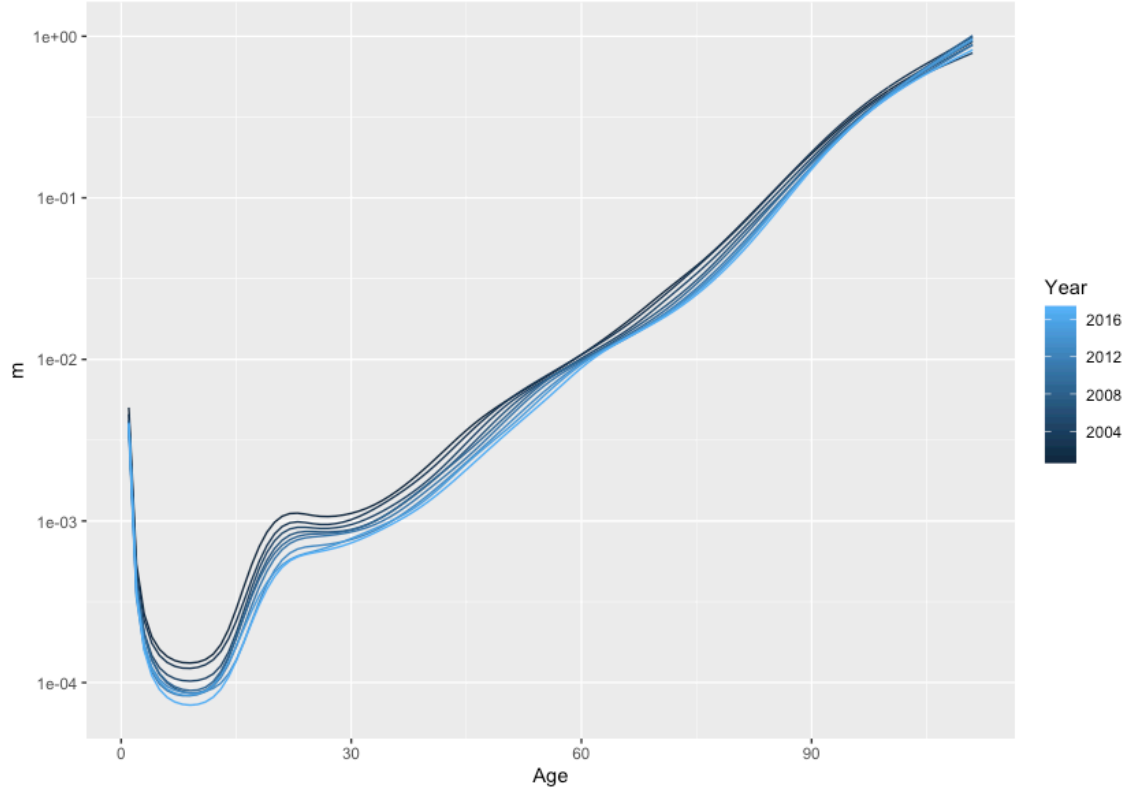
2

Comportement historique

Comportement historique

Taux de mortalités fittés

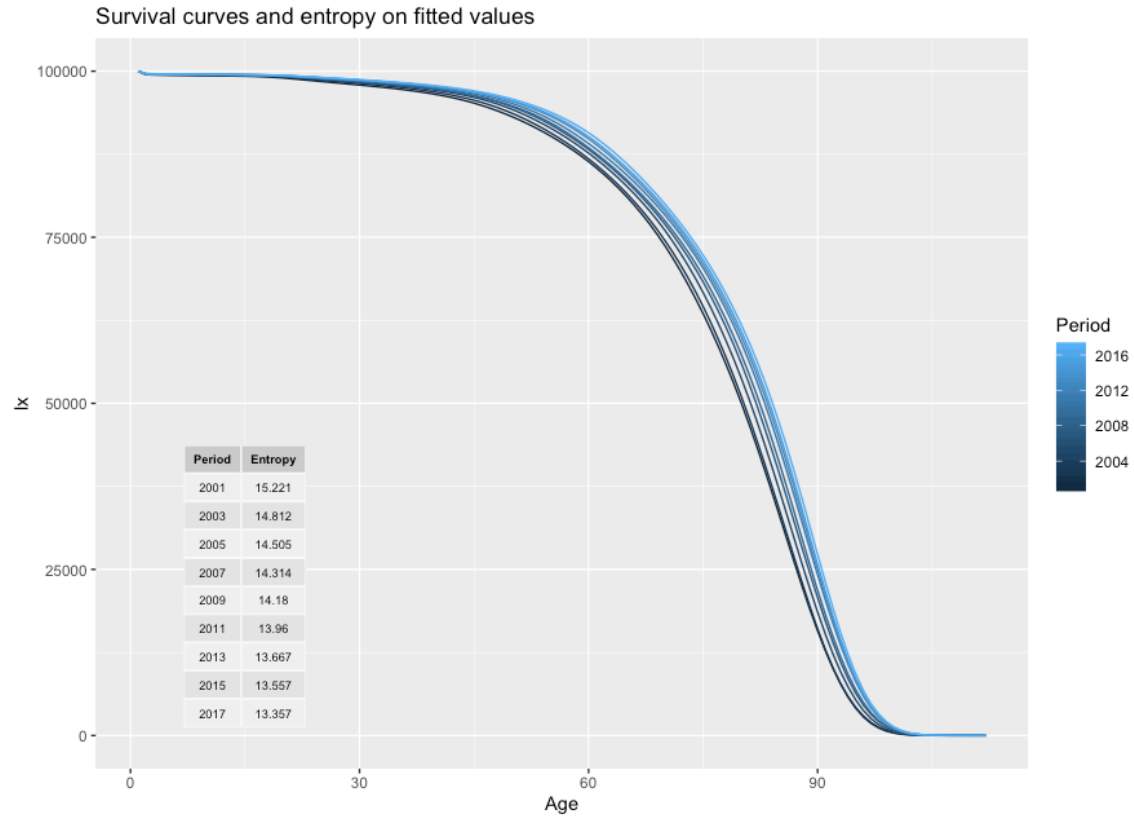
Taux de mortalités fittés sur données historiques de 2003 à 2017 pour la France (H).



