

Évaluation actuarielle

du Régime de rentes du Québec
au 31 décembre 2015



évaluation
cotisants

bénéficiaires

invalidité

démographie

cotisations

prestations

rentes

2015

espérance de vie

retraite

population active

2065

projection

équilibre

analyse de sensibilité

réserve

Mise en page

Sabrina Vallée

Révision linguistique

Josée Levesque

Graphisme

Nicholas Grenier
François De Courcy

Ce document est disponible sur le site Web de Retraite Québec :
www.retraitequebec.gouv.qc.ca

Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie, à condition que la source soit mentionnée.

Direction des communications
Retraite Québec

Les totaux des tableaux qui figurent dans le présent document ne correspondent pas nécessairement à la somme des parties en raison de l'arrondissement des nombres.

Pour tout renseignement, communiquer à l'adresse :
evaluationactuarielle@retraitequebec.gouv.qc.ca

Dépôt légal

4^e trimestre 2016
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN

978-2-550-75764-1 (version imprimée)
978-2-550-75765-8 (version PDF)

© Retraite Québec, 2016

Monsieur Carlos Leitão
Ministre des Finances
Gouvernement du Québec

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous transmettre l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2015 que Retraite Québec a fait préparer conformément à l'article 216 de la Loi sur le régime de rentes du Québec.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

Le président-directeur général de Retraite Québec,

Michel Després

Monsieur Michel Després
Président-directeur général
Retraite Québec

Monsieur le Président-Directeur général,

En vertu du mandat que vous nous avez confié, nous vous transmettons l'évaluation actuarielle du Régime de rentes du Québec au 31 décembre 2015.

Cette évaluation actuarielle a été effectuée conformément à l'article 216 de la Loi sur le régime de rentes du Québec. Elle présente une projection des entrées et des sorties de fonds du Régime pour les 50 prochaines années et de leur effet sur la réserve ainsi que l'évaluation du taux de cotisation d'équilibre.

Nous vous prions d'accepter, Monsieur le Président-Directeur général, l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

Jean-François Therrien, FICA, FSA
Actuaire en chef

Philippe Guèvremont, FICA, FSA
Actuaire

Valérie Carrier, FICA, FSA
Actuaire

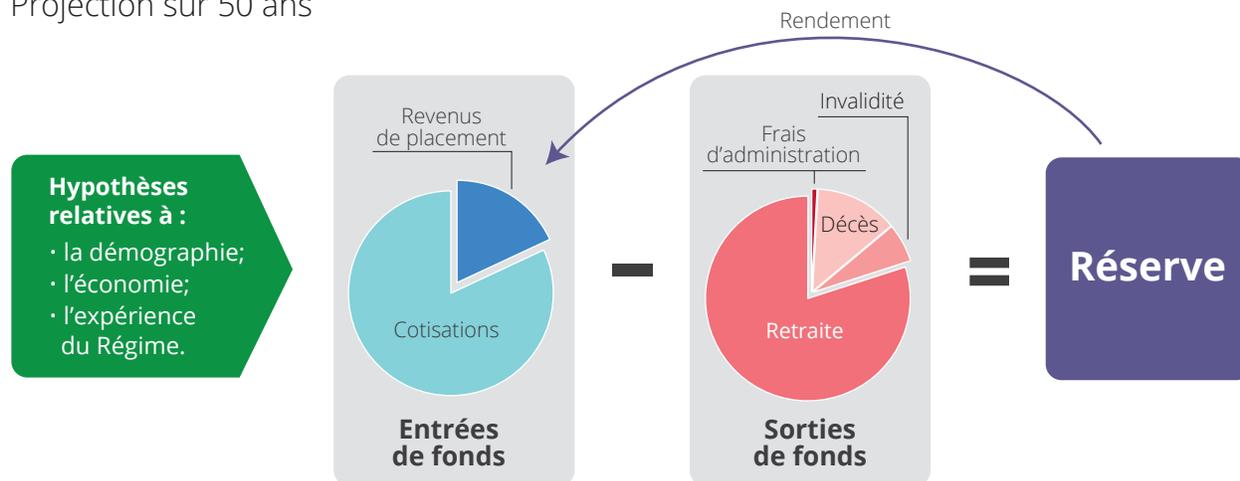
Étienne Poulin, AICA, FSA
Actuaire

Sommaire

Évaluation actuarielle du Régime de rentes du Québec au 31 décembre 2015

Méthodologie

Projection sur 50 ans



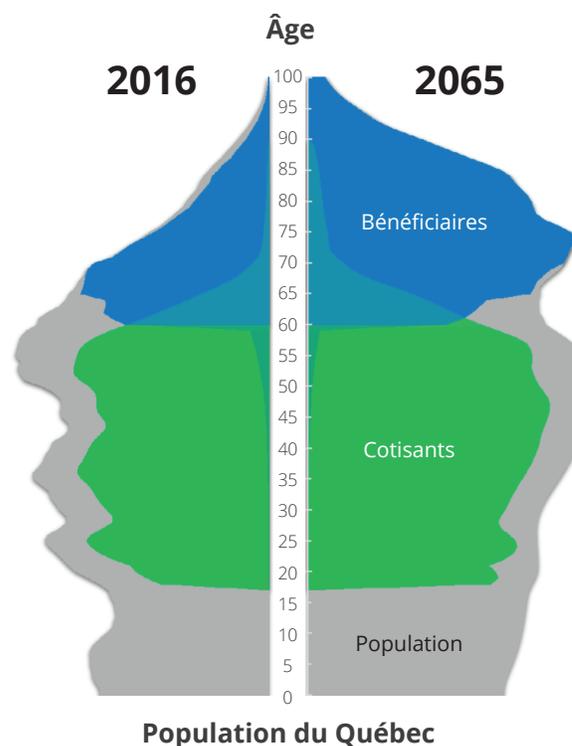
Cotisants et bénéficiaires

Projection de la population :

- par âge et par sexe;
- qui cotise au Régime;
- qui bénéficie des prestations.

De 2016 à 2065

- ✓ L'espérance de vie à 65 ans passe de 19,6 à 23,6 ans chez les hommes et de 22,4 à 25,8 ans chez les femmes.
- ✓ La proportion de la population âgée de 65 ans et plus passe de 18 % à 29 %.
- ✓ La population totale du Québec passe de 8,3 millions d'habitants à 9,8 millions.
- ✓ Le nombre de cotisants passe de 4,1 millions à 4,7 millions.
- ✓ En 2016, on compte 2,3 cotisants pour chaque bénéficiaire de la rente de retraite. Dès 2021, on compte moins de 2 cotisants pour chaque bénéficiaire.



Cotisations

Taux de cotisation appliqué aux revenus de travail :

- à partir de 3 500 \$;
- jusqu'à un maximum fixé à 54 900 \$ en 2016.

2016

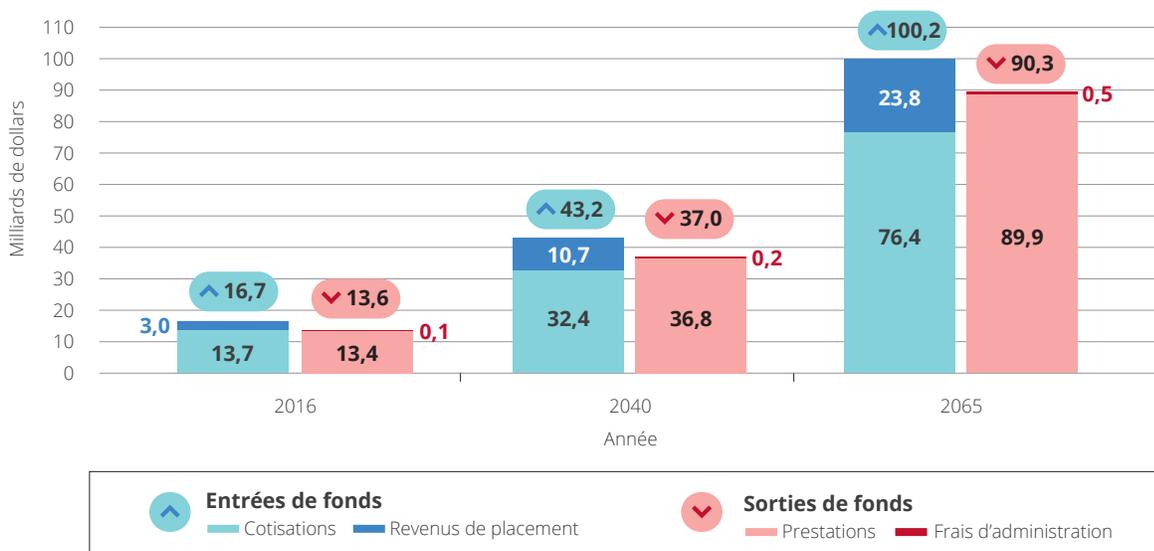
10,65 %

2017

10,80 %

Entrées et sorties de fonds

Projection des entrées* et des sorties de fonds jusqu'en 2065



* La projection des cotisations repose sur un taux de cotisation de 10,65 % en 2016 et de 10,80 % pour les années suivantes.

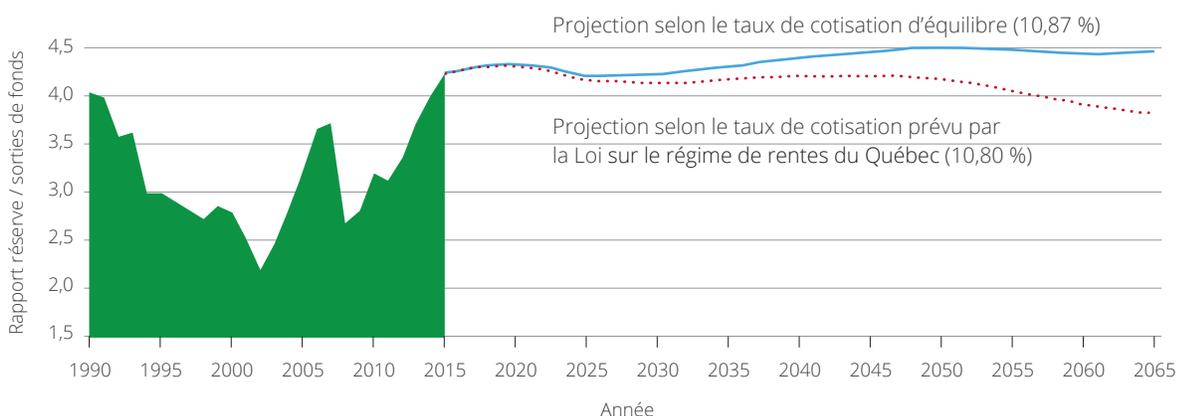
✓ Les cotisations et les revenus de placement sont suffisants pour financer les sorties de fonds jusqu'en 2065.

Réserve



Taux de cotisation d'équilibre : 10,87 %

Évolution du rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante



Le taux de cotisation d'équilibre maintient un rapport constant entre la réserve et les sorties de fonds annuelles à long terme et assure un financement stable du Régime pour les 50 prochaines années.

- ✓ Aucun ajustement automatique du taux de cotisation n'est prévu en 2018. Ce taux demeure à 10,80 %.
- ✓ L'application du mécanisme d'ajustement automatique sera réévaluée lors de la prochaine évaluation actuarielle prévue au 31 décembre 2018.

Table des matières

1.	INTRODUCTION	15
2.	MÉTHODOLOGIE	16
2.1	Projection des entrées et des sorties de fonds.....	16
2.2	Période de projection	16
3.	PRINCIPALES HYPOTHÈSES	17
3.1	Hypothèses démographiques	17
3.2	Hypothèses économiques.....	18
3.3	Hypothèses relatives aux prestations du Régime	19
4.	RÉSULTATS.....	21
4.1	Cotisations	21
4.2	Prestations	22
4.3	Réserve	25
4.4	Taux de cotisation d'équilibre	32
5.	CONCLUSION	35
6.	OPINION ACTUARIELLE	36
7.	REMERCIEMENTS.....	37

Annexe I Sommaire des principales dispositions du Régime de rentes du Québec

1.	DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR	41
2.	MODIFICATIONS AUX DISPOSITIONS DU RÉGIME DEPUIS LA DERNIÈRE ÉVALUATION ACTUARIELLE.....	41
3.	DÉFINITIONS.....	41
4.	COTISATIONS AU RÉGIME.....	41
5.	RENTE DE RETRAITE	42
6.	PRESTATIONS D'INVALIDITÉ	43
7.	PRESTATIONS DE SURVIVANTS.....	44
8.	INDEXATION DES RENTES.....	45
9.	PARTAGE DES DROITS	45
10.	DIVISION DES RENTES À LA RETRAITE	45

Annexe II Hypothèses et méthodes

1.	INTRODUCTION	49
2.	DONNÉES.....	51
2.1	Sources des données	51
2.2	Rentes payables à la date de l'évaluation.....	51
3.	HYPOTHÈSES DÉMOGRAPHIQUES ET PROJECTION DE LA POPULATION	52
3.1	Population initiale au 1 ^{er} juillet 2015.....	52
3.2	Fécondité	53
3.3	Migration	55
3.4	Mortalité	58
3.5	Population projetée et ses caractéristiques	61
4.	HYPOTHÈSES ÉCONOMIQUES	67
4.1	Marché du travail.....	67
4.2	Taux d'inflation	73
4.3	Taux réel d'augmentation des gains moyens de travail et du maximum des gains admissibles.....	74
4.4	Taux de rendement.....	76
5.	COTISATIONS AU RÉGIME.....	79
5.1	Détermination de la participation au Régime.....	79
5.2	Calcul des cotisations.....	83

6.	PRESTATIONS DU RÉGIME	83
6.1	Projection des sommes à verser relativement aux rentes en cours de paiement à la date de l'évaluation	84
6.2	Projection des nouvelles rentes : taux d'admissibilité et niveau de rente payable	85
6.3	Projection des nouvelles rentes d'invalidité.....	88
6.4	Projection des nouvelles rentes de retraite.....	92
6.5	Projection des nouveaux suppléments de rente de retraite	97
6.6	Projection des prestations de décès.....	98
6.7	Projection des nouvelles rentes de conjoint survivant.....	99
6.8	Projection des nouvelles rentes d'orphelin et d'enfant de cotisant invalide	101
6.9	Projection des sommes remboursées à l'aide sociale	102
7.	FRAIS D'ADMINISTRATION	103
8.	RÉSERVE DU RÉGIME.....	103
8.1	Réserve initiale.....	103
8.2	Revenus de placement.....	103

Annexe III Risques liés au financement du Régime et incertitude des résultats

1.	INTRODUCTION	107
1.1	Risques liés au financement du Régime	107
2.	ANALYSE DE SENSIBILITÉ	108
2.1	Description de l'analyse de sensibilité.....	108
2.2	Environnement démographique.....	108
2.3	Environnement économique	113
2.4	Environnement propre au Régime.....	117
2.5	Sommaire de l'analyse de sensibilité.....	119
3.	ANALYSE STOCHASTIQUE.....	120
3.1	Description du générateur de scénarios économiques	120
3.2	Projection du rendement de l'actif.....	121
3.3	Projection du taux de chômage et du taux d'inflation	122
3.4	Projection de la réserve	123
4.	CONCLUSION	124

Annexe IV Comparaison et conciliation avec les projections de l'évaluation actuarielle précédente

1.	INTRODUCTION	127
2.	COMPARAISON ENTRE LES PROJECTIONS DE L'ÉVALUATION PRÉCÉDENTE ET LES RÉSULTATS DES TROIS DERNIÈRES ANNÉES... 127	127
2.1	Réserve initiale.....	127
2.2	Cotisations	127
2.3	Revenus de placement.....	128
2.4	Prestations	128
2.5	Frais d'administration	129
2.6	Réserve au 31 décembre 2015	129
3.	CONCILIATION DU TAUX DE COTISATION D'ÉQUILIBRE DE L'ÉVALUATION AU 31 DÉCEMBRE 2015 ET DE CELUI DE L'ÉVALUATION PRÉCÉDENTE.....	130
3.1	Changements au modèle de projection.....	130
3.2	Résultats de 2013 à 2015.....	130
3.3	Principaux changements d'hypothèses	131
3.4	Synthèse de la conciliation avec l'évaluation actuarielle précédente	132

Liste des tableaux

Tableau 1	Sommaire des principales hypothèses utilisées dans la présente évaluation et dans l'évaluation précédente.....	20
Tableau 2	Projection des cotisations.....	22
Tableau 3	Projection du nombre de bénéficiaires au 31 décembre d'une année.....	23
Tableau 4	Projection des prestations.....	25
Tableau 5	Projection de la réserve (en millions de dollars).....	26
Tableau 6	Projection de la réserve (en millions de dollars constants).....	28
Tableau 7	Sources de financement des sorties de fonds.....	29
Tableau 8	Taux de cotisation par répartition.....	31
Tableau 9	Projection de la réserve (taux de cotisation de 10,87 % à compter de 2018).....	33
Tableau 10	Résumé des principales hypothèses.....	50
Tableau 11	Estimation des rentes payables au 31 décembre 2015.....	52
Tableau 12	Taux de fécondité à divers âges, indice synthétique de fécondité et âge moyen à la maternité.....	54
Tableau 13	Solde migratoire au Québec.....	57
Tableau 14	Taux annuels de réduction des quotients de mortalité.....	59
Tableau 15	Quotients de mortalité de la population du Québec – 2016, 2040 et 2065.....	60
Tableau 16	Espérance de vie (en années) à divers âges, sans réduction de mortalité après l'année indiquée.....	60
Tableau 17	Espérance de vie (en années) à divers âges, avec réduction de mortalité après l'année indiquée.....	61
Tableau 18	Projection de la population du Québec pour divers groupes d'âge.....	64
Tableau 19	Composantes de l'évolution démographique au Québec.....	66
Tableau 20	Taux d'activité selon le groupe d'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065.....	71
Tableau 21	Évolution de la population active et des taux d'activité agrégés.....	72
Tableau 22	Évolution de la population employée et du taux de chômage.....	73
Tableau 23	Taux d'inflation, d'indexation des rentes au 1 ^{er} janvier, d'augmentation des gains moyens de travail et du maximum des gains admissibles.....	75
Tableau 24	Répartition de l'actif du fonds du Régime.....	76
Tableau 25	Taux de rendement réel selon la catégorie d'actif.....	77
Tableau 26	Taux de rendement de l'actif du Régime, net des frais de gestion.....	78
Tableau 27	Détail du taux de rendement réel moyen sur 50 ans.....	79
Tableau 28	Participation au Régime, selon le sexe.....	80
Tableau 29	Taux de participation au Régime aux fins du calcul des cotisations, selon l'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065.....	80
Tableau 30	Gains moyens de travail et gains admissibles moyens, selon le sexe, et maximum des gains admissibles.....	81
Tableau 31	Gains moyens de travail, selon l'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065.....	82
Tableau 32	Gains admissibles moyens aux fins du calcul des cotisations, selon l'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065.....	82

Tableau 33	Projection du nombre de bénéficiaires au 31 décembre, selon le sexe	84
Tableau 34	Taux d'admissibilité à certains types de prestation, à l'âge de 60 ans, selon le sexe	86
Tableau 35	Rente de retraite potentielle en pourcentage de la rente maximale parmi la population qui atteint 60 ans, selon le sexe et l'année.....	88
Tableau 36	Taux d'incidence, selon la définition de l'invalidité	90
Tableau 37	Projection des nouveaux bénéficiaires d'une rente d'invalidité, selon la définition de l'invalidité	90
Tableau 38	Projection du montant mensuel moyen des nouvelles rentes d'invalidité	91
Tableau 39	Taux de cessation selon la définition de l'invalidité totale	92
Tableau 40	Taux de cessation selon la définition de l'invalidité souple	92
Tableau 41	Taux de retraite et âge moyen au début de la rente de retraite	94
Tableau 42	Projection des rentes de retraite des nouveaux bénéficiaires	95
Tableau 43	Quotients de mortalité des bénéficiaires de la rente de retraite – 2016, 2040 et 2065	96
Tableau 44	Espérance de vie des bénéficiaires de la rente de retraite, sans réduction de mortalité après l'année indiquée.....	96
Tableau 45	Projection des nouveaux suppléments de rente de retraite	97
Tableau 46	Projection du nombre de bénéficiaires de la prestation de décès, selon le sexe du cotisant décédé	98
Tableau 47	Proportion des cotisants ayant un conjoint admissible lors du décès – 2016 et 2065	99
Tableau 48	Projection des nouvelles rentes de conjoint survivant	101
Tableau 49	Projection du nombre de nouveaux bénéficiaires de rentes d'orphelin et de rentes d'enfant de cotisant invalide.....	102
Tableau 50	Tests de sensibilité : effet d'une variation de la fécondité	109
Tableau 51	Tests de sensibilité : effet d'une modification de la migration	111
Tableau 52	Tests de sensibilité : effet d'une modification de l'espérance de vie	112
Tableau 53	Tests de sensibilité : effet d'une modification au marché du travail	114
Tableau 54	Tests de sensibilité : effet d'une modification à l'inflation	115
Tableau 55	Tests de sensibilité : effet d'une modification à l'augmentation des gains moyens de travail	116
Tableau 56	Tests de sensibilité : effet d'une modification au taux de rendement réel	117
Tableau 57	Tests de sensibilité : effet d'une modification à l'âge moyen au début de la rente de retraite	118
Tableau 58	Sommaire de l'analyse de sensibilité	119
Tableau 59	Évolution de la réserve du Régime du 31 décembre 2012 au 31 décembre 2015	127
Tableau 60	Augmentation annuelle des gains de travail selon différentes mesures	128
Tableau 61	Taux de rendement nominaux de 2013, 2014 et 2015	128
Tableau 62	Prestations de 2013, 2014 et 2015	129
Tableau 63	Effet sur le taux de cotisation d'équilibre des changements aux hypothèses de l'évaluation actuarielle .	131
Tableau 64	Conciliation du taux de cotisation d'équilibre de l'évaluation au 31 décembre 2015 avec celui de l'évaluation précédente	132

Liste des graphiques

Graphique 1	Évolution du nombre de cotisants et de bénéficiaires de la rente de retraite – 1970 à 2065	24
Graphique 2	Évolution du rapport entre la réserve à la fin d’une année et les sorties de fonds de l’année suivante – 1990 à 2065	27
Graphique 3	Comparaison des entrées et des sorties de fonds du Régime pour diverses années de la période de projection	30
Graphique 4	Taux de cotisation par répartition et taux prévu par la Loi – 1966 à 2065.....	32
Graphique 5	Évolution du rapport entre la réserve à la fin d’une année et les sorties de fonds de l’année suivante – 1990 à 2065	34
Graphique 6	Évolution de la distribution des taux de fécondité par âge	54
Graphique 7	Indice synthétique de fécondité et descendance finale de la génération de femmes nées 50 ans plus tôt – 1965 à 2065	55
Graphique 8	Soldes migratoires pour le Québec en proportion de la population – 2000 à 2025	57
Graphique 9	Évolution de l’espérance de vie à 65 ans – 1965 à 2065	61
Graphique 10	Évolution de la répartition par âge de la population québécoise – 1966, 2015 et 2065.....	62
Graphique 11	Population totale du Québec et celle âgée de 20 à 64 ans – 1965 à 2065.....	63
Graphique 12	Transition des générations issues du bébé-boum vers la retraite – 2015 et 2030.....	65
Graphique 13	Naissances, migrations et décès au Québec, par année de projection	67
Graphique 14	Taux d’activité et répartition de la population âgée de 20 à 64 ans selon le statut par rapport au marché du travail – 1976 à 2065.....	69
Graphique 15	Âge moyen au début de la rente de retraite du Régime selon l’année où la cohorte atteint 60 ans – 1984 à 2025	93
Graphique 16	Évolution de l’indice synthétique de fécondité au Québec et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 1970 à 2065	110
Graphique 17	Évolution du solde migratoire net au Québec et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 2000 à 2025	111
Graphique 18	Évolution de l’espérance de vie à 65 ans et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 1965 à 2065	113
Graphique 19	Évolution de l’âge moyen au début de la rente de retraite et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 1985 à 2030	118
Graphique 20	Projection stochastique : distribution des 5 000 taux de rendement moyens simulés sur 50 ans – 2016 à 2065	121
Graphique 21	Projection stochastique : distribution de la moyenne des taux d’inflation simulés sur 50 ans – 2016 à 2065	122
Graphique 22	Projection stochastique : distribution de la moyenne des taux de chômage simulés sur 50 ans – 2016 à 2065	123
Graphique 23	Projection stochastique : évolution du rapport entre la réserve à la fin d’une année et les sorties de fonds de l’année suivante – 2015 à 2065	124
Graphique 24	Comparaison entre l’évolution de la réserve prévue et observée (au 31 décembre de l’année)	130

1. Introduction

En vertu de l'article 216 de la Loi sur le régime de rentes du Québec (la Loi), Retraite Québec doit, au moins une fois tous les trois ans, faire préparer une évaluation actuarielle du Régime de rentes du Québec (le Régime). La présente évaluation est réalisée en date du 31 décembre 2015. L'évaluation précédente a été effectuée au 31 décembre 2012.

L'évaluation actuarielle a pour objectif de renseigner le gouvernement, les cotisants et les bénéficiaires sur l'évolution financière du Régime. Elle présente une projection des entrées et des sorties de fonds du Régime pour les 50 prochaines années, soit de 2016 à 2065, et de leur effet sur la réserve ainsi que l'évaluation du taux de cotisation d'équilibre.

Lors de chaque évaluation, les données sont mises à jour, et les hypothèses démographiques et économiques sont rajustées à la lumière des changements survenus à l'environnement du Régime.

Le présent document constitue le rapport consécutif à l'évaluation actuarielle. Ce rapport traite de la méthodologie de l'évaluation, des principales hypothèses et des résultats obtenus. Il comprend quatre annexes qui présentent un sommaire des principales dispositions du Régime, une description détaillée des hypothèses et des méthodes utilisées, une analyse portant sur les risques liés au financement du Régime et l'incertitude des résultats, et une conciliation des résultats avec ceux de l'évaluation actuarielle précédente.

2. Méthodologie

La présente évaluation actuarielle consiste à projeter les entrées et les sorties de fonds du Régime pour les 50 prochaines années afin d'estimer l'évolution de la réserve et d'évaluer le taux de cotisation d'équilibre. Le taux de cotisation d'équilibre est le taux qui permet de maintenir stable à long terme le rapport entre la réserve et les sorties de fonds annuelles.

2.1 Projection des entrées et des sorties de fonds

L'évaluation utilise un modèle de projection démographique et économique pour estimer les entrées et les sorties de fonds du Régime. Ce modèle requiert de nombreuses données, notamment sur les cotisants et les bénéficiaires du Régime, ainsi que l'établissement de plusieurs hypothèses. L'évaluation actuarielle est réalisée conformément aux dispositions du Régime au 31 décembre 2015. Ces dispositions sont décrites à l'annexe I.

