

**Rapport :   
Estimation de coût de prestation**

**d’un régime de retraite au 2021-12-31**

Olivier Bourret (111 005 475)

Charles-Antoine Fecteau

Tristan Métivier-Dionne

ThomasParé-Bourque (111 260 133)

Université Laval

ACT-4101 Régime de retraite

Équipe 2

Travail pratique présenté à

Monsieur Louis Adam

Le 26 novembre 2021

Table des matières

[Faits saillants 3](#_Toc87179133)

[Introduction 4](#_Toc87179134)

[Section 1 – Calibration du modèle de calcul de valeur actualisée de rente 5](#_Toc87179135)

# Faits saillants

Maximum 2 pages

# Introduction

# Section 1 – Calibration du modèle de calcul de valeur actualisée de rente

À la lecture d’un rapport, l’intérêt du lecteur est davantage sur les faits saillants et à sa conclusion. Cependant, les différentes étapes de production sont primordiales dans le but d’arriver à des proposition pertinentes et exactes. Pour ce faire, notre équipe a entamé le travail sur des bases solides. Nous nous sommes assurés d’avoir un modèle juste afin d’offrir des résultats dignes de confiance.

Pour calibrer le modèle, nous avons employé plusieurs stratégies de validation. L’une d’entre elle était une révision par les pairs à chacune des étapes du processus, qui se faisait de manière récurrente et qui était segmentée par petits blocs. Donc, si une erreur apparaissait, nous pouvions la remarquer assez rapidement et ainsi éviter de la trainer longtemps. Aussi, dans le but d’éviter des erreurs, nous avons vérifié les valeurs des différentes tables et adopté un format semblable à certains fichiers Excel disponibles sur le site de cours. De plus, les tables de mortalité et les échelles de projection proviennent de sources fiables, tel l’ICA[[1]](#footnote-1).

Résultat des tests

Numéro du test : 1

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Ce test est le scénario de base qui permet de comparer l’impact sur la rente d’un changement d’une caractéristique.
* Valeur obtenue par le modèle : 13,4464
* Valeur obtenue par Labora2 : 13,4464
* Écart en % entre le modèle et Labora2 : 0%
* Commentaires sur la validité du test : Puisque que le premier test est un modèle de base, nous n’avons aucune autre manière de se valider qu’en comparant avec la valeur de Labora2. Avec un écart de 0%, nous pouvons assumer que la calibration pour ce modèle est bon.

Numéro du test : 2

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : **68 ans**
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsque l’âge passe de 65 à 68 ans.
* Valeur obtenue par le modèle : 12,5347
* Valeur obtenue par Labora2 : 12,5347
* Écart en % entre le modèle et Labora2 : 0%
* Commentaires sur la validité du test : En plus d’avoir un écart de 0% avec la valeur de Labora2, le résultat obtenu est logique, puisque augmenter l’âge de la retraite a un effet de diminuer la valeur actualisée.

Numéro du test : 3

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : **2036**-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsque la date d’actualisation passe du 2021-12-31 au 2036-12-31.
* Valeur obtenue par le modèle : 13,7038
* Valeur obtenue par Labora2 : 13,7038
* Écart en % entre le modèle et Labora2 : 0%
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 4

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : **2051**-12-31 ;
  + *Sexe* : M ;
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année ;
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsque la date d’actualisation passe du 2021-12-31 au 2051-12-31.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 5

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31 ;
  + *Sexe* : **F** ;
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année ;
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on évalue la rente pour une femme au lieu d’un homme.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 6

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31 ;
  + *Sexe* : M ;
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année ;
  + *Table* : ICA CPM-2014 **Privée** et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on passe de la table ICA CPM-2014 **Mixte** à la tableICA CPM-2014 **Privée.**
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 7

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31 ;
  + *Sexe* : M ;
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Aucun
  + *Rente* : **Garantie 15 ans à 100%** de 1$ par année, payable 1 fois par année ;
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on ajoute à une rente viagère une garantie de 15 ans à 100%.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 8