Comportement historique

Fonction de survie

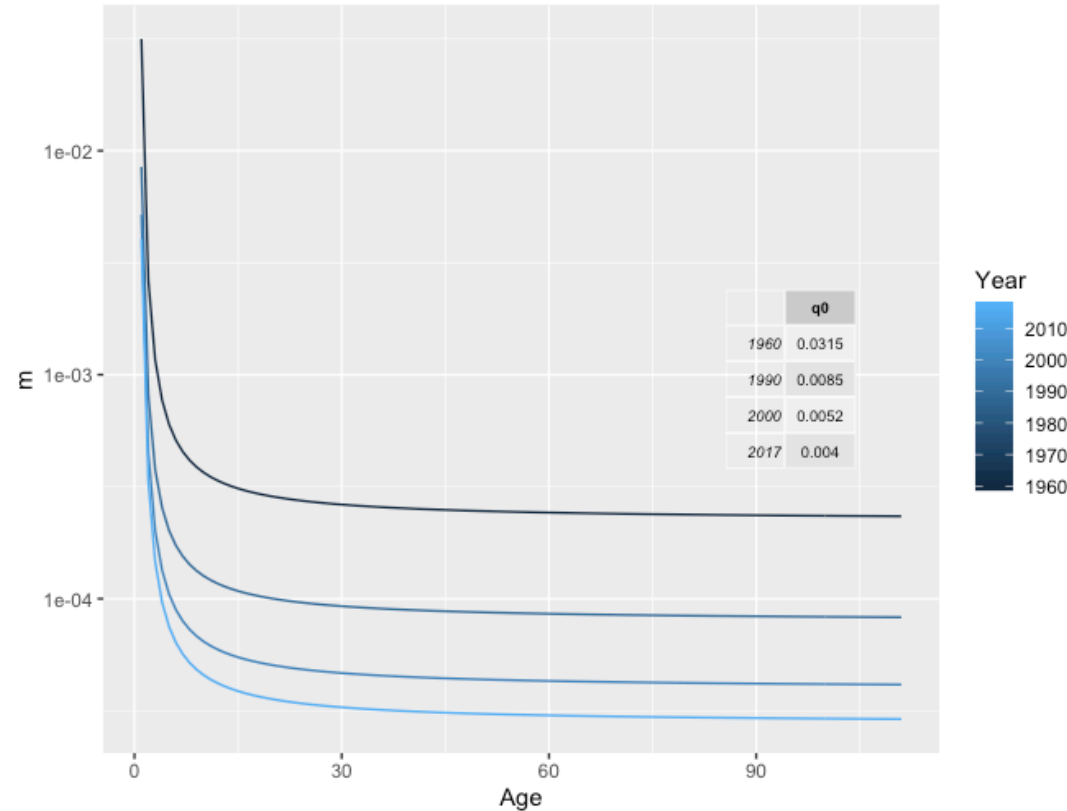
Fonctions de survie et entropie pour les courbes fittées sur données historiques entre 2003 et 2017 en France (H).