La méthode employée consiste d'abord à effectuer une projection de la **population du Québec** en se basant sur des hypothèses de fécondité, de migration et de mortalité. Cette population projetée par âge et par sexe sert à déterminer à la fois la population qui cotise au Régime et celle qui reçoit des prestations.

Les cotisations et les revenus de placement générés par la réserve constituent les **entrées de fonds** du Régime. Pour chacune des années de projection, les cotisations sont déterminées à partir de la masse salariale soumise à cotisation et du taux de cotisation prévu dans la Loi. La masse salariale est estimée à partir du nombre projeté de cotisants et de l'hypothèse de croissance des salaires. Les revenus de placement sont calculés en s'appuyant sur des hypothèses de rendement pour chacune des différentes catégories d'actif dans lesquelles est investi le fonds du Régime.

Quant aux **sorties de fonds**, elles se composent des prestations versées et des frais d'administration. Les prestations sont projetées à l'aide d'hypothèses basées en grande partie sur l'expérience du Régime. Les frais d'administration sont projetés sur la base des budgets de Retraite Québec et de l'entente relative à la perception des cotisations conclue avec Revenu Québec.

Le taux de cotisation utilisé dans l'évaluation actuarielle est le taux de cotisation qui est prescrit par la Loi. Il est de 10,65 % en 2016 et sera de 10,80 % en 2017. À partir de 2018, un mécanisme d'ajustement automatique du taux de cotisation pourrait s'appliquer. Cependant, la présente évaluation actuarielle utilise un taux de cotisation stable de 10,80 % jusqu'à la fin de la période de projection. Cela permet d'établir si, sur la base des hypothèses retenues, les cotisations perçues et les revenus de placement suffisent à financer les sorties de fonds et maintiennent une réserve appropriée au cours des prochaines décennies, et ce, sans l'application du mécanisme d'ajustement automatique du taux de cotisation.

2.2 Période de projection

Afin d'évaluer adéquatement la situation financière du Régime, il est important de projeter les entrées et les sorties de fonds sur une période assez longue pour cerner l'ampleur de la transition démographique qui s'opérera au cours des prochaines années. En effet, l'arrivée massive à la retraite des générations issues du bébé-boum, lequel s'est produit au Québec entre 1945 et 1965, aura des répercussions considérables sur le Régime en raison de la hausse anticipée du nombre de bénéficiaires du Régime. Par conséquent, la période de projection retenue pour cette évaluation actuarielle s'étend jusqu'à 2065, soit sur 50 ans, ce qui correspond à la période minimale requise par la Loi.

3. Principales hypothèses

La production de l'évaluation actuarielle exige l'établissement de plusieurs hypothèses relatives à l'environnement démographique et économique, ainsi que d'un certain nombre d'hypothèses propres à l'expérience du Régime. Cette section présente les principales hypothèses retenues pour cette évaluation. L'annexe II explique plus en détail chacune des hypothèses.

L'objectif de la présente évaluation actuarielle est d'analyser la situation financière du Régime en projetant les entrées et les sorties de fonds jusqu'en 2065. En conséquence, le choix des hypothèses doit se situer dans une perspective à long terme. Les situations récentes qui peuvent être le résultat d'une conjoncture particulière doivent être prises en compte sans toutefois leur accorder une importance trop grande.

La présente évaluation actuarielle s'appuie sur des hypothèses établies **sans ajout de marges pour écarts défavorables**. Ces hypothèses sont déterminées de manière à être raisonnables individuellement et cohérentes dans leur ensemble. En effet, puisque plusieurs hypothèses sont liées entre elles, elles doivent constituer un tout logique menant à un scénario de projection raisonnable à long terme.

Plusieurs éléments sont pris en considération lors de l'élaboration des hypothèses, notamment les données relatives à l'expérience du Régime, les tendances historiques liées aux principales variables démographiques, financières et économiques, l'opinion et les prévisions d'experts, les comparaisons avec les hypothèses d'autres régimes publics à l'échelle nationale et internationale ainsi que les politiques publiques, notamment en matière d'inflation et d'immigration.

Comme le montre l'annexe IV, il y a eu des écarts entre les hypothèses retenues lors de la dernière évaluation actuarielle et les résultats observés. Il en est ainsi lors de chaque évaluation actuarielle. Des écarts seront aussi constatés dans l'avenir. Ces écarts peuvent avoir une incidence à la hausse comme à la baisse par rapport aux résultats de la présente évaluation. Ils seront analysés et pris en compte dans les évaluations actuarielles subséquentes.

3.1 Hypothèses démographiques

La projection de la population du Québec sert de base pour déterminer le nombre de cotisants au Régime et de bénéficiaires. Elle est établie à partir de la population au 1^{er} juillet 2015 estimée par Statistique Canada, à laquelle sont appliquées des hypothèses de fécondité, de migration et de mortalité.

La structure actuelle de la population québécoise influe grandement sur les projections de l'évaluation actuarielle. La répartition de la population initiale par âge laisse entrevoir un vieillissement appréciable de la population. Une des principales causes de ce vieillissement est la baisse importante de la fécondité à partir du milieu des années 1960. L'effet de cette baisse de fécondité est d'autant plus important qu'elle fait suite au bébé-boum, c'est-à-dire la période de forte fécondité observée entre 1945 et 1965.

Une autre cause du vieillissement de la population est l'augmentation de l'espérance de vie des retraités observée depuis le début du Régime. Il en résulte un accroissement important des sorties de fonds du Régime, puisque la durée de versement des prestations augmente avec la hausse de l'espérance de vie.

Les principales hypothèses démographiques utilisées dans la présente évaluation sont détaillées à l'annexe II et se résument comme suit :

- L'**indice synthétique de fécondité** permet d'estimer le nombre d'enfants par femme dans une génération qui connaîtrait, sur l'ensemble de sa période de fécondité, les taux de fécondité observés au cours d'une année

donnée. Cet indice est estimé à 1,60 enfant par femme en 2016. Il augmente légèrement jusqu'à 1,65 en 2045, puis demeure constant par la suite.

- Le **solde migratoire** correspond, pour une année donnée, au nombre d'immigrants auquel est soustrait le nombre d'émigrants. Exprimé en proportion de la population totale, ce solde se situe à 0,42 % à compter de 2017, et ce, pour toute la période de projection. De façon plus détaillée, le solde international est de 0,54 %, et le solde interprovincial est de - 0,12 %. Puisque la population augmente jusqu'à la fin de la période de projection, le solde migratoire, exprimé en nombre de personnes, augmente au même rythme, passant de 33 600 personnes en 2016 à 41 700 personnes en 2065.
- Les **quotients de mortalité** représentent le nombre annuel de décès à un âge donné par rapport à la population de cet âge en début d'année. Ces quotients sont réduits de façon continue sur l'ensemble de la période de projection. Cette réduction est établie par âge et par sexe en considérant les données historiques ainsi que les projections réalisées par plusieurs organismes. Ces quotients de mortalité se traduisent par une espérance de vie à 65 ans de 19,6 ans pour les hommes et de 22,4 ans pour les femmes en 2016. En 2065, cette espérance de vie atteint 23,6 ans pour les hommes et 25,8 ans pour les femmes. Une réduction de l'écart entre l'espérance de vie des hommes et des femmes est anticipée. En effet, cet écart passe de 2,8 ans en 2016 à 2,2 ans en 2065.

3.2 Hypothèses économiques

Les hypothèses économiques portent sur l'évolution de l'activité sur le marché du travail, de l'emploi, de l'inflation, des gains de travail et du maximum des gains admissibles (MGA). Elles abordent aussi les rendements sur les placements.

En ce qui concerne le marché du travail, les effets du vieillissement de la population seront contrebalancés en partie par l'influence de facteurs de nature socioéconomique. Parmi ces facteurs, on compte l'amélioration des conditions du marché du travail en raison de la faible croissance anticipée de la main-d'œuvre et du niveau plus élevé de scolarité des travailleurs. Ces facteurs devraient permettre aux travailleurs de demeurer en emploi plus longtemps, notamment au moyen d'un retrait progressif du marché du travail.

Pour un âge donné, le **taux d'activité** se définit comme le nombre de personnes qui sont en emploi ou à la recherche d'un emploi par rapport à la population totale à cet âge. Une augmentation graduelle des taux d'activité est anticipée pour les personnes de 25 à 64 ans.

Les taux d'activité des hommes de 25 à 54 ans étant déjà élevés, les hausses futures sont modérées. Pour les hommes de 55 à 64 ans, ces hausses sont plus marquées. Chez les femmes, l'augmentation anticipée des taux d'activité est généralement plus importante que chez les hommes. Toutefois, le mouvement à la hausse de l'activité des femmes sur le marché du travail, amorcé depuis plusieurs décennies, se poursuit à un rythme plus lent que par le passé. À l'instar du taux d'activité des hommes, celui des femmes de 55 à 64 ans devrait connaître des hausses plus marquées que celui des femmes de 25 à 54 ans.

Globalement, le taux d'activité de la population âgée de 20 à 64 ans augmente de 81,1 % en 2016 à 85,2 % en 2065. Bien que notable, cette hausse est inférieure à ce qui a pu être observé dans les dernières décennies.

La projection de l'**emploi** tient compte d'un contexte de faible croissance de la main-d'œuvre et de diminution graduelle du chômage. Le taux de croissance de l'emploi est de 0,6 % en 2016. Il décroît par la suite, tout en restant supérieur au taux de croissance de la population active, jusqu'à ce que le taux de chômage atteigne 6,5 % en 2024. À partir de 2025, l'emploi varie au même rythme que la population active, et le taux de chômage demeure stable jusqu'à la fin de la période de projection.

Le **taux d'inflation** mesure la hausse du prix moyen des biens et des services. La volonté de la Banque du Canada et du gouvernement fédéral de maintenir le taux d'inflation à un niveau faible et stable, soit à l'intérieur d'une fourchette cible de 1 % à 3 %, laisse entrevoir une inflation peu élevée pour les prochaines années. Le taux d'inflation retenu est de 1,6 % en 2016, de 2,0 % de 2017 à 2025, de 2,1 % de 2026 à 2030 et de 2,2 % à partir de 2031.

L'augmentation des **gains de travail** est liée notamment à l'évolution de la productivité. À court terme, cette hypothèse est basée sur l'augmentation moyenne observée au cours des dernières années. À plus long terme, l'hypothèse tient également compte de la situation anticipée sur le marché du travail, en particulier la rareté de la main-d'œuvre et l'augmentation du niveau de scolarité chez les cotisants. De 2016 à 2019, le taux d'augmentation des gains au-dessus de l'inflation est de 0,6 %. Il augmente ensuite à 1,0 % à partir de 2020 pour demeurer à ce niveau par la suite. En ajoutant l'inflation, le taux nominal d'augmentation des gains de travail est de 2,2 % en 2016, de 2,6 % de 2017 à 2019 et il augmente légèrement ensuite pour atteindre un niveau ultime de 3,2 % à partir de 2031.

L'augmentation du **maximum des gains admissibles** est calculée selon l'augmentation de la rémunération hebdomadaire moyenne au Canada, laquelle a été plus rapide au cours des dernières années que celle observée au Québec. Sur l'ensemble de la période de projection, le taux d'augmentation du MGA se situe à 0,1 % au-dessus du taux d'augmentation des gains de travail au Québec.

Le **taux de rendement** réel est représenté par l'écart entre le taux de rendement nominal et le taux d'inflation. Cette hypothèse permet la projection des revenus de placement générés sur la réserve. Elle est basée principalement sur une analyse des tendances historiques et des projections de rendement pour chaque catégorie d'actif de la politique de placement du Régime. Elle tient également compte des frais inhérents à la gestion des fonds du Régime. Rappelons que la politique de placement a été revue depuis la dernière évaluation actuarielle afin de diminuer la proportion de titres à revenu fixe au sein du portefeuille.

Le taux de rendement réel, net des frais de gestion, est de 3,5 % jusqu'en 2025. Entre 2026 et 2030, il passe à 4,5 % et il atteint 4,7 % par la suite. Sur les 50 années de projection, le taux de rendement réel moyen est de 4,4 %. En tenant compte de l'inflation, le taux de rendement nominal moyen est de 6,7 %.

3.3 Hypothèses relatives aux prestations du Régime

Des hypothèses sont utilisées afin de projeter chacune des prestations versées par le Régime, notamment les rentes de retraite, d'invalidité et de conjoint survivant ainsi que la prestation de décès. Pour évaluer les sommes requises pour le paiement de chacune des prestations, il faut déterminer :

- les sommes à verser pour les rentes en cours de paiement à la date de l'évaluation;
- les sommes qui seront versées pour les rentes mises en paiement après la date de l'évaluation. Ces sommes sont établies en fonction des taux d'admissibilité, des taux d'incidence et du niveau des prestations.

Le **taux de retraite** détermine l'âge qu'ont les nouveaux bénéficiaires au début de leur rente de retraite. Le niveau de la rente dépend par ailleurs du moment où commence la rente en raison de l'application des facteurs d'ajustement pour retraite anticipée ou ajournée.

Au cours des dernières années, le comportement des nouveaux bénéficiaires de la rente de retraite a évolué en raison des récentes modifications législatives liées aux facteurs d'ajustement et à l'élimination de l'obligation d'avoir cessé de travailler pour demander sa rente. Cependant, à partir de 2025, on estime que ce comportement se stabilise. L'âge moyen auquel les femmes et les hommes demandent leur rente de retraite atteint alors 61,8 et 62,2 ans respectivement.

Le tableau 1 montre le résumé des principales hypothèses de la présente évaluation actuarielle et de l'évaluation actuarielle précédente, réalisée en date du 31 décembre 2012.

Tableau 1
Sommaire des principales hypothèses utilisées dans la présente évaluation et dans l'évaluation précédente

	Évaluation actuarielle au 31 décembre 2015		Évaluation actuarielle au 31 décembre 2012	
Démographie				
Indice synthétique de fécondité	1,65 enfant/femme (2045 +)		1,65 enfant/femme (2018 +)	
Solde migratoire total	0,42 % de la population/an à compter de 2017		34 800 personnes/an à compter de 2015	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Espérance de vie à la naissance ^a				
– en 2016	80,8 ans	84,5 ans	80,6 ans	84,3 ans
– en 2065	85,9 ans	88,6 ans	85,8 ans	88,5 ans
Espérance de vie à 65 ans ^a				
– en 2016	19,6 ans	22,4 ans	19,4 ans	22,2 ans
– en 2065	23,6 ans	25,8 ans	23,1 ans	25,4 ans
Économie				
Taux d'activité (20 à 64 ans)				
– en 2016	81,1 %		80,4 %	
– en 2065	85,2 %		84,7 %	
Taux de chômage	6,5 % (2024 +)		6,1 % (2019 +)	
Taux d'inflation	2,2 % (2031 +)		2,2 % (2024 +)	
Taux réels d'augmentation des gains moyens	1,0 % (2020 +)		1,1 % (2018 +)	
Augmentation réelle du MGA	1,1 % (2021 +)		1,1 % (2018 +)	
Taux de rendement réel moyen	4,4 %		4,1 %	
Prestations du Régime				
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Âge moyen au début de la rente en 2025	62,2 ans	61,8 ans	62,2 ans	62,0 ans

a) L'espérance de vie présentée ne tient pas compte des réductions de mortalité après l'année indiquée.

4. Résultats

Les principaux résultats de l'évaluation actuarielle correspondent aux projections des cotisations, des prestations, de la réserve et au calcul du taux de cotisation d'équilibre.

Étant donné le caractère incertain de toute projection, des tests de sensibilité ainsi qu'une analyse stochastique ont été réalisés à l'annexe III. Ces analyses aident à cerner les risques auxquels fait face le Régime et à évaluer la volatilité des résultats de l'évaluation actuarielle. Par ailleurs, l'annexe IV expose les résultats de la présente évaluation comparativement à ceux de l'évaluation précédente, notamment en ce qui a trait au taux de cotisation d'équilibre.

4.1 Cotisations

Les cotisations futures au Régime sont déterminées par le nombre de cotisants, les gains soumis à cotisation et le taux de cotisation. La section 5 de l'annexe II décrit de façon plus détaillée la méthode utilisée aux fins de la projection des cotisations.

De façon générale, les personnes dont le revenu de travail annuel excède l'exemption générale de 3 500 \$ cotisent au Régime. Le nombre de cotisants augmente graduellement jusqu'à la fin de la période de projection. De 4,1 millions en 2016, il passe à 4,7 millions en 2065.

Les gains soumis à cotisation correspondent aux gains admissibles, sujets au maximum prescrit, desquels l'exemption générale est soustraite. Le gain annuel moyen soumis à cotisation en 2016 est de 33 100 \$ pour les hommes et de 28 600 \$ pour les femmes.

Le tableau 2 montre la projection des cotisations jusqu'en 2065. À partir de l'année 2017, le taux de cotisation de 10,80 % demeure constant. Par conséquent, les cotisations totales évoluent seulement en fonction de l'augmentation de la masse salariale soumise à cotisation après cette année-là. Les cotisations totales passent de 13,7 milliards de dollars en 2016 à 76,4 milliards de dollars en 2065.

Tableau 2
Projection des cotisations

Année	Nombre de cotisants (en milliers)	Masse salariale soumise à cotisation (en millions de dollars)	Cotisations ^a (en millions de dollars)
2016	4 117	127 572	13 748
2017	4 141	131 529	14 374
2018	4 159	135 998	14 861
2019	4 175	140 752	15 379
2020	4 193	145 923	15 942
2021	4 201	150 715	16 464
2022	4 213	155 889	17 027
2023	4 223	161 220	17 607
2024	4 238	166 931	18 229
2025	4 249	172 592	18 845
2030	4 316	205 453	22 422
2035	4 409	247 448	26 994
2040	4 497	297 432	32 435
2045	4 553	354 787	38 678
2050	4 582	420 569	45 837
2055	4 600	496 589	54 110
2060	4 637	588 290	64 090
2065	4 703	701 316	76 391

a) Les cotisations calculées à partir de la masse salariale soumise à cotisation et du taux de cotisation sont augmentées en raison du non-remboursement aux employeurs de certaines cotisations et réduites des frais relatifs aux créances irrécouvrables.

4.2 Prestations

Le Régime offre une protection financière lors de la retraite, de l'invalidité et du décès. L'annexe I décrit sommairement les prestations versées par le Régime. La section 6 de l'annexe II explique de façon détaillée la méthodologie utilisée pour déterminer le nombre de bénéficiaires et le montant moyen des rentes.

Le nombre projeté de bénéficiaires par type de prestation pour la période de 2016 à 2065 est présenté au tableau 3.

Le nombre de bénéficiaires de la **rente de retraite** augmente de 45 % d'ici 2030 en raison de l'arrivée à la retraite des générations issues du bébé-boum et, dans une moindre mesure, de l'augmentation de la proportion de femmes admissibles à une rente. Par la suite, le nombre de bénéficiaires augmente plus lentement jusqu'à la fin de la période de projection.

Le nombre de bénéficiaires de la **rente d'invalidité** est en baisse. Il passe de 71 400 en 2016 à 54 800 en 2065. Cette baisse est principalement attribuable à une réduction des taux d'incidence de l'invalidité. Ce taux pour une année donnée correspond au rapport entre le nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente d'invalidité au cours de cette année et le nombre de personnes qui ont suffisamment cotisé pour avoir droit à la rente.

Quant au nombre de **rentes de conjoint survivant**, il augmente de 39 % entre 2016 et 2055 en raison de la hausse du nombre de décès. Par la suite, il diminue légèrement jusqu'à la fin la période de projection.

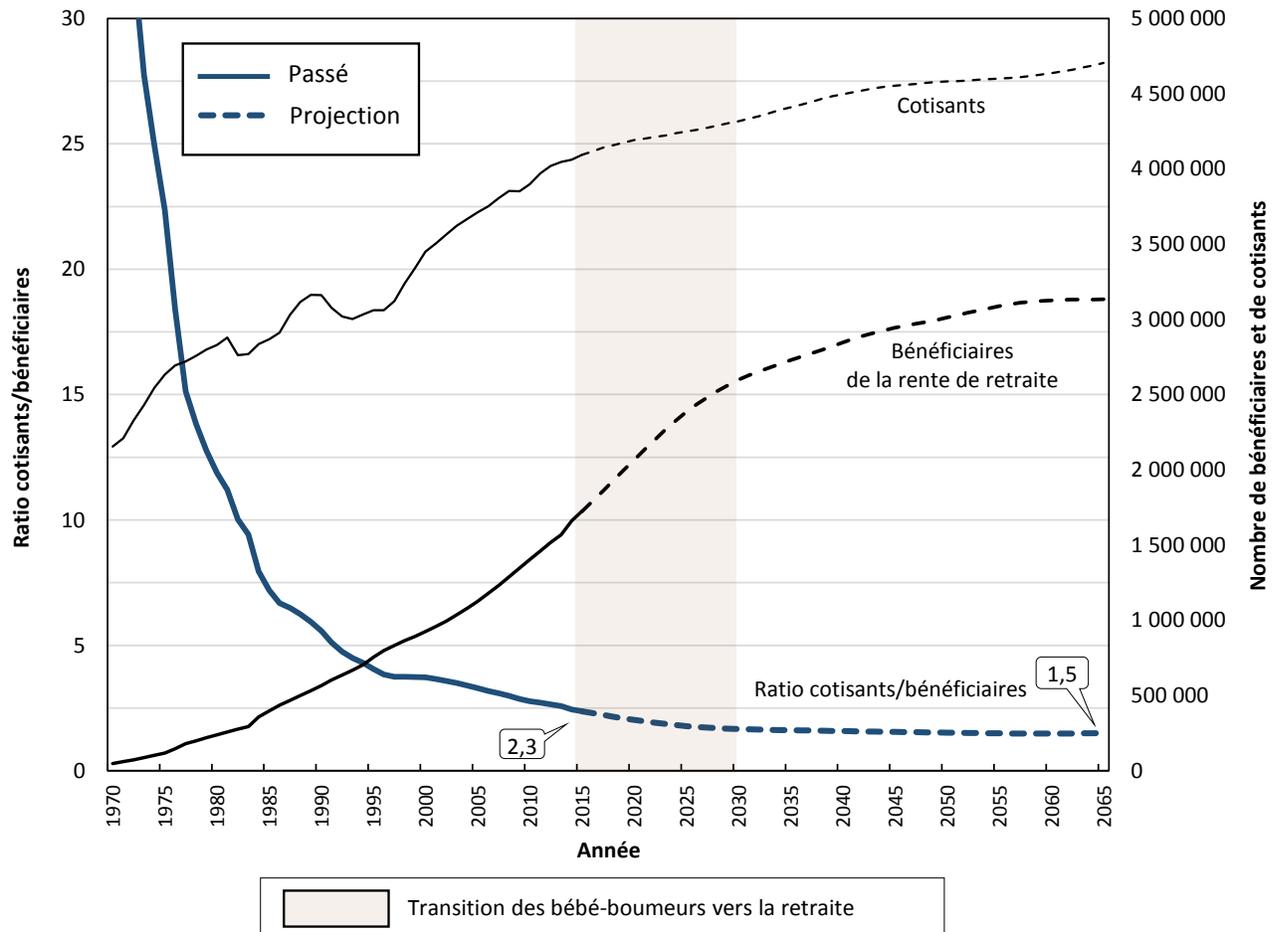
Tableau 3
Projection du nombre de bénéficiaires au 31 décembre d'une année
(en milliers)

Année	Rente de retraite ^{a b}	Rente d'invalidité	Rente de conjoint survivant ^a	Prestation de décès ^c	Rentes d'orphelin et d'enfant de cotisant invalide	Montant additionnel pour invalidité ^d
2016	1 790	71	372	48	22	1
2017	1 859	70	375	49	21	1
2018	1 928	69	379	50	21	2
2019	1 998	68	383	52	20	2
2020	2 067	68	387	53	20	2
2021	2 135	67	391	54	20	2
2022	2 201	65	395	56	19	2
2023	2 266	64	399	57	19	2
2024	2 328	62	403	59	19	2
2025	2 385	61	408	60	18	2
2030	2 598	55	433	69	17	1
2035	2 729	55	460	80	16	1
2040	2 846	57	486	91	15	2
2045	2 944	57	505	100	15	2
2050	3 012	57	516	105	14	2
2055	3 088	56	516	106	14	2
2060	3 127	54	511	104	14	2
2065	3 134	55	509	105	14	2

- a) Un bénéficiaire qui reçoit à la fois une rente de retraite et une rente de conjoint survivant est inscrit dans les deux colonnes correspondantes du tableau.
- b) Le nombre de bénéficiaires de la rente de retraite présenté dans ce tableau ne tient pas compte du fait que la rente de retraite peut, depuis le 1^{er} janvier 1994, être divisée entre deux conjoints.
- c) Il s'agit du nombre de cotisants dont le décès donne droit à la prestation de décès au cours de l'année indiquée.
- d) Il s'agit du nombre de retraités qui bénéficient d'un montant additionnel pour invalidité (MAPI).

Comme le montre le graphique 1, le ratio entre le nombre de cotisants et le nombre de bénéficiaires de la rente de retraite a considérablement évolué depuis la création du Régime. La zone ombragée représente la transition des générations issues du bébé-boum vers la retraite. En 2016, on compte 2,3 cotisants pour chaque bénéficiaire de la rente de retraite. Ce ratio diminue dans les prochaines années pour atteindre un niveau inférieur à 2 dès 2021. Il se stabilise par la suite à environ 1,5 à compter de 2050.

Graphique 1
Évolution du nombre de cotisants et de bénéficiaires de la rente de retraite – 1970 à 2065



Le tableau 4 présente la projection des prestations pour la période de 2016 à 2065. Les prestations versées par le Régime passent de 13,4 milliards de dollars en 2016 à 89,9 milliards de dollars en 2065. Les rentes de retraite représentent plus de 80 % des prestations totales versées par le Régime. Par ailleurs, les sommes versées en rentes de retraite doublent au cours de la transition vers la retraite des générations issues du bébé-boum qui s'opère d'ici 2030.