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31 ;
  + *Sexe* : M ;
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: **Femme de 62 ans**
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année, avec **réversion au conjoint à 60%** ;
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on ajoute une conjoint au participant en plus du réversion à 60%.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 9

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: **Femme de 62 ans**
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année, avec **réversion au conjoint à 60%** **et garantie 5 ans à 100%**
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on ajoute une conjoint au participant en plus du réversion à 60% et d’une garantie de 5 ans à 100%.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 10

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: **Femme de 62 ans**
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année, avec **réversion au conjoint à 60%** **et garantie 15 ans à 60%**
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on ajoute une conjoint au participant en plus du réversion à 60% et d’une garantie de 15 ans à 60%.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 11

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et garantie 5 ans à 100%
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : **Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.**
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on change le taux d’actualisation constant à 5,1% par un taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 12

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable **12** fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et garantie 5 ans à 100%
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Constant à 5,1%
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on change le nombre de versements de la rente annuelle en passant de 1 à 12.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 13

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable **12** fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et garantie 5 ans à 100%
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : **Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.**
  + *Indexation :* Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on change le nombre de versements de la rente annuelle et combiné à une variation du taux d’actualisation.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 14

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 1 fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et **garantie 15 ans à 60%**
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: **2% par année**
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on ajoute une indexation de 2% à la rente.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 15

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable **12** fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et **garantie 15 ans à 60%**
  + *Table* : ICA CPM-2014 Mixte et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: **2% par année**
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on ajoute une indexation de 2% à la rente et payable 12 fois par année.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 16

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable **12** fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et garantie 15 ans à 60%
  + *Table* : ICA CPM-2014 **Privée** et échelle CPM-B
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on prend la table ICA CPM-2014 Privée avec 12 versements et un taux d’actualisation variable.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 17

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 12 fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et garantie 15 ans à 60%
  + *Table* : ICA CPM-2014 **Privée** et **échelle MI-2017**
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on prend la table ICA CPM-2014 Privée et l’échelle MI-2017.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 18

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 12 fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et garantie 15 ans à 60%
  + *Table* : ICA CPM-2014 **Privée** et **échelle MI-2017 avec facteurs multiplicatifs des probabilités de décès.**
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on prend la table ICA CPM-2014 Privée et l’échelle MI-2017 avec facteurs multiplicatifs des probabilités de décès.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 19

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 12 fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et **garantie 5 ans à 100% et à 60% de 6 à 15 ans**
  + *Table* : ICA CPM-2014 **Privée** et **échelle MI-2017 avec facteurs multiplicatifs des probabilités de décès.**
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: Aucune
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on prend la table ICA CPM-2014 Privée et l’échelle MI-2017 avec facteurs multiplicatifs des probabilités de décès en plus d’une garantie de 5 ans à 100% et à 60% de 6 à 15 ans.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

Numéro du test : 20

* Description des caractéristiques :
  + *Date de la valeur actualisée* : 2021-12-31
  + *Sexe* : M
  + *Âge* : 65 ans
  + *Conjoint*: Femme de 62 ans
  + *Rente* : Viagère de 1$ par année, payable 12 fois par année, avec réversion au conjoint à 60% et **garantie 5 ans à 100% et à 60% de 6 à 15 ans**
  + *Table* : ICA CPM-2014 **Privée** et **échelle MI-2017 avec facteurs multiplicatifs des probabilités de décès.**
  + *Taux d’actualisation* : Taux à 5,1% les 5 premières années, 4,6% de 5 à 10 ans et 3,6% par la suite.
  + *Indexation*: **2% par année**
* Élément testé par cet item de calibration : Impact sur la valeur actualisée lorsqu’on prend la table ICA CPM-2014 Privée et l’échelle MI-2017 avec facteurs multiplicatifs des probabilités de décès. Aussi, on ajoute une garantie de 5 ans à 100% et à 60% de 6 à 15 ans et une indexation de 2% par année.
* Valeur obtenue par le modèle :
* Valeur obtenue par Labora2 :
* Écart en % entre le modèle et Labora2 :
* Commentaires sur la validité du test :

1. Les sources des différentes tables et échelles sont disponibles dans la bibliographie du rapport. [↑](#footnote-ref-1)