Comportement historique

Composante Mortalité Infantile

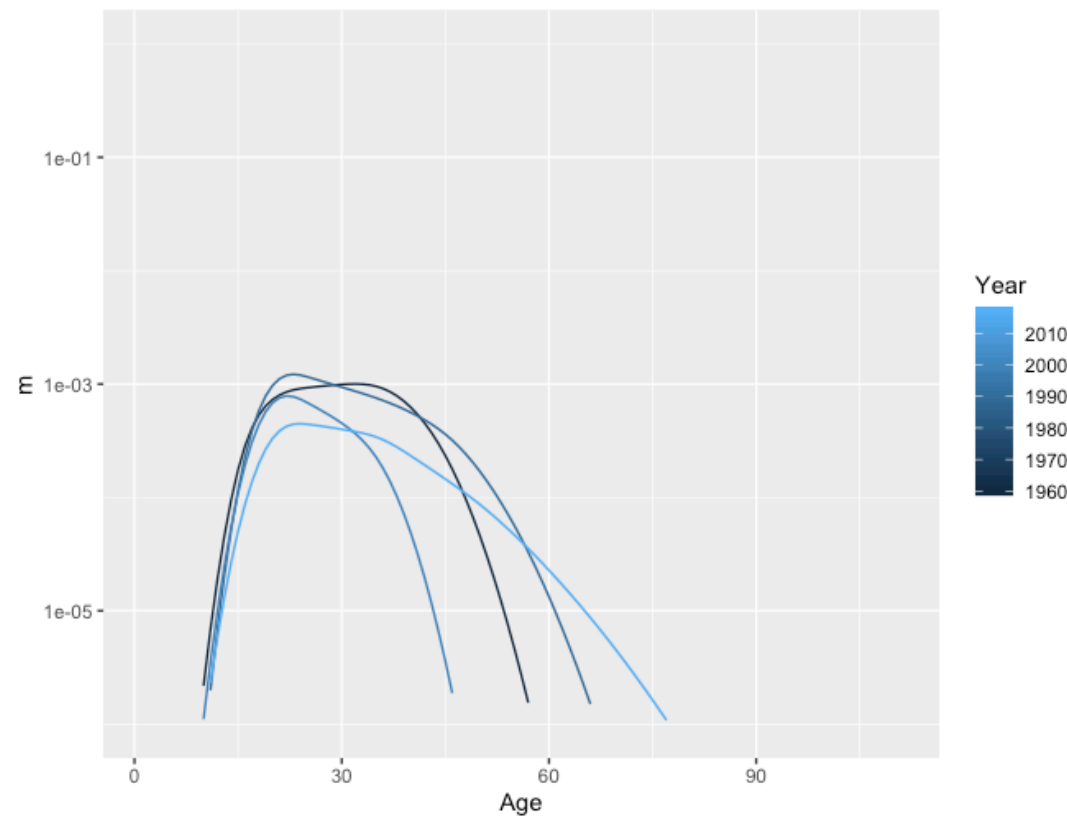
Comportement de la composante Mortalité Infantile entre 2003 et 2017 sur le fit France (H).