Tableau 4
Projection des prestations
(en millions de dollars)

Année	Rente de retraite	Rente d'invalidité	Rente de conjoint survivant	Prestation de décès	Rentes d'orphelin et d'enfant de cotisant invalide	Montant additionnel pour invalidité	Prestations totales
2016	10 792	772	1 689	119	48	8	13 428
2017	11 404	767	1 713	122	47	9	14 062
2018	12 084	770	1 743	125	47	9	14 779
2019	12 808	778	1 774	128	47	10	15 545
2020	13 559	785	1 806	132	47	10	16 338
2021	14 327	791	1 840	135	47	11	17 151
2022	15 119	793	1 876	139	47	11	17 985
2023	15 937	793	1 914	142	47	12	18 846
2024	16 777	792	1 954	146	47	12	19 729
2025	17 624	790	1 999	150	47	12	20 623
2030	21 967	794	2 299	173	48	12	25 292
2035	26 573	897	2 753	200	50	13	30 486
2040	32 074	1 080	3 345	228	53	16	36 795
2045	38 811	1 244	4 040	250	57	19	44 421
2050	46 703	1 418	4 786	263	62	21	53 254
2055	56 549	1 626	5 534	265	68	26	64 067
2060	67 821	1 774	6 327	262	75	26	76 284
2065	80 113	2 054	7 328	263	83	27	89 868

4.3 Réserve

La réserve constitue l'actif net du Régime, c'est-à-dire l'accumulation de la différence entre les entrées et les sorties de fonds depuis l'instauration du Régime. La réserve permet une capitalisation partielle du Régime plutôt qu'un financement par répartition pure¹. En d'autres mots, pour assurer son financement, le Régime s'appuie en partie sur des actifs financiers, c'est-à-dire la réserve. Le solde du financement est couvert par les actifs humains que sont les cotisants futurs et leurs cotisations.

La réserve permet :

- de diversifier le risque du Régime. En effet, la situation financière du Régime ne dépend pas uniquement de la conjoncture du marché du travail au Québec, mais également du rendement obtenu sur les actifs financiers;
- d'augmenter le rendement espéré et de diminuer le coût du financement du Régime. Le rendement sur les actifs financiers est généralement plus élevé que la croissance de la masse salariale soumise à cotisation;
- de favoriser la stabilité du taux de cotisation. La réserve permet d'atténuer certains effets comme la transition démographique qui s'opère jusqu'en 2030.

1. Selon un financement par répartition pure, les cotisations de l'année servent à payer les prestations de l'année en cours.

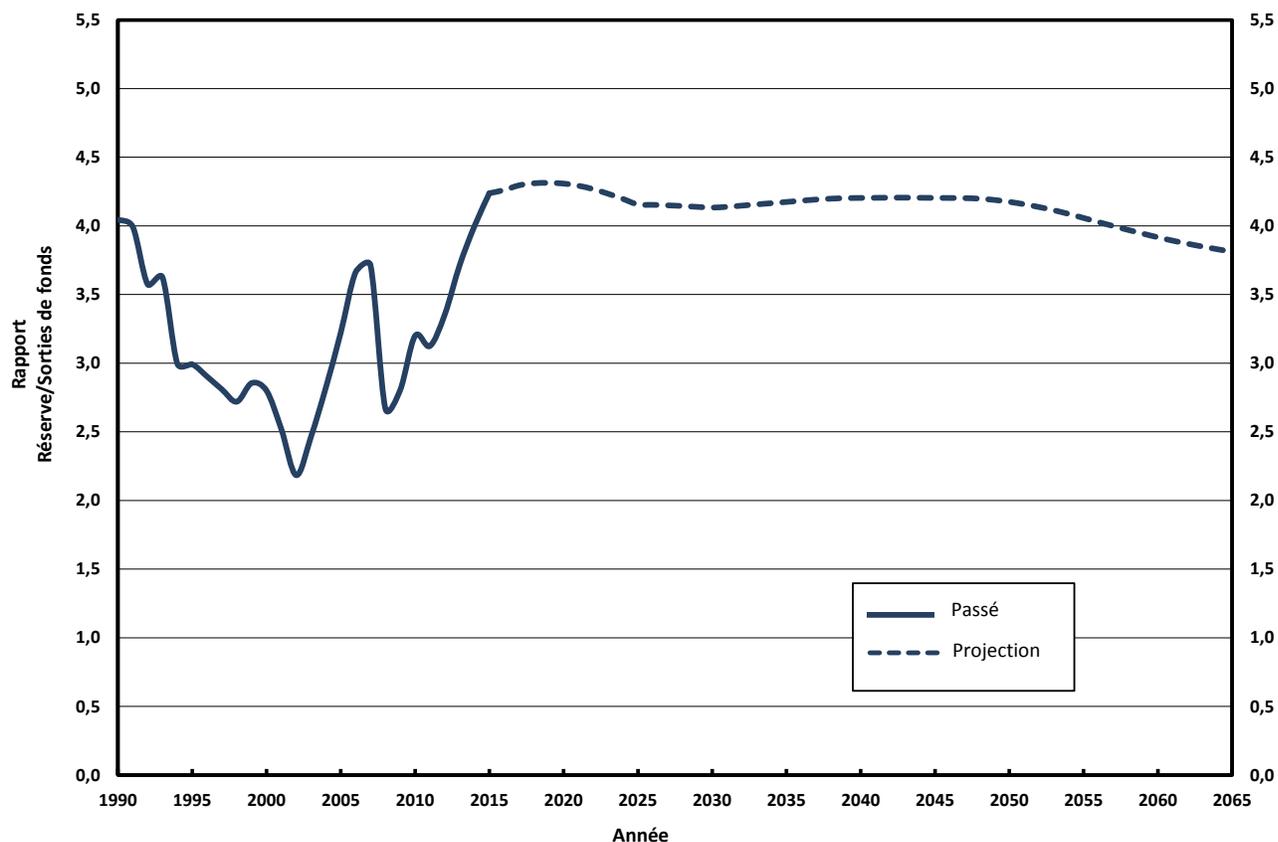
Le tableau 5 présente la projection des entrées de fonds, des sorties de fonds et de la réserve pour les années 2016 à 2065.

La réserve initiale se situe à 57,3 milliards de dollars au 31 décembre 2015, soit 4,2 fois les sorties de fonds anticipées en 2016. Les entrées de fonds sont supérieures aux sorties de fonds sur toute la période de projection. Par conséquent, la réserve augmente annuellement pour atteindre 356 milliards en 2065.

Le rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante permet de mesurer l'importance relative de la réserve. Ce rapport était de 3,3 au 31 décembre 2012, alors qu'il se situe actuellement à 4,2. Par conséquent, la réserve s'est considérablement accrue au cours des trois dernières années en raison principalement des revenus de placement élevés obtenus sur la réserve. D'ailleurs, un rapport supérieur à 4 n'avait pas été observé depuis 1990, comme le montre le graphique 2. Ce graphique indique également que le rapport entre la réserve et les sorties de fonds demeure relativement stable sur toute la période de projection et s'établit à 3,8 en 2065.

Tableau 5
Projection de la réserve (en millions de dollars)

Année	Entrées de fonds			Sorties de fonds			Réserve	
	Cotisations	Revenus de placement	Total	Prestations	Frais d'administration	Total	Au 31 décembre	En proportion des sorties de fonds de l'année suivante
2016	13 748	2 980	16 729	13 428	127	13 555	60 468	4,3
2017	14 374	3 395	17 769	14 062	130	14 192	64 046	4,3
2018	14 861	3 590	18 451	14 779	133	14 912	67 585	4,3
2019	15 379	3 782	19 161	15 545	136	15 680	71 065	4,3
2020	15 942	3 971	19 913	16 338	139	16 477	74 501	4,3
2021	16 464	4 156	20 620	17 151	143	17 294	77 827	4,3
2022	17 027	4 336	21 363	17 985	146	18 131	81 058	4,3
2023	17 607	4 510	22 117	18 846	150	18 996	84 179	4,2
2024	18 229	4 678	22 907	19 729	154	19 883	87 204	4,2
2025	18 845	4 841	23 686	20 623	158	20 781	90 108	4,2
2030	22 422	6 982	29 404	25 292	181	25 473	109 342	4,1
2035	26 994	8 830	35 824	30 486	207	30 694	132 968	4,2
2040	32 435	10 745	43 180	36 795	238	37 034	161 756	4,2
2045	38 678	12 962	51 640	44 421	274	44 695	194 866	4,2
2050	45 837	15 459	61 296	53 254	314	53 568	232 099	4,2
2055	54 110	18 100	72 210	64 067	361	64 428	271 068	4,1
2060	64 090	20 765	84 855	76 284	415	76 699	310 556	3,9
2065	76 391	23 774	100 165	89 868	477	90 345	355 818	3,8

Graphique 2**Évolution du rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante – 1990 à 2065****4.3.1 Projection en dollars constants**

Une projection en dollars constants permet de retrancher les effets de l'inflation. Les résultats de la projection en dollars constants sont obtenus en divisant les montants du tableau 5 par un indice de l'effet cumulatif de l'inflation. Ces résultats montrent des pouvoirs d'achat équivalents pour chaque année de projection, ce qui facilite leur comparaison. Le tableau 6 présente en dollars constants de 2016 les entrées et les sorties de fonds ainsi que la réserve pour la période de 2016 à 2065.

Les projections en dollars constants indiquent que, de 2016 à 2065, les cotisations passent de 13,7 milliards de dollars à 26,9 milliards de dollars pendant que les sorties de fonds totales augmentent, passant de 13,6 milliards de dollars à 31,8 milliards de dollars. La réserve passe de 60,5 milliards de dollars à 125,3 milliards de dollars pendant cette période.

Tableau 6
Projection de la réserve (en millions de dollars constants)

Année	Entrées de fonds			Sorties de fonds			Réserve ^a
	Cotisations	Revenus de placement	Total	Prestations	Frais d'administration	Total	
2016	13 748	2 980	16 729	13 428	127	13 555	60 468
2017	14 092	3 329	17 421	13 786	127	13 914	62 790
2018	14 284	3 451	17 734	14 205	128	14 333	64 960
2019	14 492	3 564	18 055	14 648	128	14 776	66 966
2020	14 728	3 669	18 397	15 094	128	15 223	68 827
2021	14 912	3 765	18 676	15 534	129	15 663	70 490
2022	15 119	3 850	18 970	15 970	130	16 100	71 977
2023	15 328	3 926	19 254	16 406	131	16 537	73 283
2024	15 558	3 993	19 551	16 838	132	16 970	74 427
2025	15 769	4 050	19 819	17 256	132	17 389	75 398
2030	16 910	5 265	22 176	19 075	136	19 211	82 462
2035	18 259	5 973	24 232	20 622	140	20 762	89 942
2040	19 678	6 519	26 197	22 323	145	22 468	98 135
2045	21 046	7 053	28 099	24 171	149	24 320	106 034
2050	22 370	7 544	29 914	25 990	153	26 143	113 273
2055	23 685	7 923	31 608	28 044	158	28 202	118 652
2060	25 161	8 152	33 314	29 949	163	30 112	121 923
2065	26 899	8 371	35 270	31 644	168	31 812	125 290

a) Après la conversion en dollars constants, la réserve d'une année donnée n'est plus exactement égale à la réserve de l'année antérieure à laquelle est ajouté le total net des entrées et des sorties de fonds de l'année courante.

4.3.2 Source de financement des sorties de fonds

Le solde de fonctionnement équivaut à l'excédent des cotisations sur les prestations et les frais d'administration. Un solde de fonctionnement positif révèle que les cotisations d'une année donnée sont suffisantes pour payer les sorties de fonds de cette même année. Cela signifie que l'ensemble des revenus de placement peut être ajouté à la réserve. Quant aux entrées de fonds nettes, elles correspondent au solde de fonctionnement auquel sont ajoutés les revenus de placement. Des entrées de fonds nettes positives indiquent que les cotisations et les revenus de placement sont suffisants pour assurer le financement du Régime et qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser la réserve pour couvrir les sorties de fonds.

Le tableau 7 présente l'évolution du solde de fonctionnement et des entrées de fonds nettes au cours de la période de projection. Ce tableau permet de faire ressortir les conclusions suivantes :

- En 2016 et 2017, le solde de fonctionnement est positif. Les cotisations sont donc plus élevées que les sorties de fonds.
- À partir de 2018, le solde de fonctionnement devient négatif. Par conséquent, à partir de cette date, une partie des revenus de placement doit être utilisée afin de combler l'écart entre les cotisations et les sorties de fonds.
- Les entrées de fonds nettes sont positives sur l'ensemble de la période de projection, ce qui signifie que les cotisations et les revenus de placement sont suffisants pour financer les sorties de fonds jusqu'en 2065.

Tableau 7**Sources de financement des sorties de fonds**

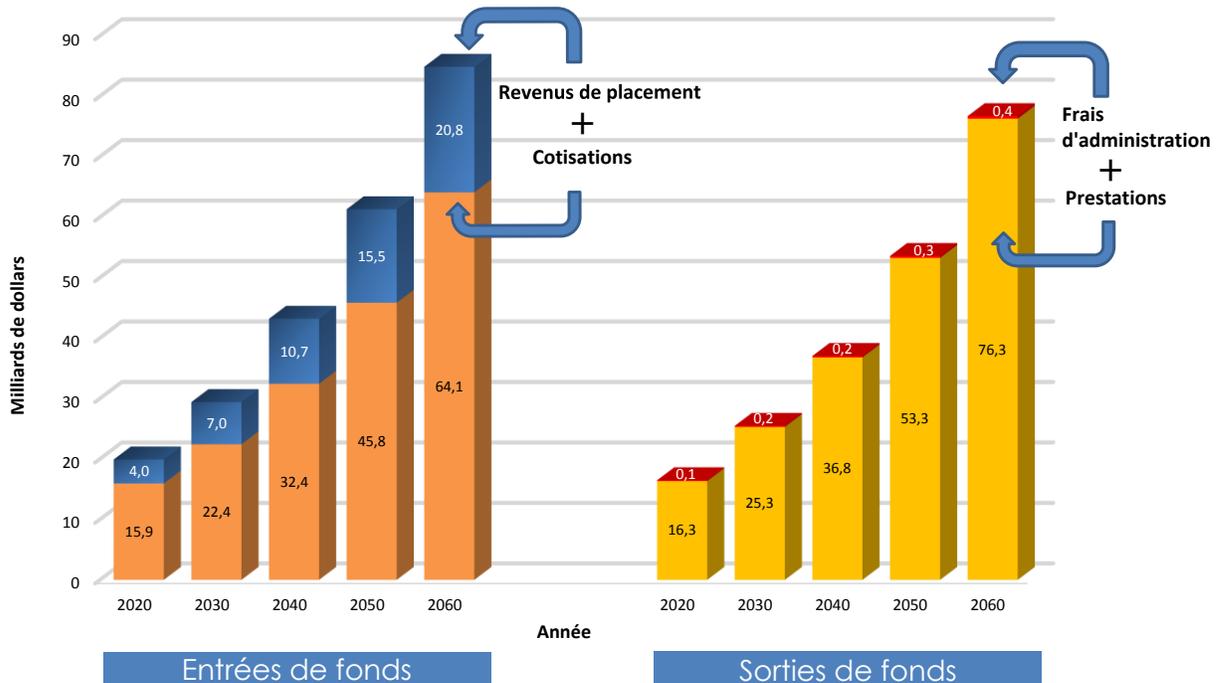
(en millions de dollars)

Année	Sorties de fonds (1)	Cotisations (2)	Solde de fonctionnement (2) - (1)	Revenus de placement (3)	Entrées de fonds nettes (2) - (1) + (3)	Part des revenus de placement utilisée	Part de la réserve utilisée	Réserve
Réserve au 31 décembre 2015								57 295
2016	13 555	13 748	193	2 980	3 174	0 %	0 %	60 468
2017	14 192	14 374	182	3 395	3 577	0 %	0 %	64 046
2018	14 912	14 861	- 51	3 590	3 539	1 %	0 %	67 585
2019	15 680	15 379	- 302	3 782	3 480	8 %	0 %	71 065
2020	16 477	15 942	- 536	3 971	3 436	13 %	0 %	74 501
2021	17 294	16 464	- 830	4 156	3 326	20 %	0 %	77 827
2022	18 131	17 027	- 1 104	4 336	3 231	25 %	0 %	81 058
2023	18 996	17 607	- 1 389	4 510	3 121	31 %	0 %	84 179
2024	19 883	18 229	- 1 654	4 678	3 024	35 %	0 %	87 204
2025	20 781	18 845	- 1 936	4 841	2 904	40 %	0 %	90 108
2030	25 473	22 422	- 3 051	6 982	3 931	44 %	0 %	109 342
2035	30 694	26 994	- 3 699	8 830	5 131	42 %	0 %	132 968
2040	37 034	32 435	- 4 599	10 745	6 147	43 %	0 %	161 756
2045	44 695	38 678	- 6 018	12 962	6 944	46 %	0 %	194 866
2050	53 568	45 837	- 7 731	15 459	7 727	50 %	0 %	232 099
2055	64 428	54 110	- 10 319	18 100	7 782	57 %	0 %	271 068
2060	76 699	64 090	- 12 609	20 765	8 156	61 %	0 %	310 556
2065	90 345	76 391	- 13 954	23 774	9 820	59 %	0 %	355 818

Le graphique 3 montre une comparaison des entrées et des sorties de fonds du Régime pour diverses années de la période de projection.

Graphique 3

Comparaison des entrées et des sorties de fonds du Régime pour diverses années de la période de projection



4.3.3 Taux de cotisation par répartition

Le taux de cotisation par répartition est calculé en divisant les sorties de fonds d'une année donnée par la masse salariale soumise à cotisation de cette même année. Il permet de constater ce qui serait exigé des cotisants pour financer les sorties de fonds en l'absence de réserve, c'est-à-dire dans un contexte de financement par répartition pure.

Le taux de cotisation par répartition augmente légèrement au cours des prochaines décennies, passant de 10,5 % en 2016 à 12,9 % en 2060. Le tableau 8 présente les taux de cotisation par répartition en comparaison avec les taux de cotisation prévus par la Loi. Lorsque le taux par répartition est moins élevé que le taux prévu par la Loi, les cotisations sont suffisantes à elles seules pour couvrir l'ensemble des sorties de fonds. À l'opposé, un taux par répartition plus élevé que le taux légal indique l'utilisation des revenus de placement, voire de la réserve, pour assurer le financement du Régime.

Tableau 8
Taux de cotisation par répartition

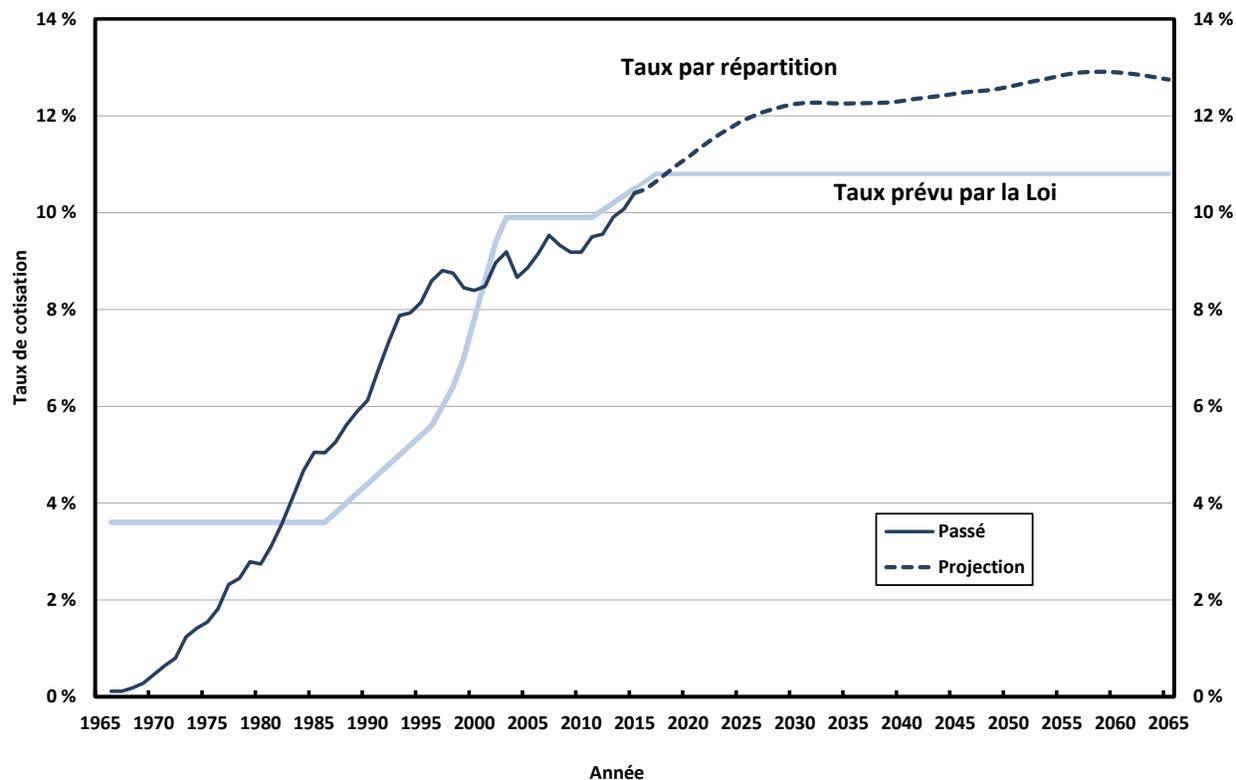
Année	Taux de cotisation prévu par la Loi	Sorties de fonds (en millions de dollars)	Masse salariale soumise à cotisation ^a (en millions de dollars)	Taux de cotisation par répartition
2016	10,65 %	13 555	129 344	10,5 %
2017	10,80 %	14 192	133 346	10,6 %
2018	10,80 %	14 912	137 863	10,8 %
2019	10,80 %	15 680	142 666	11,0 %
2020	10,80 %	16 477	147 892	11,1 %
2021	10,80 %	17 294	152 732	11,3 %
2022	10,80 %	18 131	157 957	11,5 %
2023	10,80 %	18 996	163 342	11,6 %
2024	10,80 %	19 883	169 109	11,8 %
2025	10,80 %	20 781	174 826	11,9 %
2030	10,80 %	25 473	208 011	12,2 %
2035	10,80 %	30 694	250 422	12,3 %
2040	10,80 %	37 034	300 897	12,3 %
2045	10,80 %	44 695	358 809	12,5 %
2050	10,80 %	53 568	425 225	12,6 %
2055	10,80 %	64 428	501 973	12,8 %
2060	10,80 %	76 699	594 555	12,9 %
2065	10,80 %	90 345	708 669	12,7 %

a) La masse salariale soumise à cotisation a été augmentée pour refléter le non-remboursement aux employeurs de certaines cotisations.

Le graphique 4 présente l'évolution relative du taux de cotisation par répartition et celle du taux de cotisation prévu par la Loi entre 1966 et 2065. Il aide à voir l'effet du mode de financement retenu par rapport à un financement par répartition pure. L'écart positif entre les deux courbes, de 2001 à 2017, permet l'accumulation d'une réserve dont une partie des revenus de placement sert à financer les prestations au cours des prochaines décennies. Par conséquent, au cours de la période de projection, le financement du Régime est assuré par un taux de cotisation plus faible que le taux de cotisation par répartition grâce à l'utilisation partielle des revenus de placement provenant de la réserve.

Graphique 4

Taux de cotisation par répartition et taux prévu par la Loi – 1966 à 2065



4.4 Taux de cotisation d'équilibre

Le taux de cotisation d'équilibre représente le taux de cotisation qui est nécessaire pour maintenir constant à long terme le rapport entre la réserve et les sorties de fonds annuelles. Ce taux permet d'assurer un financement stable du Régime sur la période de projection.

L'article 216 de la Loi requiert que le taux de cotisation d'équilibre soit calculé dans l'évaluation actuarielle. De façon précise, il s'agit du taux de cotisation permettant que le rapport entre la réserve et les sorties de fonds de la 50^e année de la période de projection (2065) soit au moins égal à celui de la 30^e année (2045).

Le taux de cotisation d'équilibre permet l'application du mécanisme d'ajustement automatique requis en vertu de l'article 44.1 de la Loi. Ce mécanisme vient rétablir la stabilité du financement du Régime, s'il y a lieu. En effet, lorsque le taux de cotisation d'équilibre excède d'au moins 0,10 % le taux de cotisation légal, ce dernier est augmenté à raison de 0,10 % annuellement, jusqu'à ce que l'écart entre les deux taux devienne inférieur à 0,10 %. Chaque année, au plus tard le 15 septembre, le gouvernement peut décider de surseoir par décret à cet ajustement automatique.

Le taux de cotisation d'équilibre qui, appliqué à partir de 2018, permet de maintenir constant le rapport entre la réserve et les sorties de fonds en 2045 et en 2065 est de 10,87 %, ce qui représente une différence de 0,07 % avec le taux de 10,80 % prévu par la Loi à compter de 2017. Par conséquent, **aucun ajustement automatique du taux de cotisation n'est nécessaire en 2018**. L'application du mécanisme d'ajustement automatique du taux de cotisation sera à nouveau évaluée lors du dépôt de la prochaine évaluation actuarielle du Régime prévue au cours de l'année 2019.

Les projections réalisées dans les sections précédentes sont mises à jour en utilisant le taux de cotisation d'équilibre de 10,87 % à compter de 2018. Ces nouvelles projections n'impliquent toutefois aucun changement aux sorties de fonds. Elles sont présentées au tableau 9.

Le graphique 5 montre la projection du rapport entre la réserve d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante selon le taux de cotisation légal et le taux de cotisation d'équilibre. Si le taux de 10,87 % est appliqué à partir de 2018, la réserve augmente pour atteindre 4,5 fois les sorties de fonds annuelles en 2045, et reste autour de ce niveau jusqu'à la fin de la période de projection.