Comportement historique

Composante accident

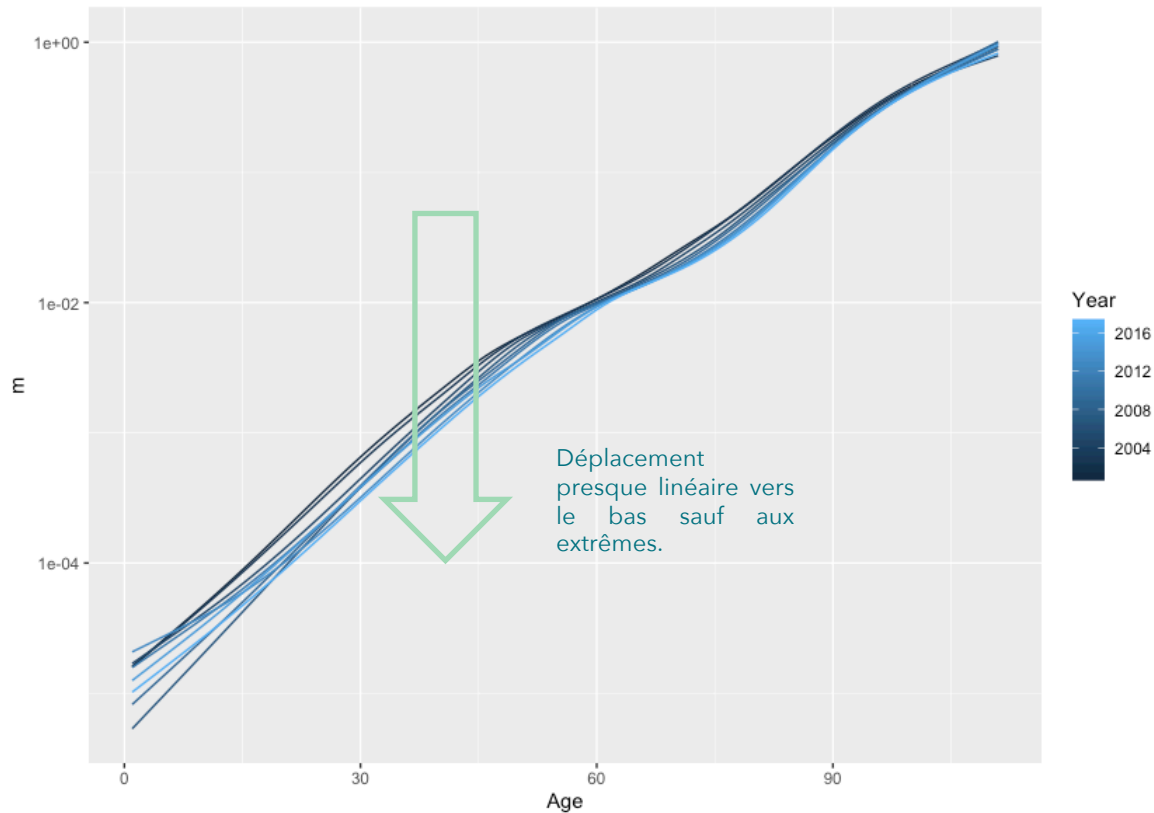
Comportement de la composante Bosse des accidents entre 2003 et 2017 sur le fit France (H).



Comportement historique

Composante sénescence

Comportement de la composante mortalité sénescence entre 2003 et 2017 sur le fit France (H).





3 Sensibilités

Sensibilités

Méthode

Multiplication par un choc sur les qx associés à une composante en particulier.

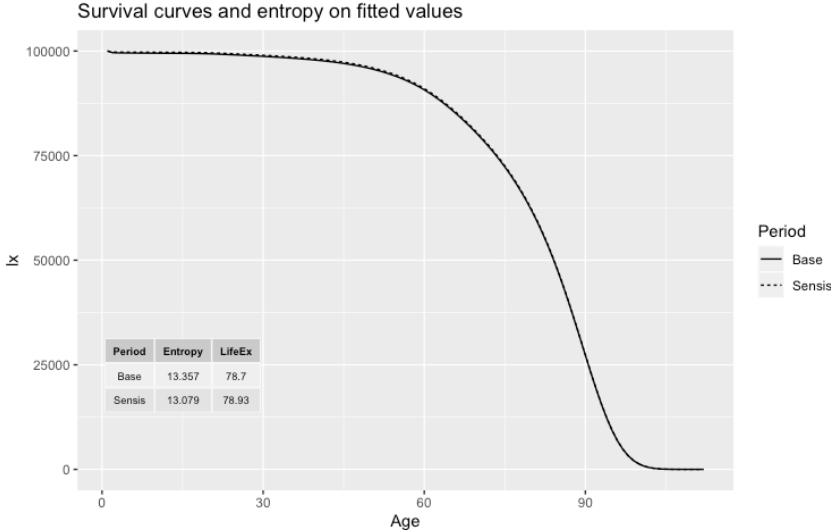
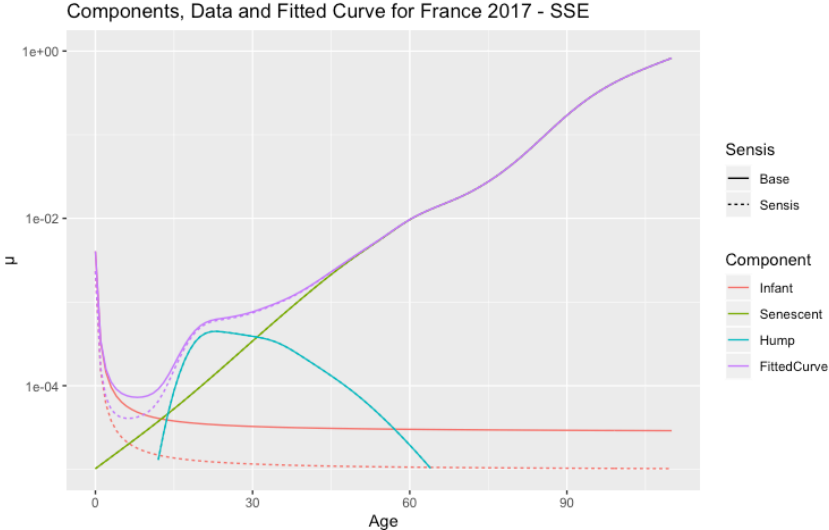
Le coefficient fonctionne comme une puissance et est placé dans l'exponentielle pour respecter la log-linéarité des taux.

$$\mu_i = e_i \left(\exp \left(\left(\sum_{j=1}^2 B_{j1}(x_i) \alpha_{j1} \right) * (1 + \text{Coefficient1}) \right) + \exp \left(\left(\sum_{j=1}^{25} B_{j2}(x_i) \alpha_{j2} \right) * (1 + \text{Coefficient2}) \right) + \exp \left(\left(\sum_{j=1}^{25} B_{j3}(x_i) \alpha_{j3} \right) * (1 + \text{Coefficient3}) \right) \right)$$