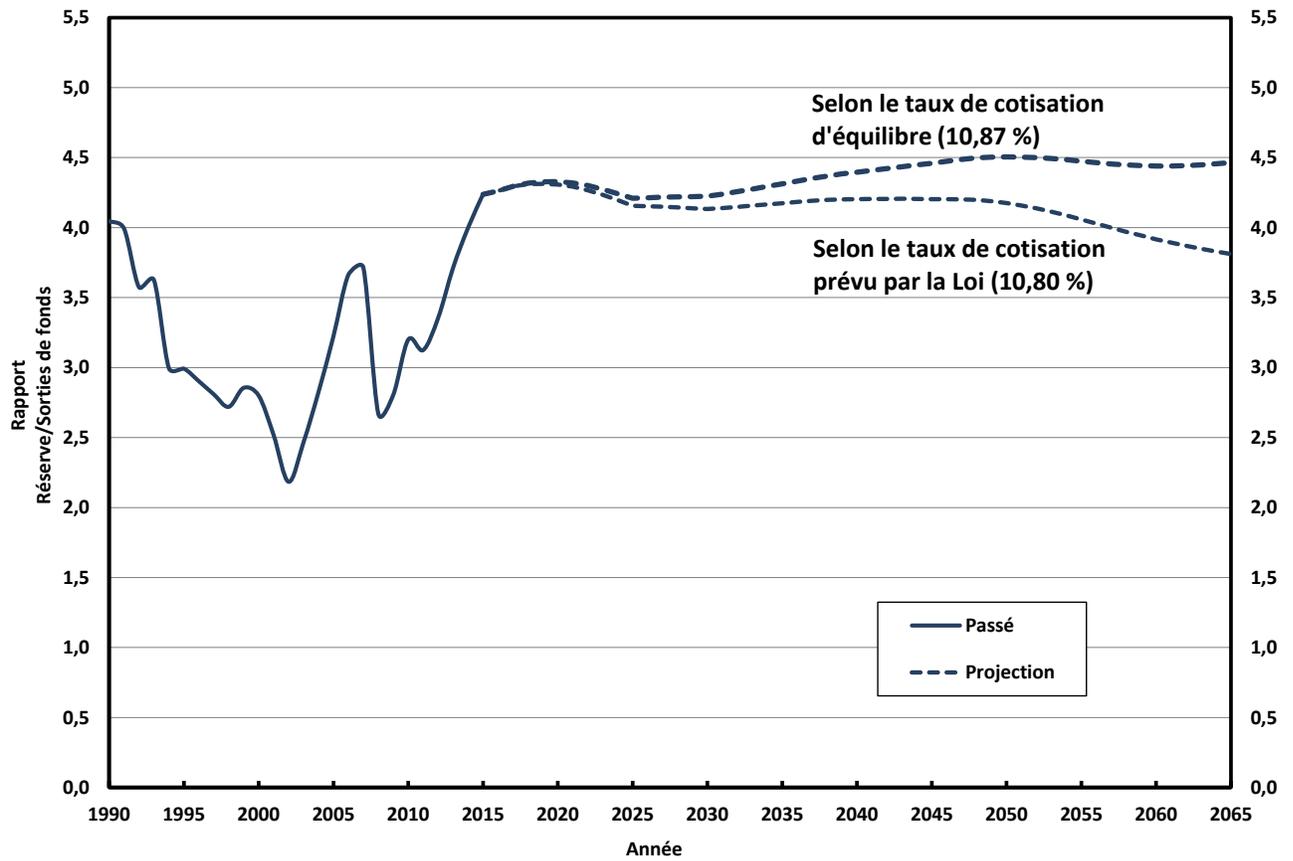
Tableau 9**Projection de la réserve (taux de cotisation de 10,87 % à compter de 2018)**

(en millions de dollars)

Année	Taux de cotisation	Entrées de fonds			Sorties de fonds			Réserve	
		Cotisations	Revenus de placement	Total	Prestations	Frais d'administration	Total	Au 31 décembre	En proportion des sorties de fonds de l'année suivante
2016	10,65 %	13 748	2 980	16 729	13 428	127	13 555	60 468	4,3
2017	10,80 %	14 374	3 395	17 769	14 062	130	14 192	64 046	4,3
2018	10,87 %	14 963	3 593	18 555	14 779	133	14 912	67 689	4,3
2019	10,87 %	15 484	3 791	19 275	15 545	136	15 680	71 284	4,3
2020	10,87 %	16 051	3 986	20 038	16 338	139	16 477	74 844	4,3
2021	10,87 %	16 577	4 178	20 755	17 151	143	17 294	78 305	4,3
2022	10,87 %	17 144	4 366	21 509	17 985	146	18 131	81 683	4,3
2023	10,87 %	17 728	4 548	22 276	18 846	150	18 996	84 963	4,3
2024	10,87 %	18 354	4 725	23 079	19 729	154	19 883	88 160	4,2
2025	10,87 %	18 975	4 897	23 872	20 623	158	20 781	91 250	4,2
2030	10,87 %	22 576	7 129	29 705	25 292	181	25 473	111 765	4,2
2035	10,87 %	27 180	9 112	36 292	30 486	207	30 694	137 383	4,3
2040	10,87 %	32 658	11 222	43 880	36 795	238	37 034	169 172	4,4
2045	10,87 %	38 943	13 729	52 672	44 421	274	44 695	206 730	4,5
2050	10,87 %	46 151	16 650	62 801	53 254	314	53 568	250 477	4,5
2055	10,87 %	54 481	19 908	74 389	64 067	361	64 428	298 898	4,5
2060	10,87 %	64 530	23 462	87 991	76 284	415	76 699	352 016	4,4
2065	10,87 %	76 915	27 748	104 663	89 868	477	90 345	416 853	4,5

Graphique 5

Évolution du rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante – 1990 à 2065
 (selon le taux de cotisation prévu par la Loi et le taux de cotisation d'équilibre)



5. Conclusion

Sur la base des hypothèses retenues, les projections réalisées dans le cadre de l'évaluation actuarielle du Régime au 31 décembre 2015 indiquent ce qui suit.

- **Les cotisations et les revenus de placement sont suffisants pour financer les sorties de fonds jusqu'en 2065.**
 - Les cotisations sont plus élevées que les sorties de fonds jusqu'en 2017.
 - Par la suite, une partie des revenus de placement s'ajoute aux cotisations pour couvrir les sorties de fonds.
- **Le rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante est de 4,2 au 31 décembre 2015.**
 - Un niveau supérieur à 4 n'a pas été observé depuis 1990. En effet, la réserve s'est considérablement accrue au cours des trois dernières années en raison principalement des revenus de placement élevés qui ont été obtenus par le fonds du Régime.
 - Le rapport entre la réserve et les sorties de fonds demeure autour de 4,2 jusqu'en 2051 et diminue très légèrement par la suite. En 2045 et en 2065, ce rapport est respectivement de 4,2 et de 3,8.
- **Le taux de cotisation d'équilibre qui, appliqué à partir de 2018, permet de maintenir constant le rapport entre la réserve et les sorties de fonds en 2045 et en 2065 est de 10,87 %.**
 - Le taux de cotisation prévu par la Loi en 2018 est de 10,80 %.
 - L'écart entre le taux de cotisation d'équilibre de 10,87 % et le taux de cotisation prévu par la Loi de 10,80 % est de 0,07 %.
 - Cet écart étant inférieur à 0,10 %, aucun ajustement automatique du taux de cotisation n'est nécessaire en 2018.
 - Le taux de cotisation d'équilibre sera calculé à nouveau dans le cadre de l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2018, qui sera produite au cours de l'année 2019.

Les évaluations actuarielles du Régime sont produites au moins une fois tous les trois ans afin d'estimer de façon régulière la situation financière du Régime. La prochaine évaluation actuarielle, prévue au 31 décembre 2018, suivra notamment l'évolution des éléments suivants :

- La population du Québec se dirige graduellement vers une société plus âgée, ce qui entraîne des pressions financières sur le Régime.
- En 2016, on compte 2,3 cotisants pour chaque bénéficiaire de la rente de retraite. Dès 2021, il y a moins de 2 cotisants pour chaque bénéficiaire.
- Les générations issues du bébé-boum quittent le marché de l'emploi au cours des 15 prochaines années, ce qui aura pour effet de doubler les sommes versées en rentes de retraite.
- L'espérance de vie continue de croître, augmentant la durée de versement des prestations.
- Le financement du Régime repose principalement sur l'évolution de la masse salariale soumise à cotisation, qui dépend de la croissance du nombre de cotisants et de leur salaire.
- Les données recueillies au cours des prochaines années, notamment au regard de l'âge moyen au début de la rente de retraite et de l'incidence de l'invalidité, seront utiles pour établir dans l'avenir les projections du nombre de bénéficiaires du Régime.

6. Opinion actuarielle

À notre avis, la présente évaluation actuarielle :

- s'appuie sur des données suffisantes et fiables;
- utilise des hypothèses raisonnables et appropriées, à la fois individuellement et dans leur ensemble;
- repose sur des méthodes appropriées.

La présente évaluation actuarielle est conforme à l'article 216 de la Loi sur le régime de rentes du Québec.

Elle indique que le taux de cotisation d'équilibre du Régime de rentes du Québec est de 10,87 % pour l'année 2018 et les suivantes.

Nous avons produit ce rapport et exprimé les opinions qui y figurent conformément à la pratique actuarielle reconnue au Canada.

À la date de signature du rapport, nous n'avons pris connaissance d'aucun événement subséquent qui change de façon notable la situation financière du Régime au 31 décembre 2015.

La prochaine évaluation actuarielle est prévue en date du 31 décembre 2018 et devra être disponible avant la fin de l'année 2019.

Jean-François Therrien, FICA, FSA
Actuaire en chef

Philippe Guèvremont, FICA, FSA
Actuaire

Valérie Carrier, FICA, FSA
Actuaire

Étienne Poulin, AICA, FSA
Actuaire

Septembre 2016

7. Remerciements

Les auteurs du rapport remercient l'équipe de l'évaluation actuarielle du Régime de rentes du Québec. Les membres de l'équipe ont apporté leur vaste expertise et consacré une énergie considérable à la réalisation de la présente évaluation actuarielle.

Geneviève Pelletier, chef d'équipe
Renaud Bourget
Mariam Diarra
Marilou Garon
Thomas Landry
Gilbert Ouellet
Mario Pépin, ASA
Patrick Therrien

Les auteurs du rapport tiennent aussi à remercier les personnes suivantes :

- Pierre-Carl Michaud, Jacques Lussier, Sébastien Lavoie et Marc Termote, conférenciers au colloque Perspectives démographiques, économiques et financières 2015-2065, organisé par les actuaires du Régime en octobre 2015;
- Frédéric Payeur, démographe à l'Institut de la statistique du Québec, pour les diverses discussions sur les travaux et les données démographiques de l'Institut;
- Louis Adam, professeur en actuariat à l'Université Laval, pour la présentation de ses travaux sur la mortalité;
- Étienne Marceau, professeur en actuariat à l'Université Laval, pour sa revue du modèle stochastique utilisé dans la présente évaluation actuarielle.

Annexe

I

**Sommaire des principales
dispositions du Régime
de rentes du Québec**

1. Date d'entrée en vigueur

Le Régime de rentes du Québec est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1966.

2. Modifications aux dispositions du Régime depuis la dernière évaluation actuarielle

Il n'y a pas eu de modifications au Régime de rentes du Québec depuis la dernière évaluation actuarielle au 31 décembre 2012.

3. Définitions

a) Maximum des gains admissibles (MGA)

Limite supérieure au-delà de laquelle les gains de travail d'une personne pour une année donnée ne sont pas assujettis à des cotisations au Régime. Les revenus supérieurs au MGA ne sont pas utilisés dans le calcul des rentes. Le MGA est égal à 54 900 \$ en 2016.

b) Exemption générale

Limite inférieure en deçà de laquelle les gains de travail d'une personne pour une année donnée ne sont pas assujettis à des cotisations au Régime. L'exemption générale est fixée à 3 500 \$.

c) Période dite « cotisable »

Période débutant le premier jour du mois qui suit le 18^e anniversaire de la personne ou le 1^{er} janvier 1966 si elle a atteint l'âge de 18 ans avant cette date. Cette période se termine au décès de la personne, à son 70^e anniversaire ou à la fin du mois précédant la date à compter de laquelle une rente de retraite lui est versée en vertu du Régime, selon l'événement qui se produit en premier.

De cette période sont exclus les trois premiers mois qui précèdent le début de la rente d'invalidité (si la date d'invalidité est postérieure au 30 juin 1993) et les mois au cours desquels le demandeur a reçu cette rente en vertu du Régime; sont aussi exclus les mois pour lesquels des prestations familiales ont été versées pour un enfant de moins de 7 ans, si ces mois font partie d'une année pendant laquelle les revenus de travail ont été inférieurs à l'exemption générale; peuvent aussi être exclus certains mois pour lesquels une indemnité de remplacement du revenu non réduite est payée en vertu de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles.

4. Cotisations au Régime

Sous réserve de certaines exceptions, toute personne âgée d'au moins 18 ans qui reçoit des gains d'un travail effectué au Québec doit cotiser au Régime si ses revenus annuels sont supérieurs à l'exemption générale, à moins qu'elle ne reçoive la rente d'invalidité en vertu du Régime ou d'un régime équivalent. Les bénéficiaires d'une rente de retraite qui travaillent sont également tenus de cotiser au Régime.

La cotisation au Régime est calculée en appliquant le taux de cotisation sur les gains de travail compris entre l'exemption générale et le MGA. Le taux de cotisation est fixé à 10,65 % en 2016 et à 10,80 % en 2017. Il est partagé également entre le salarié et son employeur. Le travailleur autonome doit le payer en totalité.

À partir de 2018, un mécanisme d'ajustement automatique du taux de cotisation viendra rétablir l'équilibre du financement du Régime, s'il y a lieu. Le gouvernement peut décider de surseoir par décret à cet ajustement automatique.

5. Rente de retraite

a) Conditions d'admissibilité

La rente de retraite est payée à la personne de 60 ans ou plus qui a cotisé au Régime et qui en fait la demande. La personne peut recevoir sa rente de retraite tout en continuant de travailler.

b) Montant de la rente

Le montant mensuel initial de la rente de retraite est égal à 25 % de la moyenne du MGA des cinq dernières années. La moyenne du MGA est rajustée pour tenir compte :

- des gains admissibles par rapport au MGA au cours de la période cotisable;
- de la période de participation par rapport à la période cotisable (jusqu'à 15 % des mois de gains faibles ou nuls peuvent être soustraits de la période cotisable; de plus, les mois pour lesquels une personne est admissible à recevoir des allocations familiales fédérales ou provinciales et ceux pour lesquels a été versée une indemnité de remplacement de revenu non réduite en vertu de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles peuvent être soustraits);
- du moment où commence la rente de retraite :
 - Si la rente de retraite débute avant qu'une personne ait atteint 65 ans (retraite anticipée), la rente est réduite d'un facteur d'ajustement qui varie en fonction du niveau de la rente et du nombre de mois d'anticipation avant le 65^e anniversaire de la personne. Le facteur d'ajustement est de 0,5 % par mois d'anticipation pour une personne qui reçoit une rente très faible et atteint 0,6 % pour une personne qui reçoit la rente maximale.
 - Si la rente de retraite débute après qu'une personne a atteint 65 ans (retraite ajournée), la rente est augmentée d'un facteur d'ajustement qui varie en fonction du nombre de mois d'ajournement après le 65^e anniversaire de la personne. Le facteur d'ajustement est de 0,7 % par mois d'ajournement, jusqu'à concurrence de 60 mois (maximum de 142 %).

c) Supplément de rente pour le retraité qui travaille

Le retraité qui travaille et dont les revenus annuels sont supérieurs à l'exemption générale doit cotiser au Régime. En contrepartie, il reçoit un supplément de rente annuel égal à 0,5 % du gain cotisé.

d) Rétroactivité de la rente lorsqu'une personne atteint 65 ans

Un demandeur âgé de plus de 65 ans a le droit de recevoir une rente de retraite rétroactive. La période de rétroactivité peut atteindre un maximum de 12 mois et ne peut inclure des mois compris dans la période qui précède le 65^e anniversaire de naissance du demandeur.

6. Prestations d'invalidité

a) Conditions d'admissibilité

Une personne est invalide au sens de la Loi sur le régime de rentes du Québec si elle est atteinte d'une invalidité physique ou mentale grave et prolongée. L'invalidité est grave si elle rend la personne incapable d'exercer régulièrement toute occupation véritablement rémunératrice. Dans ce cas, l'invalidité est dite totale. De plus, pour une personne âgée de 60 à 65 ans, l'invalidité est grave si ses limitations la rendent incapable d'exercer son occupation habituelle rémunérée au moment où elle cesse de travailler en raison de son invalidité. Dans cette dernière situation, l'invalidité est dite souple.

L'invalidité est prolongée si elle doit entraîner le décès ou, selon toute vraisemblance, durer indéfiniment.

Une personne atteinte d'invalidité totale peut avoir droit à la rente d'invalidité si elle a cotisé au Régime :

- au cours de deux des trois dernières années de sa période cotisable; ou
- au cours de cinq des dix dernières années de sa période cotisable; ou
- pendant au moins la moitié de sa période cotisable, mais au moins pour deux années.

Une personne âgée de 60 à 65 ans atteinte d'invalidité souple peut avoir droit à la rente d'invalidité si elle a cotisé au Régime au cours d'au moins quatre des six dernières années de sa période cotisable.

Un bénéficiaire d'une rente de retraite âgé de 60 à 65 ans atteint d'une invalidité totale après les six premiers mois du versement de sa rente de retraite peut recevoir le montant additionnel pour invalidité (MAPI). Pour y avoir droit, il doit avoir cotisé au Régime au moins quatre des six dernières années.

La rente d'invalidité n'est pas versée aux personnes qui deviennent bénéficiaires d'une indemnité de remplacement du revenu non réduite en vertu de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles.

b) Calcul de la rente d'invalidité

Le montant mensuel initial de la rente d'invalidité est composé d'une partie uniforme (471,40 \$ en 2016) et d'une partie variable égale à 75 % de la rente de retraite acquise.

c) Cessation du paiement

Le paiement de la rente d'invalidité prend fin à la date à laquelle la personne cesse d'être invalide ou à son 65^e anniversaire. Dans cette dernière situation, la rente d'invalidité est remplacée par une rente de retraite.

d) Rente d'enfant de cotisant invalide

Une prestation mensuelle uniforme est payée pour chaque enfant du cotisant invalide jusqu'à ce que l'enfant atteigne l'âge de 18 ans. Cette prestation est de 75,46 \$ en 2016.

7. Prestations de survivants

a) Conditions d'admissibilité

Pour donner droit à une rente de conjoint survivant, à une prestation de décès ou à une rente d'orphelin, le cotisant décédé doit avoir versé des cotisations durant le tiers de sa période cotisable, et pour au moins trois années. Le nombre d'années de cotisation exigé ne dépasse jamais dix, quel que soit le nombre d'années de travail.

Les cotisations d'un travailleur à la retraite sont également prises en compte pour établir l'admissibilité à ces prestations.

La rente de conjoint survivant est payée au conjoint du cotisant décédé. Le conjoint est la personne avec laquelle le cotisant était marié ou en union de fait, sans égard au sexe des personnes.

b) Calcul de la rente de conjoint survivant

- i) Le montant mensuel initial de la rente de conjoint survivant payable à un conjoint âgé de moins de 65 ans est composé de deux éléments : d'une part, une partie uniforme et, d'autre part, une partie variable égale à 37,5 % de la rente de retraite acquise par le cotisant décédé.

La partie uniforme de la rente mensuelle varie selon l'âge :

- pour le conjoint survivant âgé de moins de 45 ans, le montant est de 120,73 \$ en 2016; s'il a un enfant du cotisant à sa charge, il est de 437,70 \$;
- pour le conjoint survivant âgé de 45 à 64 ans, le montant est de 471,40 \$ en 2016.

- ii) Le montant mensuel initial de la rente de conjoint survivant payé à un conjoint de 65 ans ou plus est égal à 60 % du montant de la rente de retraite acquise par le cotisant décédé.

- iii) Si le conjoint survivant reçoit une rente de retraite ou une rente d'invalidité, le montant mensuel initial de la rente de conjoint survivant peut être réduit.

- iv) Le montant mensuel de la rente de conjoint survivant est recalculé lorsque le bénéficiaire atteint 45 ou 65 ans, ou lorsqu'il a droit à une rente de retraite ou d'invalidité.

c) Prestation de décès

La prestation de décès est fixée à 2 500 \$ pour tous les cotisants admissibles.

Si la personne ne satisfait pas aux conditions d'admissibilité mentionnées précédemment, elle peut toutefois avoir droit à une prestation si elle a versé au moins 500 \$ de cotisations au Régime de rentes du Québec ou au Régime de pensions du Canada et qu'elle n'a pas reçu de rente de retraite ou de rente d'invalidité de l'un ou de l'autre de ces régimes. Le montant de la prestation de décès est limité au montant des cotisations versées, jusqu'à un maximum de 2 500 \$.

d) Rente d'orphelin

La rente d'orphelin est une prestation mensuelle uniforme qui s'élève à 237,69 \$ en 2016 et qui peut être payée pour chaque enfant du cotisant décédé jusqu'à ce que l'enfant atteigne l'âge de 18 ans.

8. Indexation des rentes

Toute rente en cours de paiement est augmentée le 1^{er} janvier de chaque année selon l'augmentation de l'indice des prix à la consommation au Canada.

9. Partage des droits

Les gains admissibles de deux ex-conjoints sont partagés en parts égales pour chacun des mois au cours desquels ils ont vécu ensemble pendant le mariage ou l'union civile. En général, le partage est automatique. Quant aux conjoints de fait, le partage est également possible, mais il doit être demandé par les deux ex-conjoints. Il s'effectue alors selon la période de vie commune.

10. Division des rentes à la retraite

Il est possible pour des conjoints ayant atteint l'âge de 60 ans de se céder une partie de leur rente de retraite respective en tenant compte de la durée de leur vie commune, notamment en vue de réduire l'impôt à payer. La rente peut être divisée même si l'un des deux conjoints n'a pas cotisé au Régime.

La division s'effectue sur demande et prend fin au décès de l'un des conjoints ou à la cessation de l'union. Dans le cas de conjoints mariés, la demande de division doit être faite par l'un des conjoints, alors qu'elle doit être faite par les deux conjoints dans le cas d'une union de fait.

Annexe

II

Hypothèses et méthodes

1. Introduction

La projection des entrées et des sorties de fonds du Régime requiert l'établissement d'hypothèses démographiques et économiques ainsi qu'une analyse rigoureuse des données propres au Régime. La présente annexe décrit les hypothèses et les méthodes sur lesquelles repose l'évaluation actuarielle.

Les hypothèses sont établies **sans ajout de marges pour écarts défavorables**. En conséquence, elles correspondent à la meilleure estimation des risques qui influencent le Régime. Elles sont déterminées de manière à être raisonnables individuellement et cohérentes dans leur ensemble, car plusieurs relations d'interdépendance existent entre les divers risques du Régime.

L'élaboration des hypothèses s'inscrit dans une **perspective de long terme**. En effet, les entrées et les sorties de fonds du Régime sont projetées jusqu'en 2065 afin de déterminer le taux de cotisation d'équilibre. Par conséquent, il importe d'établir les hypothèses en considérant les changements de nature structurelle touchant la société québécoise et son économie. Les situations récentes, qui peuvent être le résultat d'une conjoncture particulière ou temporaire, doivent être prises en compte sans toutefois leur accorder une importance trop grande.

Lors de l'élaboration des hypothèses démographiques et économiques, plusieurs éléments sont pris en considération, notamment :

- les données d'expérience du Régime;
- les tendances historiques;
- les politiques publiques en matière d'inflation, de main-d'œuvre et d'immigration;
- les études et les projections réalisées par des spécialistes;
- les comparaisons avec les hypothèses d'autres organismes publics à l'échelle québécoise, canadienne et internationale.

Par ailleurs, les actuaires du Régime ont organisé le colloque Perspectives démographiques, économiques et financières 2015-2065, au cours duquel quatre spécialistes ont partagé leur expertise et leurs points de vue. Parmi les participants à ce colloque figuraient des représentants de différents ministères et organismes des gouvernements provinciaux et fédéral ainsi que du secteur privé. De plus, les actuaires du Régime ont participé à un colloque similaire organisé par le Bureau de l'actuaire en chef du Régime de pensions du Canada (RPC).

Les données sur lesquelles s'appuie l'évaluation sont énumérées à la section 2. Les hypothèses démographiques et économiques sont présentées respectivement dans les sections 3 et 4. Les sections subséquentes portent sur la projection des cotisations (section 5), des prestations (section 6), des frais d'administration (section 7) et de la réserve (section 8).

Le tableau 10 présente un portrait global des principales hypothèses retenues pour la présente évaluation.

Tableau 10
Résumé des principales hypothèses

Démographie				
Indice synthétique de fécondité	1,60 enfant/femme en 2015, augmentant jusqu'à 1,65 à compter de 2045			
Solde migratoire total	0,4 % de la population/an pour 2016, 0,42 % à compter de 2017			
Espérance de vie à la naissance ^a	2016	2040	2065	
– Hommes	80,8 ans	84,2 ans	85,9 ans	
– Femmes	84,5 ans	87,1 ans	88,6 ans	
Espérance de vie à 65 ans ^a				
– Hommes	19,6 ans	22,3 ans	23,6 ans	
– Femmes	22,4 ans	24,6 ans	25,8 ans	
Économie				
Taux d'activité (20 à 64 ans)	2016	2040	2065	
	81,1 %	84,3 %	85,2 %	
Emploi (variation annuelle moyenne)	2016-2020	2021-2026	2027-2040	2041 +
	0,5 %	0,2 %	0,3 %	0,1 %
Taux de chômage	7,4 % en 2016, diminuant jusqu'à 6,5 % à compter de 2024			
Taux d'inflation	2016	2017-2025	2026-2030	2031 +
	1,6 %	2,0 %	2,1 %	2,2 %
Taux réel d'augmentation des gains moyens	0,6 %/an de 2016 à 2019, 1,0 %/an à compter de 2020			
Augmentation réelle du maximum des gains admissibles	0,1 %/an de plus que le taux réel d'augmentation des gains moyens			
Taux de rendement réel	3,5 % de 2016 à 2025 4,5 % de 2026 à 2030 4,7 % à compter de 2031			
Prestations du Régime				
Taux de retraite	2016		2025 +	
	à 60 ans	à 65 ans	à 60 ans	à 65 ans
– Hommes	52,5 %	24,5 %	49,0 %	25,0 %
– Femmes	58,5 %	21,0 %	56,0 %	21,0 %

a) L'espérance de vie présentée ne tient pas compte des réductions de mortalité après l'année indiquée.

2. Données

2.1 Sources des données

Les sources des données suivantes sont celles sur lesquelles s'appuie l'évaluation actuarielle. La date de consultation de ces données est également indiquée.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Données administratives du Régime <ul style="list-style-type: none"> – Prestations payées (31 décembre 2015) – Cotisations perçues (31 décembre 2015) – Salaire total et salaire cotisable des cotisants (13 décembre 2015) – Mortalité des bénéficiaires (31 décembre 2015) • Institut de la statistique du Québec <ul style="list-style-type: none"> – Population du Québec (septembre 2015) – Migration interprovinciale et internationale (décembre 2015) – Mortalité (juillet 2015) – Fécondité (juillet 2015) • Statistique Canada (janvier 2016) <ul style="list-style-type: none"> – Population active – Population employée – Chômage – Migration interprovinciale et internationale (septembre 2015) – Rémunération hebdomadaire moyenne • Thomson Reuters Datastream (janvier 2016) <ul style="list-style-type: none"> – Rendements historiques des actifs financiers | <ul style="list-style-type: none"> • Caisse de dépôt et placement du Québec (mars 2016) <ul style="list-style-type: none"> – Rendements historiques des actifs financiers • Banque du Canada (février 2016) <ul style="list-style-type: none"> – Taux d'inflation • Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale (février 2016) <ul style="list-style-type: none"> – Projection des sommes remboursées à l'aide sociale • États financiers du Régime (mars 2016) <ul style="list-style-type: none"> – Caisse initiale – Rajustements aux cotisations et aux prestations • Politique de placement du Régime (décembre 2015) <ul style="list-style-type: none"> – Répartition de l'actif |
|---|---|

D'autres informations ont aussi alimenté la réflexion dans le processus d'élaboration des hypothèses. Par exemple, les actuaires du Régime ont produit le *Rapport d'analyse comparative des données et des projections démographiques, économiques et financières utilisées lors des évaluations actuarielles de 24 régimes de sécurité sociale*. Ce rapport comporte un sondage réalisé auprès des régimes de sécurité sociale membres de l'Association internationale de la sécurité sociale (AISS) et permet de comparer les principales hypothèses à l'échelle internationale.