Sensibilités

Sensis composante Mortalité Infantile

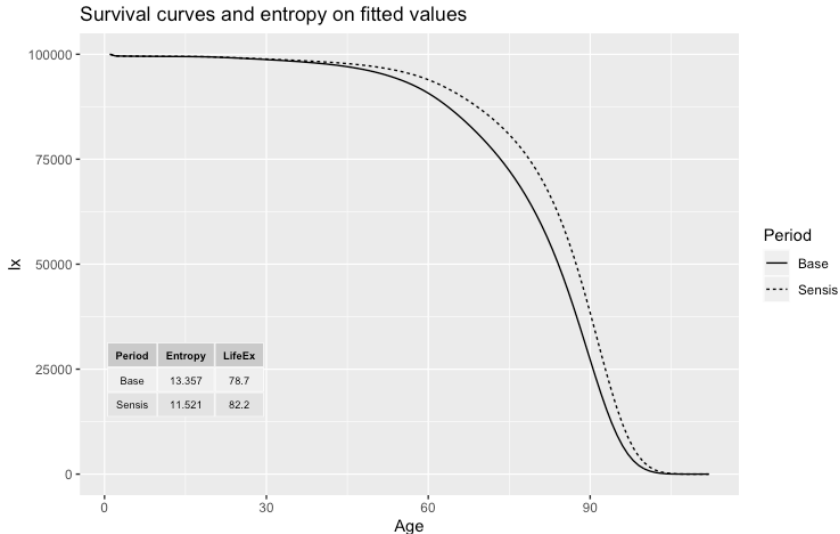
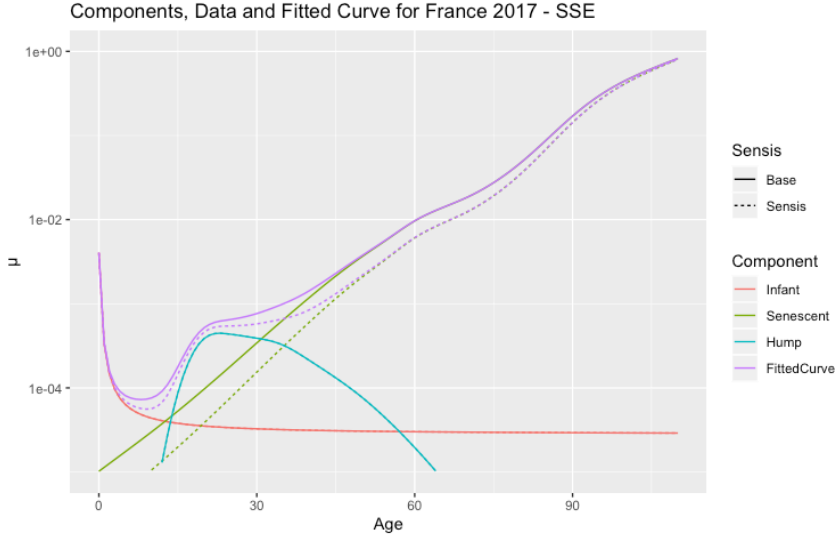
Choc sur la composante 1 = 0.1
Variation espérance de vie = 0.2303803



Sensibilités

Sensis composante Mortalité Sènescente

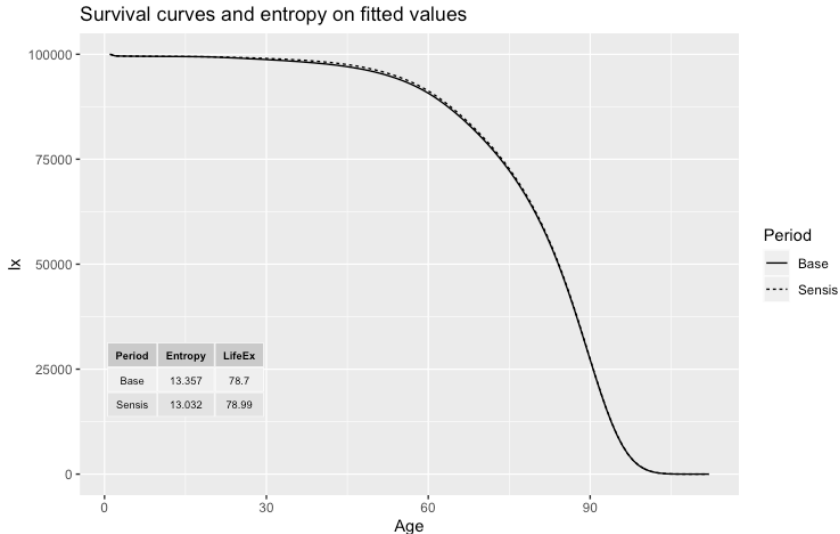
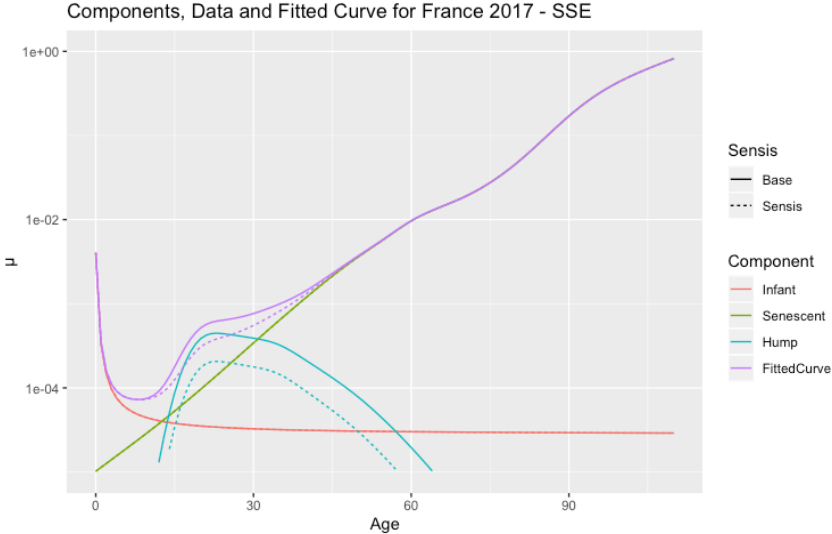
Choc sur la composante 2 = 0.1
Variation espérance de vie = 3.499033



Sensibilités

Sensis composante Accident

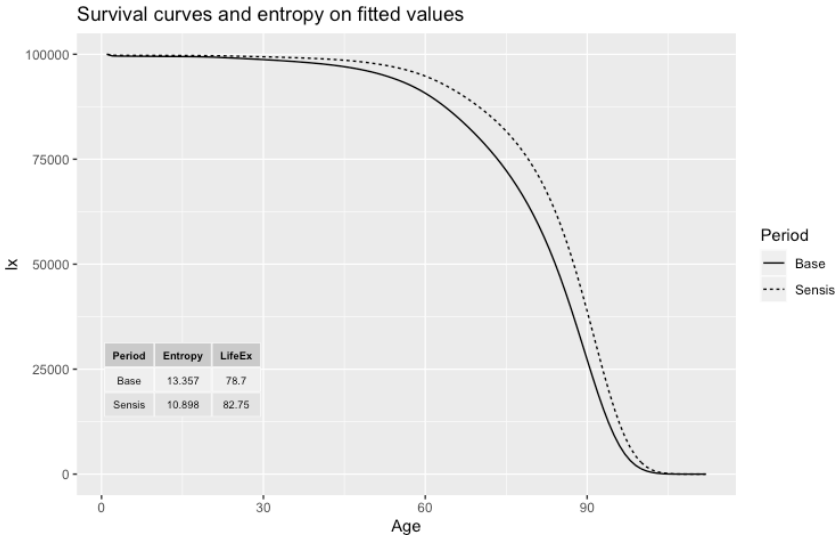
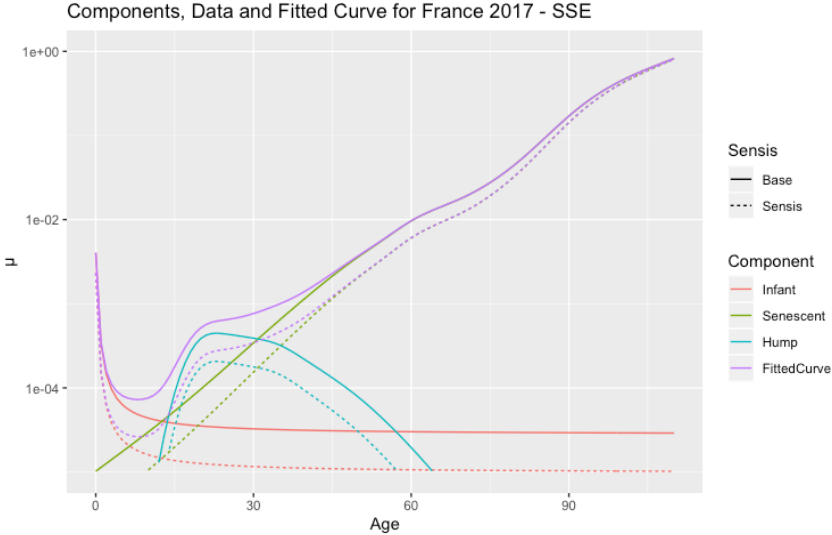
Choc sur la composante 3 = 0.1
Variation espérance de vie = 0.2832316