2.2 Rentes payables à la date de l'évaluation

Pour chaque type de rente payable, le nombre de bénéficiaires et le montant des rentes moyennes ont été établis à la date de l'évaluation, soit le 31 décembre 2015, selon le sexe et par groupe d'âge. Ces données sont obtenues à l'aide des statistiques du Régime. S'ajoute aux données l'estimation du nombre de rentes qui sont payables à cette date, mais qui n'ont pas encore été mises en paiement. Il s'agit principalement de rentes devant être mises en paiement avant la date de l'évaluation et qui seront versées après cette date en raison du délai de traitement des demandes de prestation ou en raison d'un retard dans la demande de la prestation. Ces demandes tardives ou en traitement sont donc considérées comme étant payables à la date de l'évaluation.

Le tableau 11 présente l'estimation des rentes payables au 31 décembre 2015 selon le type de prestation et le sexe.

Tableau 11
Estimation des rentes payables au 31 décembre 2015

Type de prestation	Nombre de bénéficiaires		Prestation mensuelle moyenne	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Rente de retraite	836 500	888 678	612 \$	390 \$
Rente de conjoint survivant ^a				
– Âgé de moins de 65 ans	17 738	51 839	614 \$	680 \$
– Âgé de 65 ans ou plus	45 992	252 355	95 \$	351 \$
Rente d'invalidité ^b	36 448	36 657	904 \$	854 \$

Type de prestation	Nombre de bénéficiaires (Hommes et femmes)	Prestation mensuelle moyenne (Hommes et femmes)
Montant additionnel pour invalidité ^c	1 299	466 \$
Rente d'orphelin	13 384	235 \$
Rente d'enfant de cotisant invalide	8 713	75 \$

- a) Le montant de la prestation moyenne tient compte de la combinaison avec la rente de retraite et la rente d'invalidité.
 b) Le nombre de bénéficiaires de la rente d'invalidité inclut les invalides totaux et les invalides souples.
 c) Il s'agit du nombre de bénéficiaires à la retraite recevant une prestation pour invalidité.

3. Hypothèses démographiques et projection de la population

La projection de la population du Québec sert de base pour déterminer le nombre de cotisants au Régime et le nombre de nouveaux bénéficiaires pour chaque type de prestation. Elle permet également d'estimer la durée du paiement des prestations.

Cette projection s'effectue à l'aide de la population initiale estimée au 1^{er} juillet 2015 et des hypothèses relatives à la fécondité, à la migration et à la mortalité. Le nombre d'individus d'un âge donné pour une année donnée est fonction du nombre d'individus de l'année précédente, âgés d'un an de moins, auquel est ajouté le nombre d'immigrants, puis soustrait le nombre de décès et d'émigrants.

La projection se fait pour chaque âge de 0 à 119 ans. Le nombre d'individus à l'âge 0 représente les naissances de l'année.

3.1 Population initiale au 1^{er} juillet 2015

La population initiale est basée sur l'estimation de la population au 1^{er} juillet 2015, telle qu'elle a été publiée par Statistique Canada. Cette estimation se fonde sur la population établie lors du recensement de 2011, ajustée en fonction du sous-dénombrement, et sur les données connues sur les mouvements de population.

3.2 Fécondité

L'**indice synthétique de fécondité** s'obtient par l'addition des taux de fécondité observés à chaque âge au cours d'une année donnée. Cet indice permet d'estimer le nombre d'enfants par femme dans une génération qui connaîtrait, sur l'ensemble de sa période de fécondité, les taux de fécondité observés cette année-là. Il s'agit en quelque sorte d'une mesure « instantanée » de la fécondité des femmes.

Au cours des 35 dernières années, l'indice synthétique de fécondité a oscillé entre 1,36 et 1,73 enfant par femme, de sorte qu'il a été de 1,56 en moyenne. Une légère hausse des naissances s'est produite à partir de 2005, puisque l'indice synthétique de fécondité est passé de 1,54 en 2005 à 1,73 en 2008. Cette augmentation s'est partiellement résorbée au cours des années suivantes. L'indice se situe à 1,60 en 2015.

Pour une génération donnée de femmes, la **descendance finale** correspond à la somme des taux de fécondité observés à chaque âge tout au long de leur vie. Elle indique donc le nombre moyen d'enfants qu'ont eus les femmes de cette génération. Bien que la descendance finale ne soit connue qu'une cinquantaine d'années après la naissance de cette génération, elle peut être raisonnablement estimée quelques années auparavant, la très grande majorité des naissances ayant lieu avant qu'une femme ait 45 ans. La descendance finale des femmes nées depuis 1971 atteint donc approximativement 1,80 enfant comparativement à environ 1,65 enfant pour les femmes nées dans les années 1960. Cette augmentation tend à indiquer une amélioration de la fécondité au cours des dernières années.

Par conséquent, il est raisonnable de s'attendre au cours des prochaines années à un indice synthétique de fécondité supérieur à la moyenne des dernières décennies. **L'indice synthétique de fécondité projeté dans l'évaluation passe ainsi de 1,60 en 2016 à 1,65 en 2045.** Il demeure ensuite constant jusqu'à la fin de la période de projection. L'indice ultime de 1,65 est identique à celui prévu lors de l'évaluation actuarielle précédente.

Au cours des 25 dernières années, les descendances finales ont été supérieures à l'indice synthétique de fécondité en raison de l'**augmentation de l'âge moyen à la maternité**, lequel est passé de 27,7 ans à 30,4 ans de 1990 à 2015. Cette augmentation de l'âge moyen à la maternité se poursuit au cours des 30 prochaines années, mais à un rythme plus lent que celui observé depuis 1990. L'âge moyen à la maternité atteint 31,9 ans en 2045 et demeure constant par la suite. Les descendances finales demeurent ainsi plus élevées que l'indice synthétique de fécondité au cours de la période de projection.

Aux fins de la présente évaluation, le taux de masculinité des naissances correspond au niveau moyen observé entre 1996 et 2015, soit à 51,3 %. Cela signifie que 513 garçons et 487 filles naissent pour chaque tranche de 1 000 naissances.

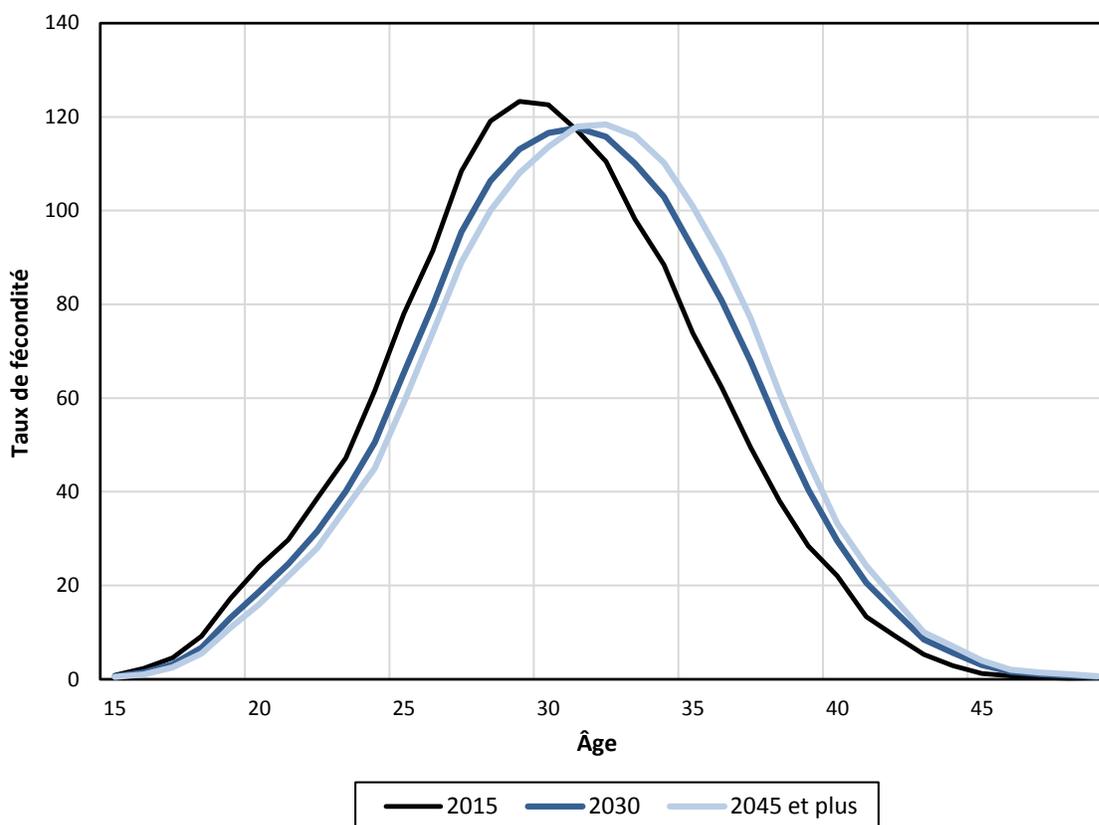
Le tableau 12 présente les taux de fécondité à divers âges, l'indice synthétique de fécondité et l'âge moyen à la maternité pour certaines années de la période de projection. Le graphique 6 illustre le déplacement de la distribution des taux de fécondité vers des âges plus avancés. Le graphique 7 montre la descendance finale et l'indice synthétique de fécondité de 1965 à 2065.

Tableau 12**Taux de fécondité à divers âges, indice synthétique de fécondité et âge moyen à la maternité**

Âge	Taux de fécondité (pour 1 000 femmes), indice synthétique de fécondité et âge moyen à la maternité						
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045 et plus
15 ans	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
20 ans	24,1	22,0	20,0	18,7	17,3	16,7	16,0
25 ans	78,0	73,3	68,5	65,3	62,2	60,6	59,0
30 ans	122,6	120,3	118,1	116,6	115,1	114,3	113,6
35 ans	73,9	80,7	87,5	92,0	96,5	98,7	101,0
40 ans	22,1	24,9	27,6	29,5	31,3	32,3	33,2
45 ans	1,2	1,9	2,6	3,1	3,5	3,8	4,0
Indice synthétique de fécondité	1,60 enfant	1,61 enfant	1,63 enfant	1,63 enfant	1,64 enfant	1,65 enfant	1,65 enfant
Âge moyen à la maternité	30,4 ans	30,8 ans	31,2 ans	31,4 ans	31,7 ans	31,8 ans	31,9 ans

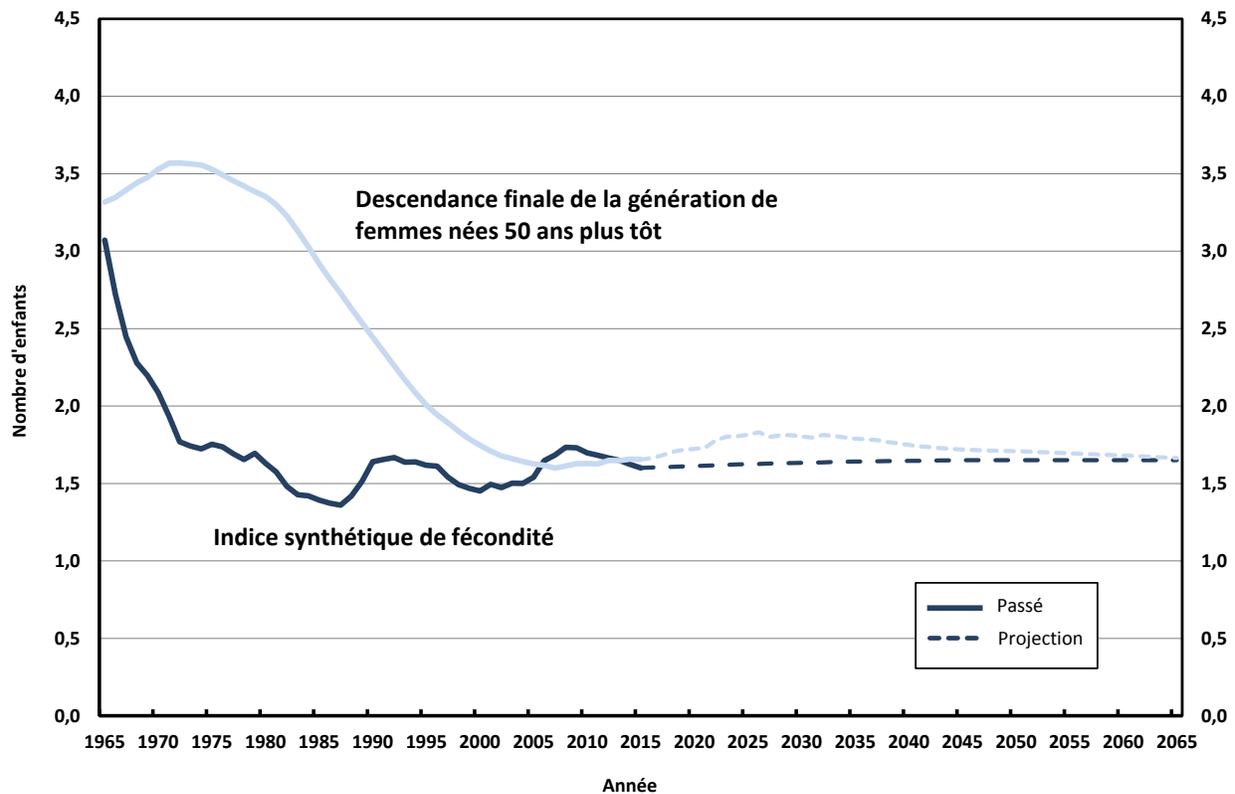
Graphique 6**Évolution de la distribution des taux de fécondité par âge**

(pour 1 000 femmes)



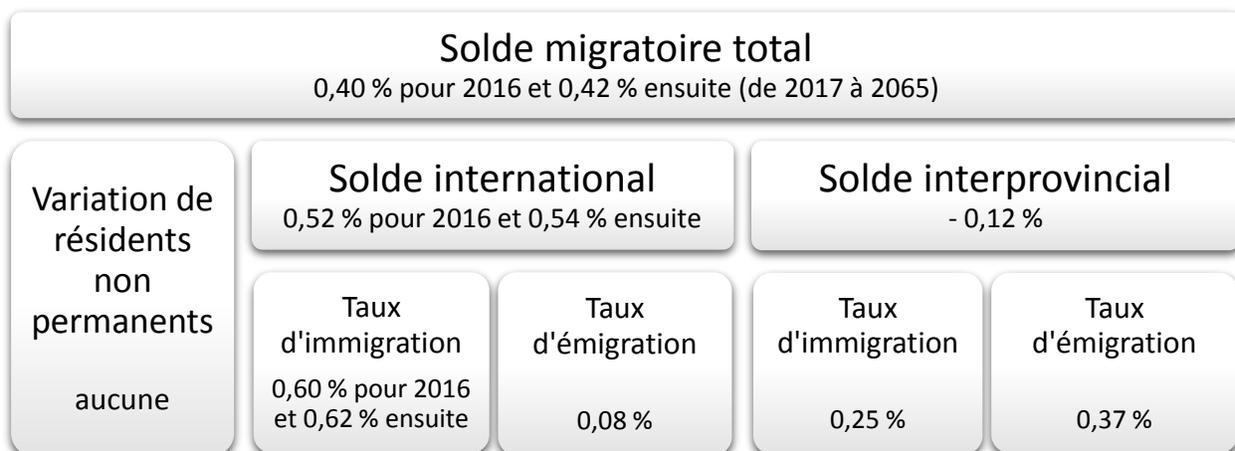
Graphique 7

Indice synthétique de fécondité et descendance finale de la génération de femmes nées 50 ans plus tôt – 1965 à 2065



3.3 Migration

Le **solde migratoire** est la différence obtenue entre l’immigration et l’émigration au cours d’une année. Des hypothèses distinctes sont retenues pour les entrants et les sortants. Elles sont établies en proportion de la population du Québec pour toute la période de projection, ce qui suppose que la capacité d’accueil du Québec reste proportionnelle à la taille de sa population. Les taux d’immigration (entrants) et d’émigration (sortants) sont déterminés, tant pour la composante internationale que pour la composante interprovinciale. L’addition de l’ensemble des composantes donne le solde migratoire total. Le schéma qui suit résume les hypothèses relatives à la migration pour les années 2016 à 2065.



Entre 1986 et 2015, le solde migratoire du Québec, sans considérer la variation de résidents non permanents, a oscillé entre un taux nul (en 1997) et un taux de 0,56 % (en 2010). Le solde moyen pendant cette période se situait à environ 0,32 %, ce qui représentait environ 24 000 personnes par année. Depuis 2001, le solde migratoire est toutefois plus important que par le passé, ne descendant jamais en dessous de 0,30 % et présentant un taux moyen d'environ 0,42 % de la population.

Il est difficile de prévoir le solde migratoire compte tenu de l'ensemble des facteurs qui peuvent influencer sur chacune de ses composantes. Les données des 10 années les plus récentes ont été retenues pour établir les hypothèses relatives aux entrants et celles des 15 dernières années ont servi aux hypothèses relatives aux sortants, tant pour la migration internationale que pour la migration interprovinciale. Au cours des dernières années, le gouvernement du Québec a défini des cibles d'immigration légèrement supérieures à celles du passé. Ce changement est présumé être structurel et devrait perdurer pendant toute la période de projection. Par conséquent, un nombre inférieur d'années est utilisé pour projeter les entrants.

Migration internationale

L'hypothèse portant sur la migration internationale a été élaborée en considérant les données historiques, les tendances récentes et les politiques québécoises et canadiennes relatives à l'immigration, en particulier les cibles d'immigration internationale du ministère de l'Immigration, de la Diversité et de l'Inclusion connues en décembre 2015. Les taux présentés dans le schéma précédent se traduisent par des soldes d'environ 43 600 et 45 600 migrants pour les années 2016 et 2017 respectivement. Ces soldes évoluent ensuite proportionnellement à la population du Québec.

Migration interprovinciale

Le solde interprovincial a varié entre - 0,24 % et 0 % pour la période de 1997 à 2015. De 2009 à 2011, il se situait à environ - 0,06 % et il est ensuite descendu à un taux moyen de - 0,16 % entre 2012 et 2015. Des situations temporaires peuvent nuire à la rétention des travailleurs du Québec en faveur des autres provinces. En considérant le caractère cyclique de cette composante au cours des dernières années, le solde interprovincial est maintenu stable à - 0,12 % durant toute la période de projection, ce qui correspond en 2016 à un solde négatif d'environ 10 000 migrants pour le Québec.

Âge moyen des immigrants à leur arrivée

L'âge moyen des immigrants à leur arrivée est en augmentation constante depuis les 15 dernières années. Il est passé d'environ 28,1 ans à 30,2 ans de 2001 à 2015. Une augmentation de l'âge moyen est projetée pour la période de 2015 à 2027. Elle représente environ la moitié de l'augmentation observée depuis les 10 dernières années. La distribution de l'âge des immigrants à leur arrivée est stable après 2027.

Migration des résidents non permanents

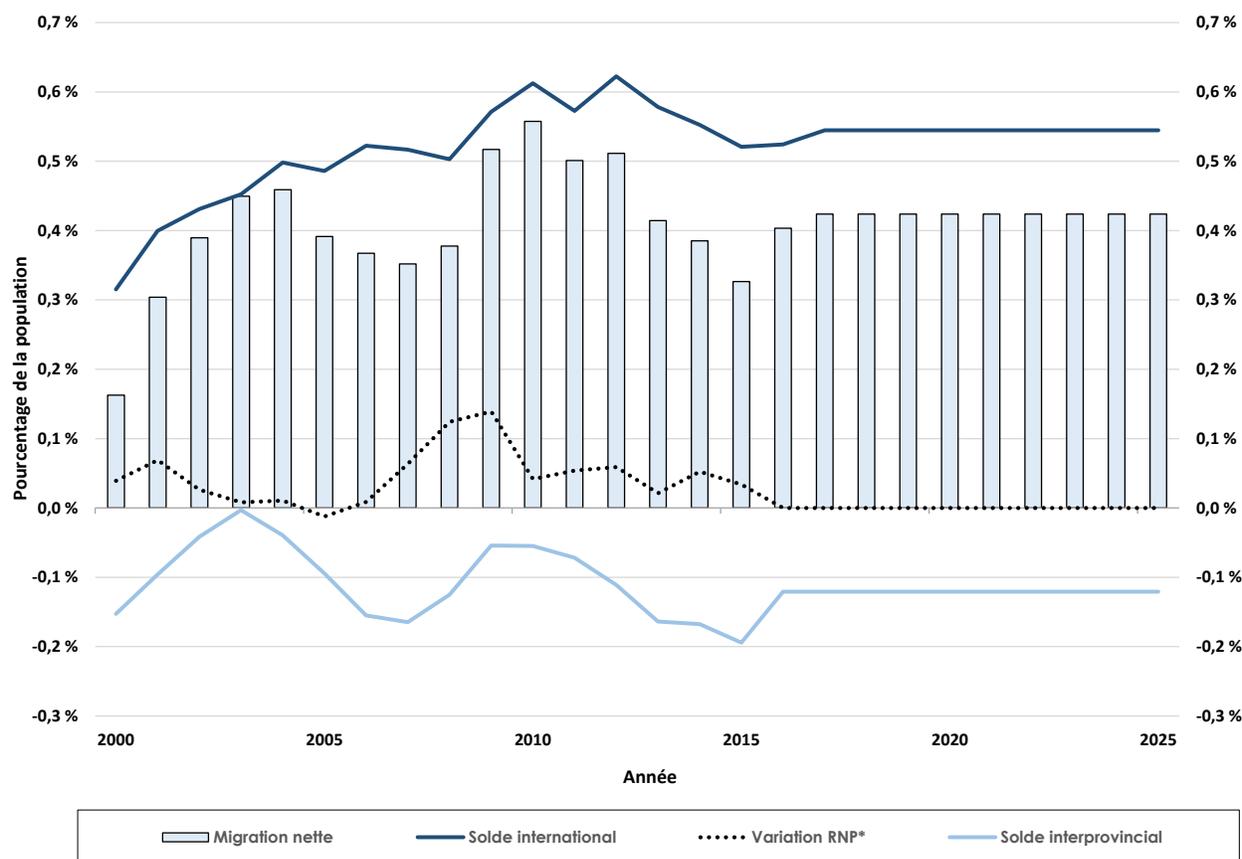
Les résidents non permanents forment un segment distinct de la population, et leur variation est incluse dans le calcul du solde migratoire net. Comme dans l'évaluation actuarielle précédente, leur variation est présumée nulle. Par ailleurs, aucun vieillissement n'est prévu pour ce groupe, puisque son âge moyen évolue peu étant donné le renouvellement constant de sa population. Cet âge, soit 29 ans, a été stable en moyenne depuis les 10 dernières années. Toutefois, cette population est utilisée pour l'application des taux de fécondité et des quotients de mortalité.

Migration nette

Le solde migratoire net de la population du Québec exprimé en pourcentage est d'environ 0,33 % en 2015, 0,40 % en 2016, puis il passe à 0,42 % en 2017. Il demeure à ce niveau par la suite. Le graphique 8 présente les différentes composantes de la migration en proportion de la population, alors que le tableau 13 présente la projection du nombre de migrants en concordance avec ces hypothèses.

Graphique 8

Solde migratoire pour le Québec en proportion de la population – 2000 à 2025



* Variation RNP signifie la variation annuelle de résidents non permanents.

Tableau 13

Solde migratoire au Québec

(en nombre de personnes)

Année	International			Interprovincial			Total
	Immigrants	Émigrants	Solde	Immigrants	Émigrants	Solde	Solde
2016	50 000	6 400	43 600	20 500	30 500	- 10 000	33 600
2017	52 100	6 400	45 600	20 600	30 700	- 10 100	35 500
2018	52 400	6 500	45 900	20 800	31 000	- 10 200	35 700
2019	52 800	6 500	46 200	20 900	31 200	- 10 300	36 000
2020	53 100	6 600	46 600	21 100	31 400	- 10 300	36 200
2025	54 800	6 800	48 000	21 700	32 400	- 10 600	37 400
2030	56 200	6 900	49 200	22 300	33 200	- 10 900	38 300
2035	57 300	7 100	50 200	22 700	33 800	- 11 100	39 100
2045	58 900	7 300	51 600	23 300	34 800	- 11 400	40 100
2055	60 000	7 400	52 600	23 800	35 400	- 11 700	40 900
2065	61 100	7 600	53 600	24 200	36 100	- 11 900	41 700

3.4 Mortalité

Les tables de mortalité utilisées dans l'évaluation sont basées sur les données fournies par l'Institut de la statistique du Québec concernant la population du Québec pour les années 1993 à 2013. Les quotients de mortalité, soit la probabilité de décéder au cours d'une année, varient selon l'âge, le sexe et l'année. En 2013², l'espérance de vie à la naissance est de 80,0 ans chez les hommes et de 84,0 ans chez les femmes.

Les tables de mortalité sont déterminées pour chacune des années de la période de projection en tenant compte d'une réduction des quotients de mortalité au fil du temps. Si cette réduction n'était pas prise en compte, il en résulterait une estimation insuffisante du montant des prestations futures. Il faut néanmoins souligner ici le caractère incertain de la réduction future des principales causes de mortalité. Les retombées des nouvelles technologies, des recherches en génétique et des nouveaux médicaments sont difficiles à évaluer. Cependant, à ce jour, les habitudes de vie et l'environnement semblent être plus déterminants sur la mortalité des individus.

La réduction des quotients de mortalité est établie à partir de l'analyse de l'**amélioration de la mortalité**, observée pour une période de 20 années se terminant en 2012. Elle est modélisée à l'aide d'une extension du modèle créé par Ronald D. Lee et Lawrence R. Carter en 1992. Cette extension considère un déplacement graduel de l'amélioration de la mortalité des plus jeunes âges vers les âges plus avancés. Cela s'explique notamment par le fait que la mortalité des plus jeunes s'est déjà beaucoup améliorée, amenant les quotients de mortalité à un niveau très bas qui peut difficilement continuer à diminuer au même rythme que par le passé. Par ailleurs, le niveau de la réduction anticipée est plus important pour les premières années de la période de projection.