Sensibilités

Sensis 3 composantes

Choc sur les 3 composante = 0.1
Variation espérance de vie = 4.046902



Sensibilités

Sensis composantes

Pour une
variation de la
composante de

-10%

Ex (months)	Infant	Hump	Senescent
1960	14	6	40
1990	5	7	44
2017	3	3	42

Entropy	Infant	Hump	Senescent
1960	-0,016	-0,006	-0,015
1990	-0,006	-0,007	-0,019
2017	-0,003	-0,003	-0,018



Sensibilités

Sensis composantes

Ex (months)	Hump	Senescent	Infant
1960-1990	-1	42	27
1990-2000	7	18	5
2000-2017	1	47	2

Amélioration d’une seule composante.

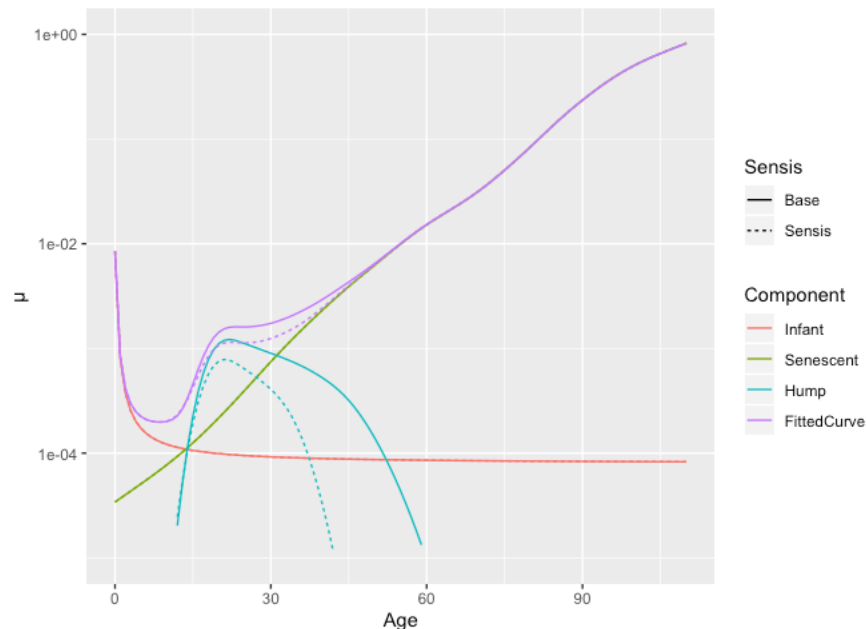
Par exemple 1^{ère} ligne/colonne : entre 1960 et 1990 on fixe les composantes à 1960 sauf la composante Hump qui prend sa valeur de 1990 → La seule variation de la composante accidentelle a provoqué une perte de 1 mois d’espérance de vie alors que la seule variation de la composante mortalité infantile a fait gagner 27 mois d’espérance de vie.



Sensibilités

Sensis composantes

Amélioration de la mortalité accidentelle ici entre 1990 (ligne continue) et 2000 (ligne discontinue) qui conduit à une amélioration de l'espérance de vie de 7 mois.





4

Morocco Fit

Morocco Fit

Data

1

- World Health Organization Data for death counts
- Data from 0 to 95 years old, each 5

2

- Worlbank data for exposures (population)
- Data from 0 to 95 years old, each 5

Death counts

3

Use of cubic splines to interpolate data

Exposure