L'augmentation annuelle de l'espérance de vie au début de la période de projection reflète davantage l'augmentation observée au cours des dernières années. Par la suite, le rythme d'augmentation ralentit graduellement. En effet, il est possible, d'une part, que certaines causes de mortalité ne puissent pas être réduites au-delà d'un certain niveau. D'autre part, la diminution de la fréquence de certaines maladies pourrait augmenter la fréquence d'autres maladies quelques années plus tard.

Les **taux de réduction des quotients de mortalité** pour les hommes et les femmes, par groupe d'âge, figurent au tableau 14. Quant au tableau 15, il présente les quotients de mortalité selon l'âge et le sexe pour les années 2015, 2040 et 2065.

De 2016 à 2065, l'espérance de vie à la naissance passe de 80,8 ans à 85,9 ans pour les hommes et de 84,5 ans à 88,6 ans pour les femmes, tel que cela est montré au tableau 16. Dans ce tableau, les valeurs présentées servent d'indicateur du niveau global de la mortalité de la population au cours d'une année particulière et peuvent être comparées avec les valeurs généralement véhiculées à l'égard de l'espérance de vie dans une **table de mortalité statique**. Toutefois, elles ne tiennent pas compte de la réduction de la mortalité qui est projetée après l'année indiquée.

Afin de mesurer l'espérance de vie d'une personne en particulier, il est nécessaire de tenir compte de la réduction de la mortalité qui touche sa génération dans l'avenir. Il s'agit alors d'une **table de mortalité dynamique**. Par exemple, la prise en compte de la réduction de la mortalité à venir produit une espérance de vie à 60 ans plus élevée de 1,9 année pour les hommes âgés de 60 ans en 2016, soit 25,6 années, et de 1,8 année pour les femmes de la même génération, soit 28,5 années. Ces données, présentées au tableau 17, donnent une mesure plus juste de la durée de vie restante d'un individu.

2. Dans cette section, l'espérance de vie en 2013 est établie à l'aide des données de la période de 2012 à 2014.

L'âge auquel le Régime verse une rente de retraite non réduite est de 65 ans. Par conséquent, l'**espérance de vie à 65 ans** correspond au nombre moyen d'années durant lesquelles un bénéficiaire de la rente de retraite non réduite reçoit ses prestations. Cette espérance de vie s'est accrue de 45 % pour les hommes entre 1966 et 2013, passant d'environ 13,2 à 19,1 ans. Pour les femmes, elle est passée de 15,9 à 22,1 ans durant la même période, ce qui représente une augmentation de 39 %. De 2016 à 2065, elle s'accroît de 4,0 années pour les hommes et de 3,4 années pour les femmes. Le graphique 9 illustre l'évolution de l'espérance de vie à 65 ans de 1965 à 2065.

Tableau 14
Taux annuels de réduction des quotients de mortalité

Groupe d'âge	Hommes						
	Observé		Projeté				
	1995-2004	2005-2014	2015-2025	2026-2035	2036-2045	2046-2055	2056-2065
0 à 9 ans	2,5 %	3,7 %	0,9 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
10 à 19 ans	4,8 %	3,9 %	1,3 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
20 à 29 ans	4,1 %	3,8 %	2,6 %	1,0 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
30 à 39 ans	4,0 %	2,6 %	2,2 %	0,8 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
40 à 49 ans	3,0 %	2,8 %	1,3 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
50 à 59 ans	2,6 %	2,6 %	2,2 %	1,2 %	0,6 %	0,5 %	0,5 %
60 à 69 ans	3,3 %	2,9 %	2,7 %	2,1 %	1,5 %	0,9 %	0,6 %
70 à 79 ans	2,6 %	2,8 %	2,3 %	2,0 %	1,6 %	1,3 %	1,0 %
80 à 94 ans	0,7 %	2,4 %	1,0 %	0,8 %	0,6 %	0,5 %	0,5 %
95 à 109 ans	-1,7 %	1,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %

Groupe d'âge	Femmes						
	Observé		Projeté				
	1995-2004	2005-2014	2015-2025	2026-2035	2036-2045	2046-2055	2056-2065
0 à 9 ans	5,1 %	-1,1 %	0,8 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
10 à 19 ans	5,7 %	-0,9 %	0,8 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
20 à 29 ans	-0,3 %	2,5 %	1,7 %	1,0 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
30 à 39 ans	2,1 %	2,3 %	1,9 %	1,0 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
40 à 49 ans	1,8 %	2,6 %	1,6 %	0,9 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
50 à 59 ans	1,5 %	1,4 %	1,1 %	0,7 %	0,6 %	0,6 %	0,5 %
60 à 69 ans	2,0 %	1,4 %	1,7 %	1,5 %	1,3 %	1,1 %	0,9 %
70 à 79 ans	1,6 %	2,2 %	1,8 %	1,6 %	1,4 %	1,3 %	1,1 %
80 à 94 ans	0,6 %	2,1 %	1,2 %	0,9 %	0,6 %	0,5 %	0,4 %
95 à 109 ans	-1,1 %	1,9 %	0,5 %	0,5 %	0,4 %	0,4 %	0,3 %

Tableau 15
Quotients de mortalité de la population du Québec – 2016, 2040 et 2065
 (par millier de personnes)

Âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
0 an	4,9	4,4	3,9	4,4	3,9	3,4
10 ans	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
20 ans	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
30 ans	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
40 ans	1,0	0,8	0,7	0,6	0,4	0,4
50 ans	2,6	2,1	1,8	1,9	1,6	1,4
60 ans	6,7	4,2	3,6	4,9	3,5	2,8
65 ans	10,5	6,1	4,9	7,1	4,9	3,7
70 ans	17,1	9,4	6,6	11,2	7,7	6,0
75 ans	28,2	16,0	11,0	18,2	11,8	8,4
80 ans	48,9	31,0	23,4	32,4	22,9	18,5
90 ans	145,6	133,7	122,9	109,1	91,2	83,3
100 ans	333,2	314,1	295,2	284,3	249,4	223,8

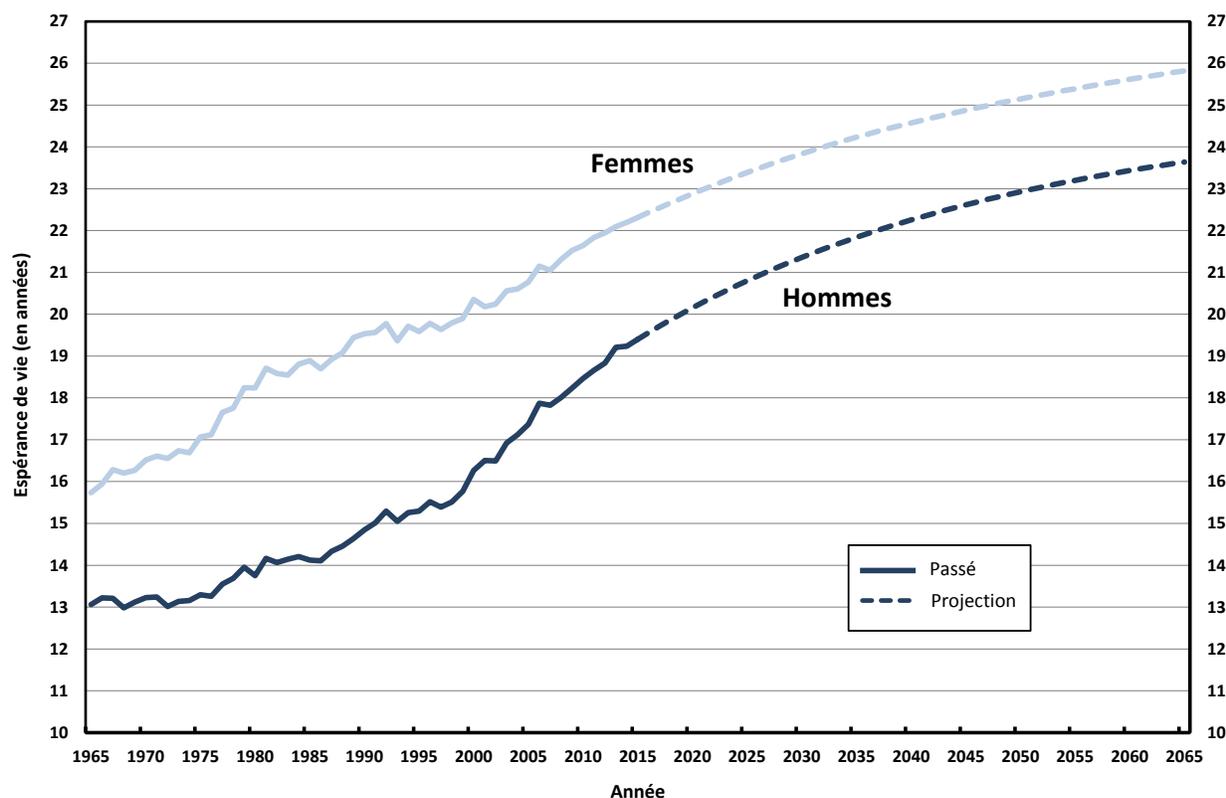
Tableau 16
Espérance de vie (en années) à divers âges, sans réduction de mortalité après l'année indiquée

Âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
0 an	80,8	84,2	85,9	84,5	87,1	88,6
10 ans	71,2	74,6	76,3	74,9	77,5	79,0
20 ans	61,4	64,8	66,4	65,0	67,6	69,1
30 ans	51,6	55,0	56,6	55,2	57,7	59,2
40 ans	42,0	45,2	46,8	45,4	47,9	49,3
50 ans	32,6	35,8	37,3	35,8	38,2	39,7
60 ans	23,7	26,6	28,1	26,7	29,0	30,4
65 ans	19,6	22,3	23,6	22,4	24,6	25,8
70 ans	15,7	18,0	19,2	18,3	20,2	21,4
75 ans	12,2	13,9	14,9	14,4	16,1	17,0
80 ans	9,0	10,2	10,8	10,9	12,1	12,8
90 ans	4,4	4,7	5,0	5,4	6,2	6,6
100 ans	2,2	2,4	2,5	2,6	2,9	3,2

Tableau 17
Espérance de vie (en années) à divers âges, avec réduction de mortalité après l'année indiquée

Âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
60 ans	25,6	27,8	28,8	28,5	30,1	31,2
65 ans	21,0	23,1	24,2	23,8	25,4	26,5
70 ans	16,6	18,5	19,6	19,3	20,8	21,8
75 ans	12,7	14,2	15,2	15,1	16,5	17,3
80 ans	9,3	10,3	11,0	11,3	12,4	13,1
90 ans	4,5	4,7	5,0	5,6	6,3	6,7
100 ans	2,3	2,4	2,6	2,6	2,9	3,2

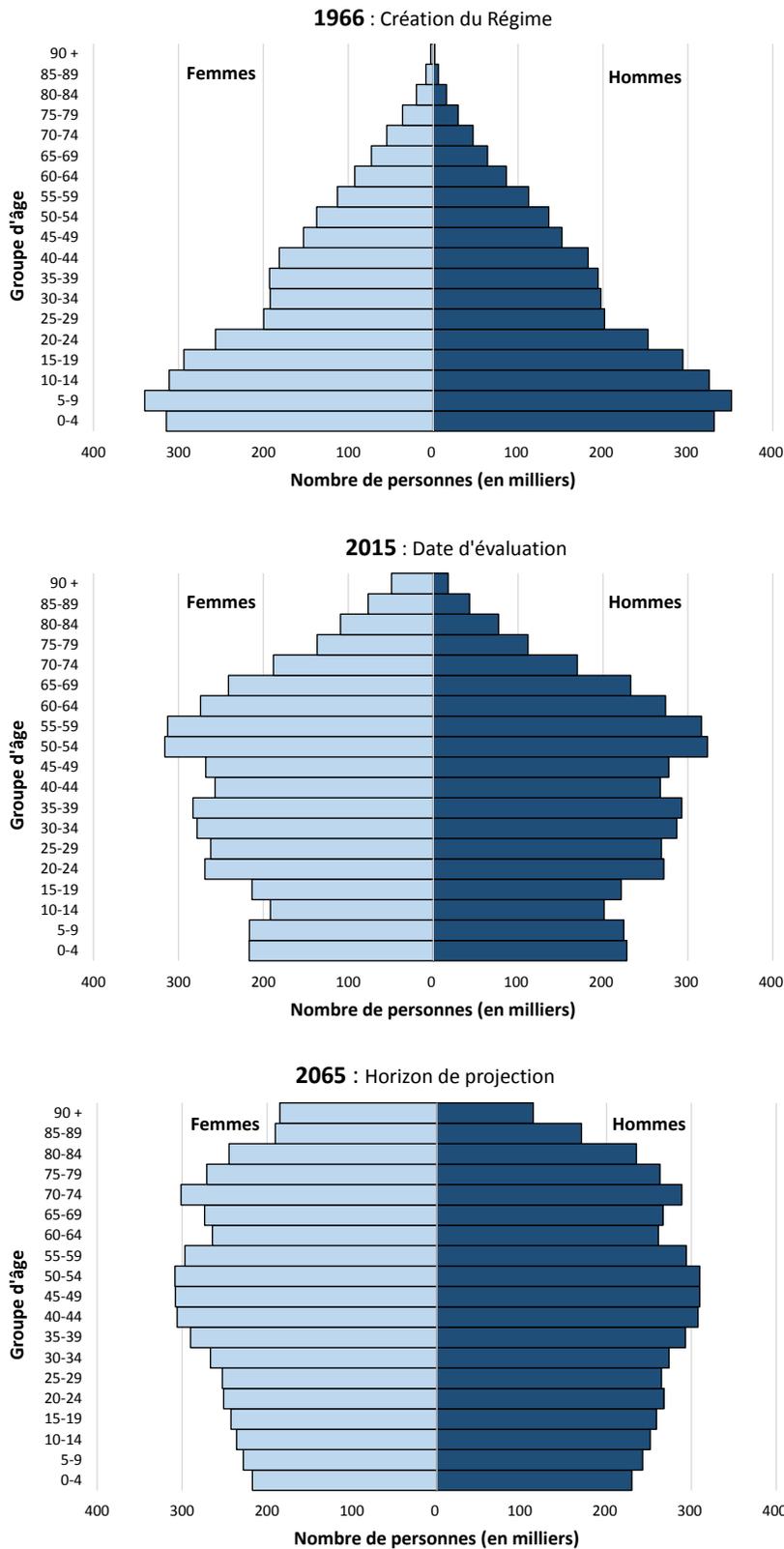
Graphique 9
Évolution de l'espérance de vie à 65 ans – 1965 à 2065



3.5 Population projetée et ses caractéristiques

La projection de la population permet de saisir l'ampleur des bouleversements causés par divers phénomènes comme la baisse de la fécondité et l'augmentation de l'espérance de vie observées au cours des dernières décennies. En 1966, la population du Québec avait une structure d'âge pyramidale où le nombre de personnes était plus important dans les groupes d'âge plus jeunes. Le graphique 10 montre que la population du Québec évolue graduellement vers une société plus âgée. Cette transition démographique amène une pression sur la situation financière du Régime, car il y a moins de cotisants pour chaque prestataire.

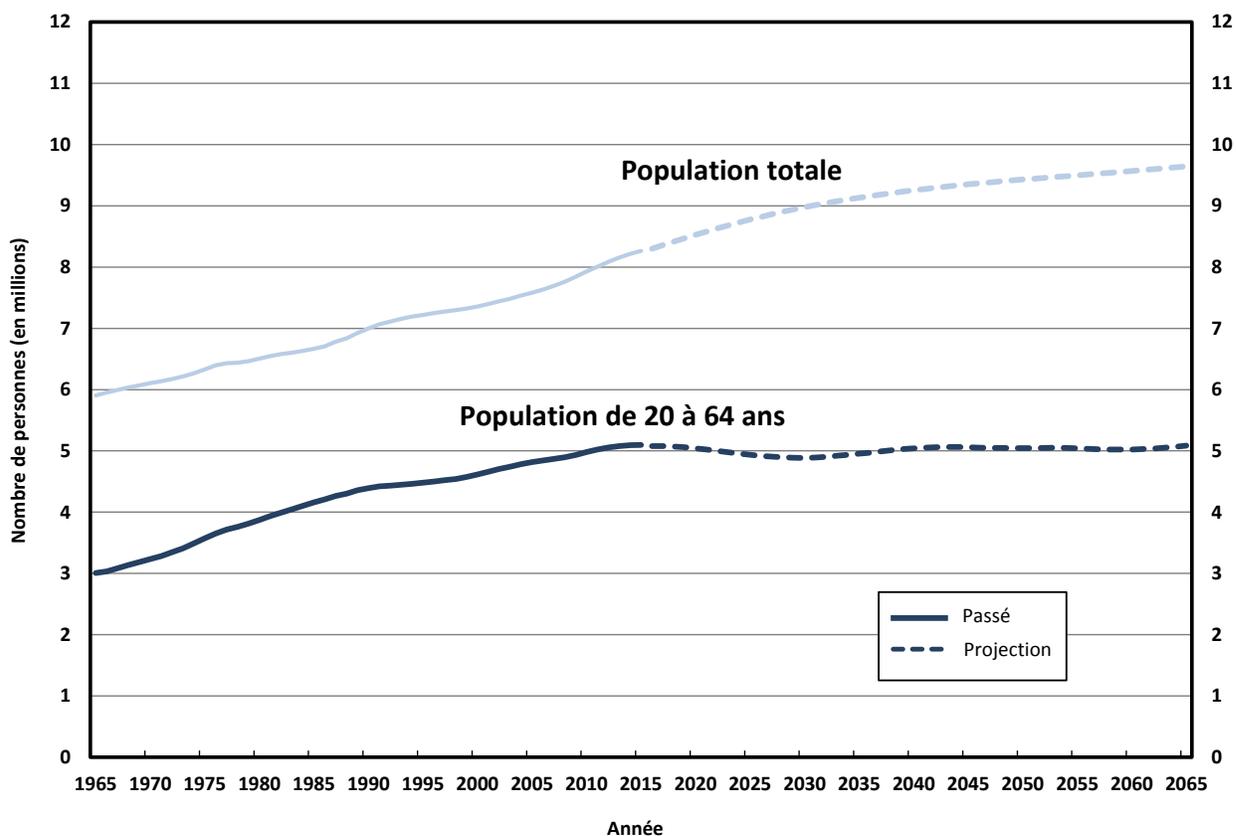
Graphique 10
Évolution de la répartition par âge de la population québécoise – 1966, 2015 et 2065



La population du Québec est estimée à 8 263 600 au 1^{er} juillet 2015. Elle passe à 9 835 100 en 2065. Le graphique 11 montre l'évolution de la population totale et de celle âgée de 20 à 64 ans entre 1965 et 2065. La majorité des cotisations au Régime provient de la population âgée de 20 à 64 ans.

Graphique 11

Population totale du Québec et celle âgée de 20 à 64 ans – 1965 à 2065



Le tableau 18 présente la population âgée de 0 à 19 ans, de 20 à 65 ans et de 65 ans ou plus pour chacune des années de la période de projection. La proportion grandissante de personnes âgées de 65 ans ou plus illustre le vieillissement que connaît la population du Québec au cours des 50 prochaines années.

Tableau 18
Projection de la population du Québec pour divers groupes d'âge
(en milliers)

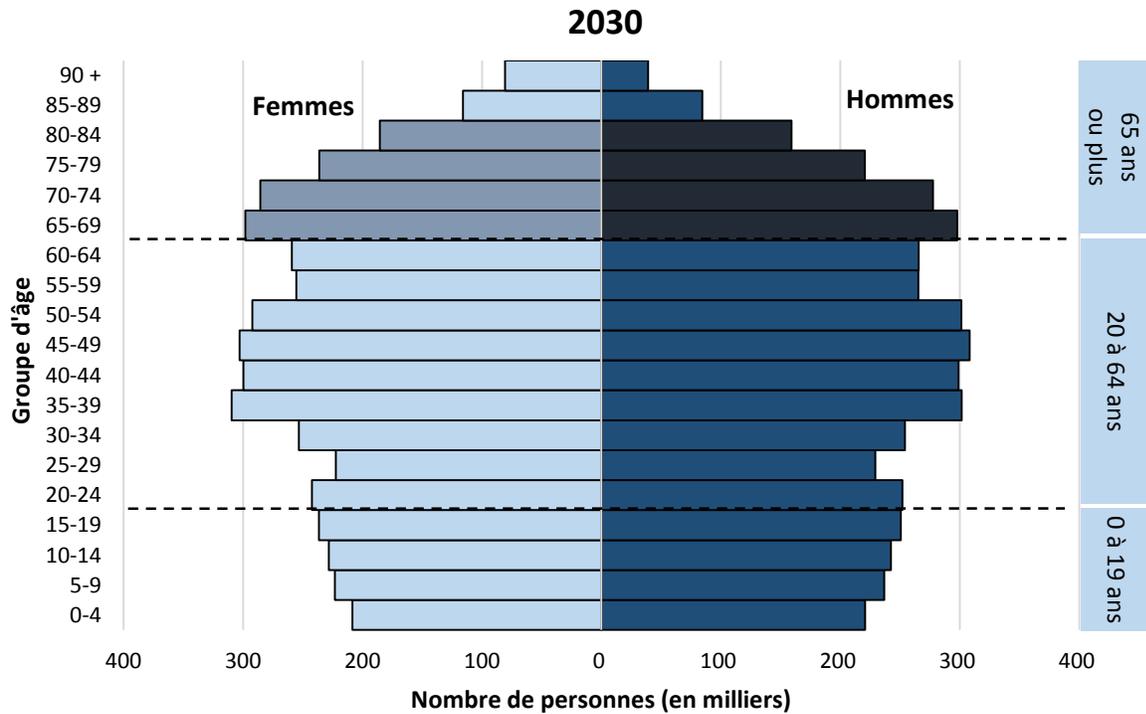
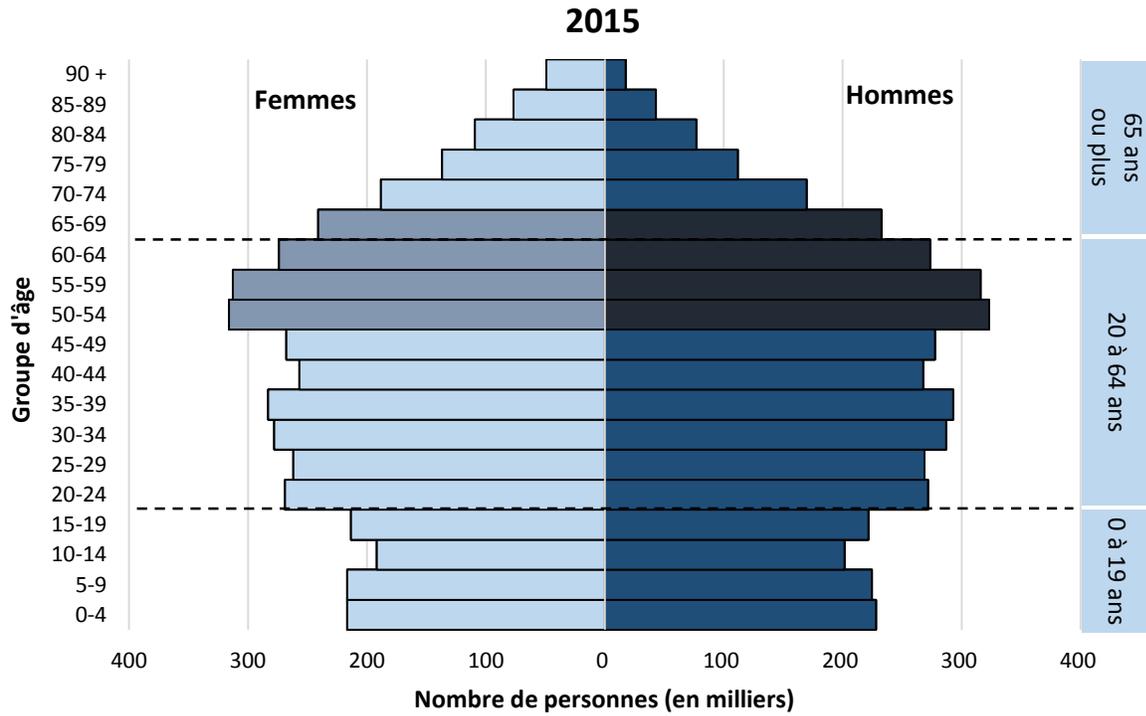
Année	De 0 à 19 ans	De 20 à 64 ans	65 ans ou plus	Total
2016	1 715	5 100	1 503	8 318
2017	1 721	5 101	1 554	8 375
2018	1 732	5 096	1 605	8 433
2019	1 747	5 083	1 661	8 490
2020	1 761	5 067	1 719	8 547
2021	1 778	5 049	1 776	8 603
2022	1 794	5 027	1 836	8 658
2023	1 811	5 003	1 897	8 711
2024	1 826	4 980	1 958	8 764
2025	1 839	4 958	2 018	8 815
2030	1 847	4 913	2 281	9 041
2035	1 824	4 984	2 411	9 218
2040	1 810	5 068	2 479	9 357
2045	1 813	5 092	2 566	9 471
2050	1 838	5 090	2 637	9 565
2055	1 875	5 085	2 692	9 652
2060	1 901	5 061	2 780	9 742
2065	1 906	5 126	2 803	9 835

Deux principaux constats peuvent être dégagés des données montrées précédemment :

- La proportion de la population âgée de **65 ans ou plus passe de 18,1 % à 28,5 %** au cours de la période de projection, ce qui constitue une augmentation de plus de 50 %.
- **Une transition vers la retraite des générations issues du bébé-boum s'opère de façon marquée d'ici 2030**, comme le montre le graphique 12. Le rapport entre le nombre de personnes âgées de 20 à 64 ans et le nombre de personnes de 65 ans ou plus est de 2,15 en 2030. Un rapport aussi faible n'a jamais été observé depuis l'instauration du Régime. Cette transition démographique laisse entrevoir un moins grand nombre de cotisants par prestataire dans les années à venir.

Graphique 12

Transition des générations issues du bébé-boum vers la retraite – 2015 et 2030



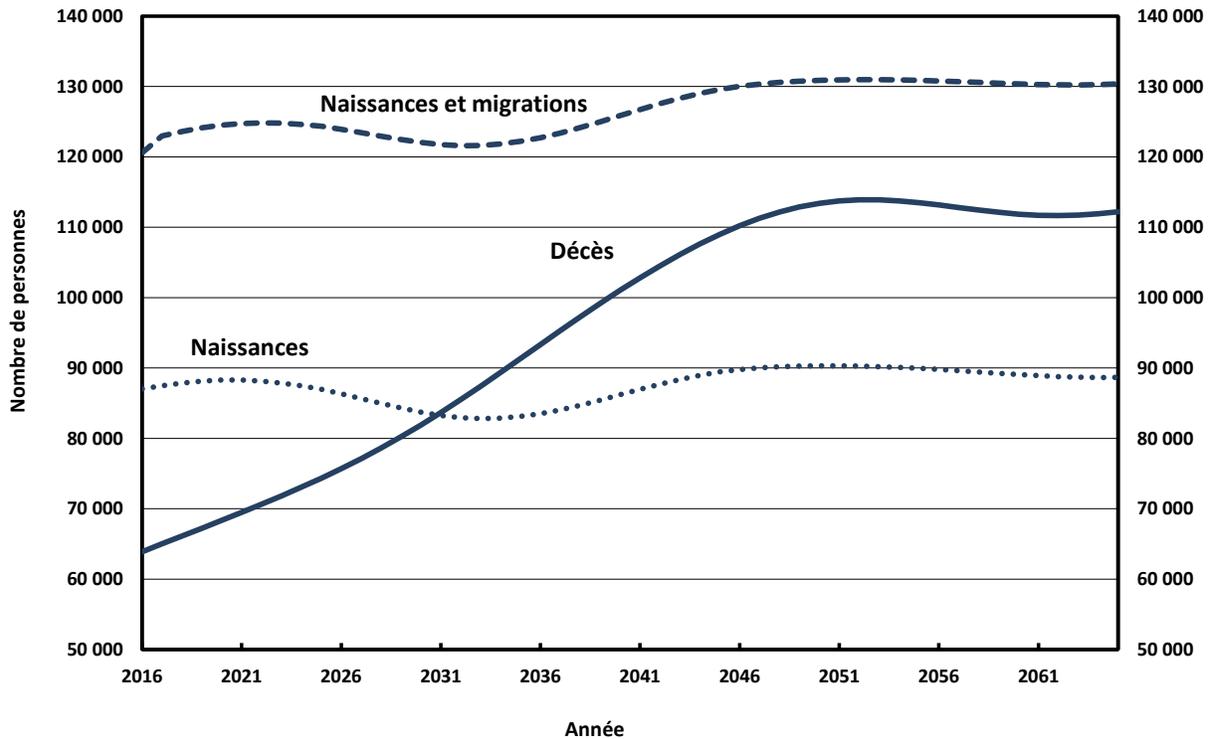
Composantes de l'évolution démographique

Le tableau 19 présente la variation annuelle de la population, c'est-à-dire la somme des naissances et du solde migratoire à laquelle sont soustraits les décès. Le graphique 13 illustre l'évolution des naissances, du solde migratoire et des décès au Québec pour les années 2016 à 2065. À compter de 2031, le nombre de décès est supérieur au nombre de naissances. Toutefois, puisque la somme des naissances et du solde migratoire demeure plus élevée que le nombre de décès, la population du Québec continue d'augmenter jusqu'à la fin de la période de projection.

Tableau 19
Composantes de l'évolution démographique au Québec
(en milliers)

Année	Population au 1 ^{er} janvier	Naissances	Solde migratoire	Décès	Variation annuelle de la population
2016	8 291	87	34	64	57
2017	8 347	87	36	65	58
2018	8 405	88	36	66	57
2019	8 463	88	36	67	57
2020	8 520	88	36	68	56
2021	8 576	88	36	69	55
2022	8 631	88	37	71	54
2023	8 685	88	37	72	53
2024	8 738	87	37	73	52
2025	8 790	87	37	74	50
2030	9 021	84	38	82	40
2035	9 202	83	39	91	31
2040	9 343	86	40	101	25
2045	9 458	89	40	109	21
2050	9 554	90	41	113	17
2055	9 640	90	41	114	17
2060	9 729	89	41	112	19
2065	9 822	89	42	112	18

Graphique 13
Naissances, migrations et décès au Québec, par année de projection



4. Hypothèses économiques

Les hypothèses économiques portent sur l'évolution :

- de l'activité sur le marché du travail;
- de l'emploi;
- du chômage;
- de l'inflation;
- des gains de travail;
- du maximum des gains admissibles; et
- du rendement sur les placements.

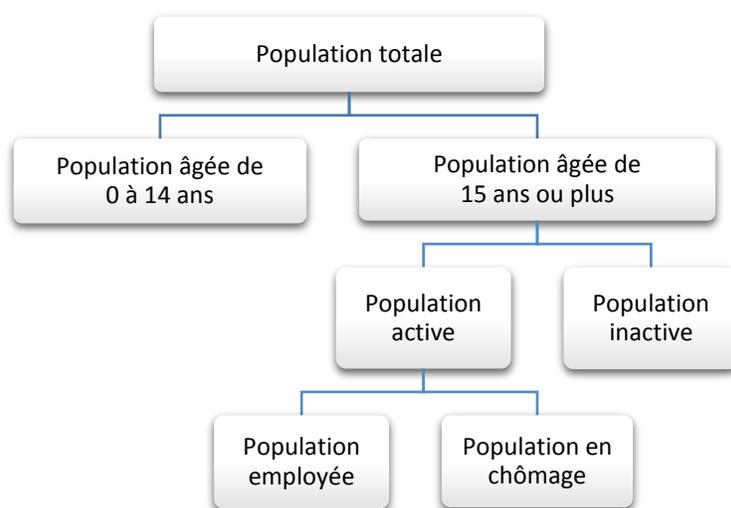
4.1 Marché du travail

La projection des indicateurs du marché du travail, principalement la projection de la population employée, sert à déterminer le nombre de cotisants au Régime.



Les données historiques des indicateurs du marché du travail sont tirées de l'Enquête sur la population active (EPA) menée par Statistique Canada. La population dans cette enquête correspond à la population civile de laquelle sont exclues certaines catégories de personnes, notamment celles vivant en institution. Les projections démographiques présentées dans la section précédente sont rajustées pour prendre en compte ces exclusions afin d'assurer une cohérence avec les indicateurs historiques du marché du travail.

Le diagramme suivant présente la répartition de la population selon les différentes composantes du marché du travail.

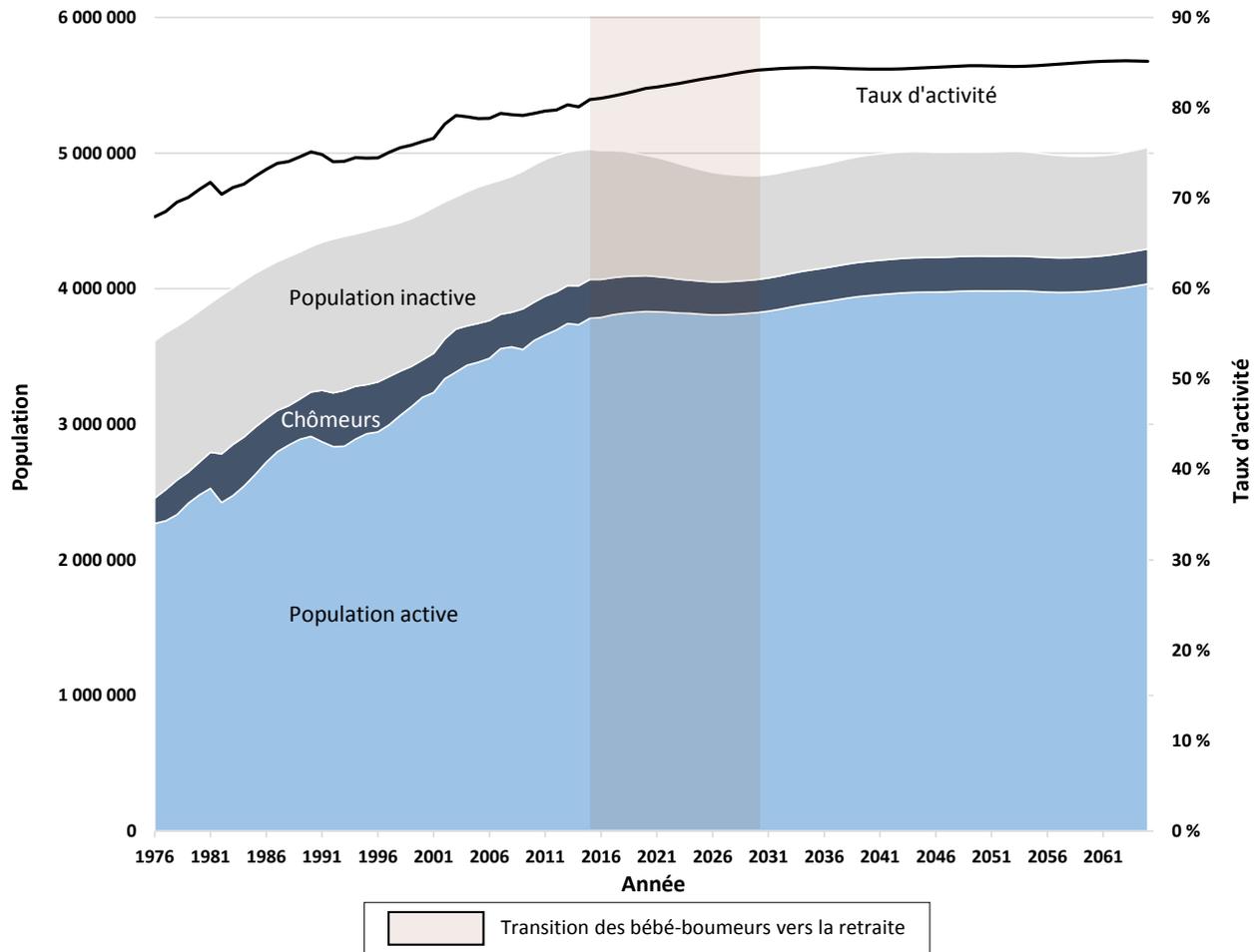


4.1.1 Taux d'activité selon l'âge

La population active est composée de la population employée ou à la recherche d'un emploi (chômeurs). Le taux d'activité est la proportion de la population active par rapport à la population totale. Les taux d'activité sont estimés par groupe d'âge et par sexe pour toute la période de projection. La population active est déduite en appliquant ces taux à la population.

Le vieillissement de la population entraîne une croissance de la population aux âges pour lesquels les taux d'activité sont moins élevés. Cette croissance cause une baisse du taux d'activité global. Toutefois, les taux d'activité à chaque âge augmentent au cours de la période de projection. Cette augmentation compense en partie la baisse du taux d'activité global due au vieillissement de la population. Les aires du graphique 14 illustrent la répartition de la population âgée de 20 à 64 ans (axe de gauche) et la ligne au-dessus représente son taux d'activité (axe de droite). La transition vers la retraite des générations issues du bébé-boum s'effectue au cours des 15 prochaines années (section ombragée verticale du graphique). Le taux d'activité des 20 à 64 ans croît d'environ 3 % durant cette période et permet un maintien de la population active malgré une diminution de la population âgée de 20 à 64 ans.

Globalement, **les taux d'activité augmentent d'ici 2050, en particulier chez les travailleurs expérimentés**. La majorité de la hausse se produit durant les 15 prochaines années. L'augmentation se poursuit plus graduellement par la suite.

Graphique 14**Taux d'activité et répartition de la population âgée de 20 à 64 ans selon le statut par rapport au marché du travail – 1976 à 2065**

Les principaux facteurs pris en compte pour chacun des groupes d'âge de la population sont présentés ci-dessous.

Les 15 à 24 ans

Les deux principaux facteurs qui influent sur l'activité des jeunes sont la fréquentation scolaire et les conditions du marché du travail. Le taux de fréquentation scolaire des 15 à 19 ans est assez constant depuis 1991. Quant aux 20 à 24 ans, la croissance de leur taux de fréquentation scolaire est moins marquée que par le passé et s'observe surtout chez les femmes. Compte tenu que la part de l'emploi hautement qualifié dans l'économie québécoise est plutôt stable depuis quelques années, la demande pour des travailleurs plus scolarisés se maintient au cours des prochaines années. Le niveau de fréquentation scolaire actuel est donc conservé. Parallèlement, la faible croissance anticipée de la main-d'œuvre favorise une augmentation de l'activité des jeunes, qui sont davantage sollicités.

Pour le groupe d'âge des 15 à 19 ans, les taux d'activité augmentent de 1,6 % d'ici 2020. Ils se maintiennent stables par la suite. Le taux d'activité des hommes de 20 à 24 ans augmente d'environ 4 % d'ici 2025, après quoi il demeure stable. Le taux d'activité des femmes se maintient au niveau atteint en 2015, soit son maximum historique.

Les 25 à 54 ans

Le groupe des 25 à 54 ans est celui ayant le plus fort degré d'attachement au marché du travail. **Les taux d'activité des hommes** sont relativement stables depuis les 30 dernières années. D'ici 2050, les taux d'activité des hommes âgés de 25 à 54 ans augmentent en moyenne de 2,7 %. L'arrivée de cohortes plus scolarisées et une amélioration des conditions du marché du travail en raison de la rareté anticipée de la main-d'œuvre sont les deux facteurs principaux favorisant une augmentation de l'activité des 25 à 54 ans.

Les taux d'activité des femmes de 25 à 54 ans ont considérablement augmenté entre 1976 et 2015. Il en résulte que l'écart entre les taux d'activité des femmes et des hommes s'est rétréci de façon importante. Le mouvement d'intégration des femmes au marché du travail ayant atteint une certaine maturité, l'écart demeure relativement constant dans l'avenir. Le rôle prédominant des femmes auprès des jeunes enfants est une des raisons expliquant la persistance de cet écart entre les taux d'activité des femmes et des hommes. Malgré tout, une comparaison à l'international montre que l'écart observé au Québec entre les taux des deux sexes est parmi les plus faibles de ceux des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

Les 55 à 64 ans

Depuis une vingtaine d'années, une **tendance au retrait de plus en plus tardif du marché du travail** est observée. Plusieurs éléments sont favorables à une augmentation des taux d'activité des 55 à 64 ans, comme la popularité accrue des programmes de retraite progressive, la diminution du nombre de régimes à prestations déterminées incitant à la retraite anticipée, des interventions gouvernementales encourageant le maintien en emploi, la rareté de la main-d'œuvre et l'augmentation de la scolarisation des travailleurs plus âgés. Par conséquent, le taux d'activité de ce groupe d'âge augmente graduellement au cours des prochaines décennies. De plus, « il est permis de croire que le Québec possède une certaine marge de manœuvre pour hausser ses taux d'emploi chez les travailleurs expérimentés³ ». Plusieurs pays de l'OCDE ont déjà atteint les niveaux projetés pour le Québec en 2065.

Ainsi, autant chez les 55 à 59 ans que chez les 60 à 64 ans, les hausses prévues sont plus importantes jusqu'en 2030. Par la suite, il est probable que les générations actuelles de travailleurs plus jeunes, lesquels ont des taux d'activité semblables ou supérieurs à ceux de leurs parents aux mêmes âges, conservent un niveau d'activité comparativement plus élevé lorsqu'ils atteindront 55 ans ou plus. Par conséquent, les hausses se poursuivent jusqu'en 2050, mais de façon moins importante.

Pour ce groupe d'âge, l'écart projeté entre le taux d'activité des femmes et celui des hommes diminue constamment jusqu'en 2050. Cette diminution est cohérente avec la réduction de cet écart observée au cours des dernières décennies aux âges plus jeunes.

Les 65 ans ou plus

Certains facteurs devraient favoriser l'emploi pour ce groupe d'âge, entre autres :

- la rareté de la main-d'œuvre;
- la hausse continue de l'espérance de vie;
- la meilleure santé des travailleurs;
- le travail moins exigeant physiquement.

De plus, pour diverses raisons, le retour au travail après la retraite est en progression.

3. *Changements démographiques au Québec : vers une décroissance de l'emploi d'ici 2050*, Chaire de recherche Industrielle Alliance sur les enjeux économiques des changements démographiques, décembre 2015.

De 2000 à 2015, le taux d'activité des **hommes de 65 à 69 ans** a plus que doublé. L'hypothèse retenue dans la présente évaluation est une augmentation graduelle et modérée jusqu'en 2050. Cette évolution anticipée tient compte du fait que le nombre d'emplois disponibles pour les personnes de 65 à 69 ans devrait augmenter à peu près au même rythme que la population active de ce groupe d'âge.

La participation au marché du travail des **femmes de 65 à 69 ans** a été plutôt marginale par le passé, mais est en progression depuis une quinzaine d'années. Leur taux d'activité continue à augmenter dans les prochaines décennies en raison notamment de la scolarisation accrue des futures générations de femmes atteignant 65 ans.

Les données historiques montrent des taux d'activité considérablement différents pour les travailleurs âgés de 65 à 69 ans et ceux de 70 ans ou plus. Les taux d'activité des **70 ans ou plus** augmentent très modérément, tant chez les hommes que chez les femmes. Comme les personnes de 70 ans ou plus sont moins actives sur le marché de l'emploi, leurs taux d'activité demeurent faibles. Par contre, la population active de ce groupe d'âge augmente tout de même en raison de la croissance du nombre d'individus atteignant 70 ans durant la période de projection.

Le tableau 20 présente les hypothèses de taux d'activité des hommes et des femmes par groupe d'âge quinquennal en 2016, en 2040 et en 2065. La très grande majorité des cotisants au Régime sont âgés de 20 à 64 ans. Ce sont donc principalement les taux d'activité de ce groupe d'âge qui ont une influence sur l'évolution de la population active. Comme le montre le tableau 21, la population active totale passe de 4,4 millions de personnes en 2016 à 4,8 millions en 2065. Au cours de cette même période, la population active âgée de 20 à 64 ans passe de 4,1 millions de personnes à 4,3 millions.

Le taux d'activité global, soit le rapport de la population active sur la population âgée de 15 ans ou plus, est présenté seulement à titre indicatif. Ce taux est grandement influencé par la répartition de la population selon l'âge. La transition des générations issues du bébé-boum de groupes d'âge de plus forte activité vers des groupes d'âge de plus faible activité, et plus généralement le vieillissement de la population, exerce une pression à la baisse sur le taux d'activité global même si les taux d'activité par âge augmentent.

Tableau 20
Taux d'activité selon le groupe d'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065

Groupe d'âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
15 à 19 ans	54,7 %	55,8 %	55,8 %	56,5 %	58,6 %	58,6 %
20 à 24 ans	77,9 %	82,2 %	82,2 %	80,5 %	80,5 %	80,5 %
25 à 29 ans	87,0 %	89,8 %	89,8 %	82,8 %	85,5 %	85,5 %
30 à 34 ans	91,0 %	93,7 %	93,7 %	84,7 %	87,2 %	87,2 %
35 à 39 ans	92,2 %	94,8 %	94,8 %	86,1 %	88,5 %	88,5 %
40 à 44 ans	92,1 %	94,4 %	94,7 %	87,5 %	89,7 %	90,0 %
45 à 49 ans	91,0 %	92,8 %	93,5 %	87,0 %	88,9 %	89,5 %
50 à 54 ans	88,6 %	90,6 %	91,0 %	85,1 %	85,9 %	86,2 %
55 à 59 ans	79,8 %	84,0 %	84,5 %	68,0 %	75,0 %	77,0 %
60 à 64 ans	57,1 %	62,5 %	63,0 %	42,6 %	53,4 %	55,3 %
65 à 69 ans	25,0 %	28,0 %	28,5 %	13,7 %	17,7 %	18,3 %
70 ans ou plus	8,5 %	9,0 %	9,0 %	3,0 %	4,3 %	4,5 %
20 à 64 ans	84,1 %	87,0 %	87,8 %	78,0 %	81,6 %	82,5 %
15 ans ou plus	68,9 %	63,7 %	62,5 %	60,9 %	57,6 %	56,5 %

Tableau 21
Évolution de la population active et des taux d'activité agrégés

Année	Population active (en milliers)			Taux d'activité des personnes de 20 à 64 ans		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
2016	2 337	2 104	4 441	84,1 %	78,0 %	81,1 %
2017	2 346	2 110	4 457	84,4 %	78,2 %	81,3 %
2018	2 354	2 116	4 470	84,7 %	78,4 %	81,6 %
2019	2 362	2 121	4 483	85,0 %	78,6 %	81,8 %
2020	2 369	2 126	4 495	85,4 %	78,9 %	82,2 %
2021	2 369	2 128	4 498	85,5 %	79,1 %	82,3 %
2022	2 371	2 131	4 502	85,7 %	79,3 %	82,5 %
2023	2 370	2 135	4 505	85,8 %	79,6 %	82,7 %
2024	2 374	2 139	4 513	86,0 %	79,8 %	82,9 %
2025	2 375	2 143	4 519	86,2 %	80,1 %	83,2 %
2030	2 393	2 170	4 564	87,0 %	81,3 %	84,2 %
2035	2 427	2 210	4 637	87,2 %	81,7 %	84,5 %
2040	2 459	2 249	4 708	87,0 %	81,6 %	84,3 %
2045	2 478	2 270	4 748	87,1 %	81,7 %	84,4 %
2050	2 484	2 278	4 762	87,4 %	82,0 %	84,7 %
2055	2 486	2 277	4 763	87,4 %	81,9 %	84,7 %
2060	2 501	2 284	4 784	87,8 %	82,4 %	85,1 %
2065	2 530	2 307	4 838	87,8 %	82,5 %	85,2 %

4.1.2 Emploi et taux de chômage

D'une situation d'abondance relative de main-d'œuvre observée au cours des dernières décennies, le Québec se dirige graduellement vers une situation où la main-d'œuvre disponible sera moins nombreuse. Entre 1976 et 2015, le taux moyen de croissance de l'emploi a été de 1,2 % par année. Près de 70 % de cette croissance s'est produite chez les femmes. Le tableau 22 présente le niveau de l'emploi et le taux de chômage projetés pour certaines années entre 2016 et 2065.

Cette situation de main-d'œuvre disponible moins abondante ne permet pas de soutenir une croissance de l'emploi comparable à celle du passé. L'emploi croît plutôt en moyenne à un rythme de 0,4 % entre 2015 et 2024. **Combinée à une croissance moyenne encore plus faible de la population active (0,2 %), cette création d'emplois entraîne une diminution graduelle du taux de chômage.** D'un niveau de 7,4 % en 2016, le taux de chômage projeté diminue pour se situer autour de 6,5 % à partir de 2024. Ensuite, la population employée évolue au même rythme que la population active.

La croissance de l'emploi est plus rapide au début de la période de projection (une croissance moyenne annuelle de 0,5 % de 2016 à 2020) et plus lente de 2021 à 2026 (0,2 %), période pendant laquelle les bébé-boumeurs devraient se retirer de façon importante du marché du travail. Une croissance plus soutenue est projetée pour la période de 2027 à 2040 (une moyenne annuelle de 0,3 %). Après cette période, le taux de croissance moyen de l'emploi est plus modéré (0,1 % de 2041 à 2065). Dans l'ensemble, la population employée augmente, passant de 4,1 millions en 2016 à 4,5 millions en 2065.

Tableau 22
Évolution de la population employée et du taux de chômage

Année	Population employée (en milliers)			Taux de chômage
	Hommes	Femmes	Total	
2016	2 144	1 968	4 112	7,4 %
2017	2 158	1 978	4 135	7,2 %
2018	2 168	1 984	4 152	7,1 %
2019	2 177	1 991	4 168	7,0 %
2020	2 187	1 997	4 184	6,9 %
2021	2 190	2 001	4 191	6,8 %
2022	2 194	2 006	4 200	6,7 %
2023	2 196	2 011	4 207	6,6 %
2024	2 202	2 017	4 219	6,5 %
2025	2 203	2 021	4 224	6,5 %
2030	2 220	2 046	4 266	6,5 %
2035	2 250	2 084	4 335	6,5 %
2040	2 280	2 121	4 401	6,5 %
2045	2 298	2 141	4 439	6,5 %
2050	2 304	2 148	4 451	6,5 %
2055	2 306	2 147	4 453	6,5 %
2060	2 319	2 153	4 472	6,5 %
2065	2 347	2 176	4 523	6,5 %

4.2 Taux d'inflation

L'inflation, mesurée par le taux d'augmentation de l'indice des prix à la consommation au Canada, détermine le taux d'indexation des rentes. C'est aussi un élément important des hypothèses relatives aux gains moyens de travail, au maximum des gains admissibles (MGA) et aux rendements sur les placements.

Depuis l'instauration de la politique monétaire de ciblage de l'inflation par la Banque du Canada en 1991, le taux d'inflation s'est maintenu à un niveau faible et stable après avoir affiché de fortes fluctuations au cours des décennies précédentes. L'élément central de cette politique monétaire est le maintien du taux d'inflation dans la fourchette cible de 1 % à 3 %, avec un point médian de 2 %.

La volonté du gouvernement fédéral et de la Banque du Canada de continuer d'appliquer la stratégie actuelle de maîtrise de l'inflation laisse entrevoir un taux d'inflation près de la cible pour les années à venir. En novembre 2011, le gouvernement canadien et la Banque du Canada ont annoncé qu'ils maintenaient la cible d'inflation jusqu'à la fin de 2016. La politique monétaire canadienne devrait être reconduite en 2016 sans modification majeure. D'ailleurs, le *Rapport sur la politique monétaire* publié en octobre 2015 par la Banque du Canada mentionne que les « prévisions d'inflation se situent à 2,0 % en moyenne jusqu'à la fin de 2025 ». Toutefois, l'hypothèse retenue pour 2016 est de 1,6 % conformément aux *Perspectives de l'économie canadienne* publiées par le ministère des Finances du Canada en février 2016.

La politique monétaire actuelle a bien servi l'économie canadienne dans le dernier quart de siècle. Cependant, au cours de la période de projection de 50 années, il existe une faible probabilité que la politique monétaire soit reconduite avec une autre cible d'inflation ou qu'elle soit significativement modifiée. Aussi, advenant un choc dans l'économie qui affecterait l'inflation, les pressions déflationnistes sont plus à craindre qu'une inflation dépassant la borne supérieure de la cible actuelle. La Banque du Canada serait donc plus prompte à tenter d'éviter la déflation. Ce raisonnement reconnaît également que la Banque du Canada ne peut pas contrôler tous les facteurs qui influencent l'inflation. Par conséquent, l'hypothèse d'inflation à long terme est légèrement supérieure à 2 %.

Le taux d'inflation retenu est de 1,6 % en 2016, de 2,0 % de 2017 à 2025, de 2,1 % de 2026 à 2030 et de 2,2 % à partir de 2031.

Pour ce qui est du taux d'indexation des rentes le 1^{er} janvier de chaque année, il est équivalent au taux d'inflation de l'année précédente à compter de 2019.

4.3 Taux réel d'augmentation des gains moyens de travail et du maximum des gains admissibles

Taux réel d'augmentation des gains moyens de travail

Pour l'établissement de l'hypothèse d'augmentation des gains moyens de travail, l'évolution historique a été analysée tout en prenant en considération la situation anticipée du marché du travail pour les prochaines années.

L'abondance relative de main-d'œuvre au cours des dernières décennies a été un facteur limitatif de la croissance réelle des gains moyens de travail. Toutefois, une croissance plus lente de l'emploi est projetée. Par conséquent, l'évolution des gains moyens est plus rapide à moyen et à long termes.

Conformément à la théorie économique, l'évolution future des gains moyens de travail résulte en grande partie des changements dans la productivité du travail. L'évolution future de cette productivité est particulièrement influencée par les facteurs suivants.

- Le vieillissement de la main-d'œuvre : Les vagues de départs à la retraite réduisent la disponibilité de la main-d'œuvre. Cette baisse amène une hausse de la productivité par travailleur.
- La scolarisation des travailleurs : La plus grande scolarisation des jeunes contribue également à accroître le niveau de productivité par travailleur au cours des prochaines années. De plus, les personnes plus scolarisées ont tendance à travailler jusqu'à un âge plus avancé, car leur entrée sur le marché du travail est plus tardive et ils ont généralement des emplois moins exigeants physiquement.
- Le nombre d'heures travaillées : La rareté de la main-d'œuvre fait en sorte que les emplois à temps plein sont plus accessibles pour les personnes qui travaillent actuellement involontairement à temps partiel.
- L'investissement en capital : Au cours des prochaines années, le resserrement du marché du travail entraîne une hausse du coût de la main-d'œuvre et amène donc les entreprises à substituer du capital au travail lorsque cela est possible. Ainsi, l'investissement en capital demeure important au cours des prochaines années, augmentant ainsi la productivité par travailleur.

À court terme, l'hypothèse tient compte de l'augmentation moyenne observée, en termes réels (une fois l'inflation exclue), dans les gains moyens annuels au Québec lors des dernières années. Les facteurs énumérés précédemment laissent entrevoir des gains de productivité supérieurs à plus long terme. L'hypothèse est donc plus élevée à moyen et à long termes.

De 2016 à 2019, le taux réel d'augmentation des gains moyens est de 0,6 %. Il est de 1,0 % à partir de 2020. Par conséquent, le taux nominal d'augmentation des gains moyens passe de 2,2 % à 3,2 % de 2016 à 2031 (l'inflation augmente de 1,6 % à 2,2 % durant la même période).

La croissance projetée des gains moyens de travail n'est pas répartie également entre les hommes et les femmes. La scolarisation des femmes est supérieure à celle des hommes. Au cours des prochaines années, le passage du travail à temps partiel au travail à temps plein est plus important chez les femmes. Cela amène un rattrapage des gains moyens des femmes par rapport à ceux des hommes. Le rythme et l'ampleur de ce rattrapage varient selon l'âge dans les projections.

Taux réel d'augmentation du MGA

L'augmentation du MGA est calculée selon l'augmentation de la rémunération hebdomadaire moyenne au Canada, laquelle a été plus rapide au cours des dernières années que celle observée au Québec. Sur toute la période de projection, le taux d'augmentation du MGA se situe à 0,1 % au-dessus du taux d'augmentation des gains de travail au Québec.

Le MGA de 2016 (54 900 \$) a été calculé avec le taux nominal d'augmentation du MGA de 2015. Le taux réel d'augmentation du MGA de 2016 est projeté à 0,1 %. Ce taux suit une tendance à la hausse jusqu'à ce qu'il atteigne sa valeur ultime de 1,1 % en 2021. Le taux nominal projeté suit la même tendance durant cette période, passant de 1,7 % en 2016 à 3,1 % en 2021. Il continue d'augmenter ensuite, mais uniquement en raison de l'augmentation prévue de l'inflation. Il atteint sa valeur ultime de 3,3 % en 2031.

Le tableau 23 résume les hypothèses utilisées en matière d'inflation, d'indexation des rentes, d'augmentation nominale des gains moyens de travail et d'augmentation nominale du MGA.

Tableau 23

Taux d'inflation, d'indexation des rentes au 1^{er} janvier, d'augmentation des gains moyens de travail et du maximum des gains admissibles

Année	Inflation	Indexation des rentes au 1 ^{er} janvier	Augmentation des gains moyens de travail	Augmentation du maximum des gains admissibles ^a
2016	1,6 %	1,2 %	2,2 %	1,7 %
2017	2,0 %	1,6 %	2,6 %	2,5 %
2018	2,0 %	1,9 %	2,6 %	2,7 %
2019	2,0 %	2,0 %	2,6 %	2,7 %
2020	2,0 %	2,0 %	3,0 %	2,9 %
2021	2,0 %	2,0 %	3,0 %	3,1 %
2022	2,0 %	2,0 %	3,0 %	3,1 %
2023	2,0 %	2,0 %	3,0 %	3,1 %
2024	2,0 %	2,0 %	3,0 %	3,1 %
2025	2,0 %	2,0 %	3,0 %	3,1 %
2026	2,1 %	2,0 %	3,1 %	3,2 %
2027	2,1 %	2,1 %	3,1 %	3,2 %
2028	2,1 %	2,1 %	3,1 %	3,2 %
2029	2,1 %	2,1 %	3,1 %	3,2 %
2030	2,1 %	2,1 %	3,1 %	3,2 %
2031	2,2 %	2,1 %	3,2 %	3,3 %
2032 et plus	2,2 %	2,2 %	3,2 %	3,3 %

a) Afin de permettre une comparaison avec l'augmentation des gains moyens de travail, l'augmentation du MGA présentée dans le tableau pour une année donnée correspond à l'augmentation aux fins du calcul du MGA de l'année suivante.

4.4 Taux de rendement

Les taux de rendement sont établis pour chaque année de la période de projection et pour chaque catégorie d'actif.

Conformément à la Loi sur le régime de rentes du Québec, l'actif du Régime est déposé à la Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ). Il est investi conformément à la politique de placement du fonds du Régime de rentes du Québec.

Répartition de l'actif

La politique de placement du fonds du Régime de rentes du Québec est établie par le conseil d'administration de Retraite Québec. Elle fixe notamment les objectifs à poursuivre et la répartition de l'actif du portefeuille de référence. Le comité chargé de la politique de placement, composé de membres du conseil d'administration, se réunit au moins quatre fois par année pour assurer le suivi de la politique. Celle-ci est entièrement révisée de façon statutaire tous les trois ans.

Depuis la dernière évaluation actuarielle, la politique a été revue afin de réduire la proportion de titres à revenu fixe. Cette proportion passe de 27 % à 20 %. La proportion des placements moins liquides est établie à 34,5 % et celle des marchés boursiers à 45,5 %. La politique de placement accorde aux gestionnaires de la CDPQ une certaine latitude quant à la déviation de la répartition réelle par rapport à ces cibles. Toutefois, aux fins de la projection, la répartition anticipée correspond à ces cibles.

Dans le cadre de la présente évaluation actuarielle, la répartition de l'actif demeure stable sur toute la période de projection. Elle correspond au **portefeuille de référence** établi dans la politique de placement. Cette répartition est présentée au tableau 24.

Tableau 24
Répartition de l'actif du fonds du Régime

Catégorie d'actif	2016 et plus
Court terme	0,5 %
Obligations	15,5 %
Dettes immobilières	4,0 %
Infrastructures	7,5 %
Immobilier	14,0 %
Actions	45,5 %
Placements privés	13,0 %
Total	100,0 %

Puisque le Régime est financé selon un mode de capitalisation partielle reposant en grande partie sur les cotisations futures, il est moins vulnérable aux fluctuations de rendement qu'un régime de retraite pleinement capitalisé. La répartition de l'actif du portefeuille peut en conséquence être orientée vers la croissance à long terme.

Taux de rendement par catégorie d'actif

Le taux de rendement des titres à revenu fixe est principalement composé du revenu de coupon et de la variation de la juste valeur en fonction de la variation des taux d'intérêt.

Le taux de rendement des autres titres est composé de revenus courants, notamment des dividendes et des loyers, et de la variation de la valeur marchande des titres. Aucune distinction n'est faite entre les gains réalisés et ceux non réalisés provenant de la variation de la juste valeur.

Dans le processus d'élaboration de l'hypothèse de taux de rendement de chacune des catégories d'actif, une analyse des rendements historiques sur de longues périodes est effectuée. Celle-ci est notamment réalisée en considérant l'évolution de la conjoncture économique et en décelant les écarts de taux de rendement entre les différentes catégories d'actif. Tout en respectant le contexte de la politique de placement du fonds du Régime, d'autres éléments s'ajoutent à cette analyse : les prévisions de rendement effectuées par différentes institutions dont celles de la CDPQ, les documents de recherche financière et le sondage réalisé auprès des régimes de sécurité sociale membres de l'AISS.

Le taux de rendement réel de chaque catégorie d'actif est plus faible au cours des premières années de projection. D'une part, le contexte des taux d'intérêt très bas à la date de l'évaluation actuarielle est reflété dans les hypothèses. D'autre part, pour les catégories d'actif à revenu variable, le rendement est inférieur au cours des dix premières années de la période de projection étant donné le niveau historiquement élevé des indicateurs des marchés financiers au moment de l'évaluation.

L'évolution des taux d'intérêt est le déterminant principal du rendement réalisé sur les **titres à revenu fixe**. À la date de l'évaluation, les taux d'intérêt sont inférieurs à leur moyenne historique. Le rendement projeté pour les titres à revenu fixe au cours des dix premières années est basé sur le rendement espéré d'un portefeuille obligataire à la date de l'évaluation. Ce rendement augmente ensuite graduellement pour atteindre son niveau ultime.

Pour les **marchés boursiers**, le rendement réel projeté est basé sur une prime de risque qui correspond au rendement additionnel attendu par les investisseurs afin de rémunérer la volatilité supérieure associée aux investissements en actions. Le rendement réel pour les **infrastructures** et **l'immobilier** est identique à celui des marchés boursiers. La volatilité supérieure des investissements en **placements privés** produit un taux de rendement supérieur de 0,5 % à celui des actions.

Le tableau 25 présente les taux de rendement réel (excluant l'inflation) pour chaque catégorie d'actif.

Tableau 25
Taux de rendement réel selon la catégorie d'actif

Catégorie d'actif	2016 à 2025	2026 à 2030	2031 et plus
Court terme	- 0,5 %	0,4 %	1,2 %
Obligations	0,4 %	1,3 %	2,2 %
Dettes immobilières	0,4 %	1,3 %	2,2 %
Infrastructures	4,0 %	5,0 %	5,0 %
Immobilier	4,0 %	5,0 %	5,0 %
Actions	4,0 %	5,0 %	5,0 %
Placements privés	4,5 %	5,5 %	5,5 %

Effet de diversification

La répartition de l'actif est bien diversifiée et rééquilibrée périodiquement afin d'éviter des déviations trop importantes par rapport aux cibles de la politique de placement. Le taux de rendement moyen à long terme d'un portefeuille diversifié et régulièrement rééquilibré est systématiquement supérieur à la moyenne pondérée des taux de rendement moyens à long terme des diverses catégories individuelles d'actif. Cette différence est appelée *effet de diversification*. Elle est intégrée à l'hypothèse du taux de rendement global.

En se basant sur la littérature financière et les travaux d'analyse stochastique réalisés, l'effet de diversification est de 0,4 % pour chaque année de projection.

Valeur ajoutée provenant de la gestion active

Sur une longue période, la gestion active du gestionnaire du portefeuille vise à ajouter de la valeur au rendement global. Cette valeur ajoutée provient de deux sources :

- les choix de titres et de secteurs;
- les déviations par rapport aux cibles de la politique de placement.

Aux fins de la présente évaluation actuarielle, aucune valeur ajoutée n'est incorporée à l'hypothèse de rendement global.

Frais de gestion des placements

Les frais de gestion sont déduits du rendement réalisé. Ils sont exprimés en pourcentage de l'actif sous gestion. Une réduction de 0,2 % du rendement brut est retenue comme hypothèse durant toute la période de projection. Cette valeur tient compte du niveau des frais de gestion relatif à chaque catégorie d'actif et de la répartition de l'actif du portefeuille.

Rendement global

L'hypothèse de rendement global est le résultat de la pondération des différents taux de rendement par catégorie d'actif (selon la répartition projetée de l'actif) auquel on ajoute l'effet de diversification.

Le tableau 26 résume l'hypothèse de rendement global de l'actif du Régime, net des frais de gestion, pour la période de projection. Le rendement projeté est constant pour chacune des années incluses dans les plages présentées dans ce tableau.

Le tableau 27 présente le détail du taux de rendement réel moyen sur la période de projection.

Les taux de rendement nominaux (incluant l'inflation) sont calculés de façon géométrique.

Tableau 26
Taux de rendement de l'actif du Régime, net des frais de gestion

Année	Taux réel	Taux d'inflation	Taux nominal
2016	3,5 %	1,6 %	5,2 %
2017 à 2025	3,5 %	2,0 %	5,6 %
2026 à 2030	4,5 %	2,1 %	6,7 %
2031 et plus	4,7 %	2,2 %	7,0 %
Moyenne sur 50 ans 2016 à 2065	4,4 %	2,1 %	6,7 %

Tableau 27
Détail du taux de rendement réel moyen sur 50 ans

Source	Taux réel
Pondération du rendement de chaque catégorie d'actif	4,2 %
Effet de diversification	+ 0,4 %
Valeur ajoutée	+ 0,0 %
Frais de gestion	- 0,2 %
Taux de rendement réel moyen	4,4 %

5. Cotisations au Régime

Le montant des cotisations au Régime est fonction du nombre de cotisants, de leurs gains soumis à cotisation et du taux de cotisation. Ainsi, les hypothèses démographiques et économiques présentées dans les sections précédentes permettent d'établir le niveau futur des cotisations.

Comme c'est le cas pour les états financiers, la projection des entrées de fonds est déterminée sur une base de comptabilité d'exercice, c'est-à-dire que les sommes sont imputées à l'année au cours de laquelle elles sont dues, qu'elles soient versées ou non dans l'année. Avant de procéder à la projection, un exercice de conciliation avec les états financiers a été fait et certains rajustements ont été effectués afin que les cotisations de l'année d'exercice 2015 utilisées dans cette évaluation actuarielle soient cohérentes avec celles apparaissant aux états financiers.

5.1 Détermination de la participation au Régime

De façon générale, les personnes âgées d'au moins 18 ans et dont le revenu annuel de travail excède l'exemption générale (3 500 \$) cotisent au Régime. Le nombre de cotisants est fortement corrélé avec le nombre de personnes employées. Une personne en chômage ou inactive pendant plusieurs mois au cours d'une année peut également avoir des revenus d'emploi suffisants pour cotiser au Régime.

Plus précisément, le nombre de personnes, par sexe et par âge, ayant eu des gains de travail potentiellement admissibles au Régime durant l'année est projeté selon sa relation historique avec le nombre de personnes employées.

Ensuite, la distribution par âge des travailleurs selon leurs gains de travail permet de déterminer ceux ayant eu des gains au-delà de l'exemption générale, et donc le nombre de cotisants. Cette distribution est établie d'après les données du registre des cotisants de 2012 à 2014. Puisque l'exemption générale est fixée à 3 500 \$ par année, l'augmentation annuelle des gains des travailleurs a pour conséquence d'accroître la participation au Régime.

Le tableau 28 présente les résultats de la projection de la participation au Régime, soit les taux de participation (le rapport du nombre de cotisants sur la population) et le nombre de cotisants selon le sexe. L'écart de taux de participation entre les hommes et les femmes est relativement stable dans le temps. Le tableau 29, quant à lui, indique les taux de participation selon le sexe et par groupe d'âge.

Tableau 28
Participation au Régime, selon le sexe

Année	Taux de participation (18 à 64 ans)		Nombre de cotisants (en milliers)		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Total
2016	77 %	73 %	2 163	1 954	4 117
2017	78 %	73 %	2 177	1 963	4 141
2018	78 %	74 %	2 188	1 970	4 159
2019	79 %	74 %	2 198	1 977	4 175
2020	79 %	74 %	2 209	1 984	4 193
2021	80 %	75 %	2 213	1 988	4 201
2022	80 %	75 %	2 218	1 994	4 213
2023	80 %	75 %	2 222	2 001	4 223
2024	81 %	76 %	2 230	2 008	4 238
2025	81 %	76 %	2 234	2 015	4 249
2030	82 %	78 %	2 262	2 055	4 316
2035	82 %	78 %	2 304	2 105	4 409
2040	83 %	79 %	2 345	2 152	4 497
2045	83 %	79 %	2 371	2 182	4 553
2050	83 %	79 %	2 385	2 197	4 582
2055	84 %	80 %	2 396	2 204	4 600
2060	84 %	80 %	2 418	2 219	4 637
2065	84 %	81 %	2 454	2 249	4 703

Tableau 29
Taux de participation au Régime aux fins du calcul des cotisations, selon l'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065

Groupe d'âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
20 à 24 ans	75 %	84 %	86 %	78 %	82 %	84 %
25 à 29 ans	80 %	86 %	88 %	77 %	82 %	84 %
30 à 34 ans	83 %	87 %	88 %	77 %	82 %	83 %
35 à 39 ans	83 %	86 %	87 %	80 %	84 %	85 %
40 à 44 ans	84 %	88 %	89 %	78 %	82 %	83 %
45 à 49 ans	84 %	88 %	89 %	81 %	84 %	86 %
50 à 54 ans	78 %	81 %	82 %	80 %	82 %	83 %
55 à 59 ans	76 %	81 %	82 %	68 %	76 %	78 %
60 à 64 ans	57 %	65 %	67 %	42 %	54 %	57 %
65 à 69 ans	28 %	34 %	36 %	17 %	23 %	24 %
18 à 64 ans	77 %	83 %	84 %	73 %	79 %	81 %

Calcul des gains soumis à cotisation

Les gains soumis à cotisation sont les revenus de travail qui se situent entre l'exemption générale de 3 500 \$ et le MGA. Le MGA est de 54 900 \$ en 2016. Il augmente selon l'évolution de la rémunération hebdomadaire moyenne au Canada.

La projection des gains moyens tient compte de l'effet du changement de la structure démographique et de l'augmentation plus rapide des gains des femmes par rapport à ceux des hommes. Les gains moyens de travail projetés selon le sexe et le groupe d'âge sont ensuite rajustés de deux façons pour obtenir les gains admissibles moyens. Premièrement, ils sont réduits pour tenir compte du fait que les gains considérés aux fins du Régime ne peuvent pas dépasser le MGA. Deuxièmement, ils sont légèrement augmentés étant donné que les gains des travailleurs qui ont gagné moins que l'exemption générale sont exclus de la moyenne considérée. Les gains soumis à cotisation sont équivalents aux gains admissibles moyens desquels l'exemption générale est soustraite.

Ces calculs sont effectués en considérant la répartition des travailleurs selon leur tranche de gains, c'est-à-dire la proportion de travailleurs et la masse salariale attribuables à chacune de ces tranches.

Le tableau 30 présente l'évolution des gains moyens de travail et des gains admissibles moyens, selon le sexe, ainsi que le MGA.

Le rapport des gains admissibles moyens des femmes sur ceux des hommes était de 71,2 % en 1966. Il passe à 87,8 % en 2016 et atteint 91,7 % en 2065. Le tableau 31 détaille les gains moyens de travail selon l'âge et le sexe pour les années 2016, 2040 et 2065. Le tableau 32, pour sa part, montre l'évolution des gains admissibles moyens selon l'âge et le sexe pour ces mêmes années.

Tableau 30

Gains moyens de travail et gains admissibles moyens, selon le sexe, et maximum des gains admissibles

Année	Gains moyens de travail		Gains admissibles moyens		Maximum des gains admissibles
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	
2016	49 744 \$	36 974 \$	36 577 \$	32 128 \$	54 900 \$
2017	50 966 \$	38 008 \$	37 350 \$	32 909 \$	55 800 \$
2018	52 222 \$	39 071 \$	38 309 \$	33 819 \$	57 200 \$
2019	53 508 \$	40 165 \$	39 351 \$	34 790 \$	58 800 \$
2020	55 046 \$	41 453 \$	40 469 \$	35 851 \$	60 400 \$
2021	56 621 \$	42 798 \$	41 555 \$	36 896 \$	62 100 \$
2022	58 246 \$	44 185 \$	42 716 \$	37 998 \$	64 000 \$
2023	59 917 \$	45 625 \$	43 919 \$	39 144 \$	66 000 \$
2024	61 638 \$	47 098 \$	45 163 \$	40 321 \$	68 100 \$
2025	63 425 \$	48 611 \$	46 425 \$	41 514 \$	70 200 \$
2030	73 562 \$	57 165 \$	53 607 \$	48 280 \$	82 100 \$
2035	85 836 \$	67 433 \$	62 411 \$	56 503 \$	96 500 \$
2040	100 310 \$	79 364 \$	72 828 \$	66 108 \$	113 500 \$
2045	117 258 \$	93 335 \$	85 073 \$	77 418 \$	133 500 \$
2050	137 081 \$	109 733 \$	99 476 \$	90 689 \$	157 000 \$
2055	160 268 \$	128 959 \$	116 252 \$	106 181 \$	184 700 \$
2060	187 341 \$	151 572 \$	135 837 \$	124 368 \$	217 300 \$
2065	219 133 \$	178 017 \$	158 906 \$	145 676 \$	255 600 \$

Tableau 31
Gains moyens de travail, selon l'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065

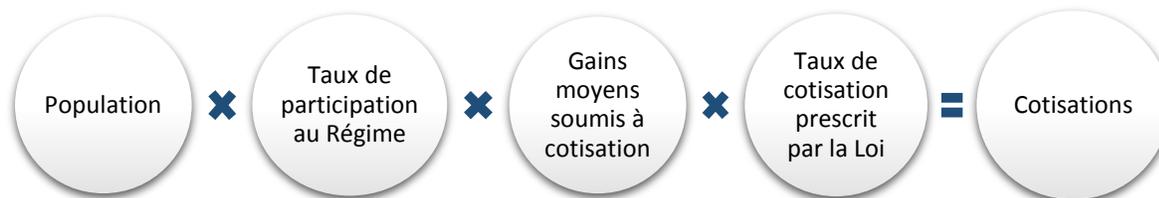
Groupe d'âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
20 à 24 ans	21 362 \$	43 288 \$	94 299 \$	17 411 \$	36 151 \$	79 287 \$
25 à 29 ans	36 261 \$	74 460 \$	162 091 \$	29 550 \$	62 382 \$	137 380 \$
30 à 34 ans	47 512 \$	96 924 \$	211 653 \$	36 530 \$	76 305 \$	168 625 \$
35 à 39 ans	55 507 \$	113 548 \$	247 763 \$	42 847 \$	91 073 \$	203 073 \$
40 à 44 ans	61 207 \$	125 321 \$	273 120 \$	47 298 \$	102 371 \$	229 602 \$
45 à 49 ans	64 133 \$	131 152 \$	285 882 \$	48 285 \$	104 609 \$	235 400 \$
50 à 54 ans	65 400 \$	133 726 \$	291 567 \$	46 703 \$	102 031 \$	230 214 \$
55 à 59 ans	60 631 \$	123 778 \$	270 367 \$	41 700 \$	91 183 \$	206 735 \$
60 à 64 ans	49 820 \$	101 684 \$	221 391 \$	32 761 \$	71 070 \$	160 832 \$
65 à 69 ans	39 543 \$	80 881 \$	175 714 \$	24 043 \$	53 032 \$	119 464 \$
18 ans ou plus	49 744 \$	100 310 \$	219 133 \$	36 974 \$	79 364 \$	178 017 \$

Tableau 32
Gains admissibles moyens aux fins du calcul des cotisations, selon l'âge et le sexe – 2016, 2040 et 2065

Groupe d'âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
20 à 24 ans	22 011 \$	43 174 \$	92 089 \$	18 462 \$	36 912 \$	79 032 \$
25 à 29 ans	33 279 \$	67 329 \$	145 930 \$	29 139 \$	59 640 \$	129 391 \$
30 à 34 ans	38 828 \$	79 015 \$	173 206 \$	33 484 \$	68 339 \$	149 639 \$
35 à 39 ans	40 959 \$	83 766 \$	184 294 \$	36 510 \$	75 539 \$	166 998 \$
40 à 44 ans	41 716 \$	85 415 \$	188 181 \$	37 837 \$	79 178 \$	176 078 \$
45 à 49 ans	42 128 \$	86 297 \$	190 268 \$	37 898 \$	79 607 \$	177 539 \$
50 à 54 ans	42 312 \$	86 798 \$	191 508 \$	37 344 \$	78 833 \$	176 141 \$
55 à 59 ans	40 451 \$	82 455 \$	181 335 \$	34 929 \$	73 398 \$	163 853 \$
60 à 64 ans	35 145 \$	70 611 \$	153 420 \$	29 509 \$	60 911 \$	134 469 \$
65 à 69 ans	28 492 \$	55 263 \$	116 907 \$	24 021 \$	48 333 \$	103 729 \$
18 ans ou plus	36 577 \$	72 828 \$	158 906 \$	32 128 \$	66 108 \$	145 676 \$

5.2 Calcul des cotisations

Le montant des cotisations au Régime correspond au calcul suivant :



Ce calcul est fait par sexe et pour chaque groupe d'âge. Les gains moyens soumis à cotisation correspondent aux gains admissibles moyens réduits de l'exemption générale.

Une majoration est appliquée aux cotisations pour tenir compte du fait que certaines cotisations ne sont pas remboursées aux employeurs. Une telle situation se produit lorsque les travailleurs changent d'emploi, occupent plus d'un emploi en même temps, ou lorsque les gains annuels sont inférieurs à l'exemption générale. Cette hypothèse est établie à l'aide des données fournies par Revenu Québec. Le montant de ce rajustement est de 182 millions de dollars en 2015, soit 1,4 % des cotisations perçues. Ce pourcentage est réduit par la suite pour tenir compte de l'effet du gel de l'exemption générale.

6. Prestations du Régime

Cette section décrit la méthode et les hypothèses utilisées lors de la projection des prestations. L'évaluation des sommes requises pour le paiement des prestations au cours des années à venir se fait en deux étapes. Il faut d'abord déterminer les sommes à verser pour les rentes en cours de paiement à la date de l'évaluation. Il faut ensuite déterminer celles qui seront affectées aux rentes mises en paiement après la date de l'évaluation. Les sommes allouées à ces nouvelles rentes sont établies en fonction des taux d'admissibilité aux prestations, de l'incidence de ces dernières et du niveau de la rente.

Pour la projection des sorties de fonds, les sommes sont déterminées sur une base de comptabilité d'exercice, c'est-à-dire qu'elles sont imputées à l'année au cours de laquelle elles sont dues, qu'elles soient versées ou non dans l'année.

Le tableau 33 présente la projection du nombre de bénéficiaires selon le sexe.

Tableau 33
Projection du nombre de bénéficiaires au 31 décembre, selon le sexe
(en milliers)

Année	Hommes					Femmes				
	Rente de retraite ^{a,b}	Rente d'invalidité	Rente de conjoint survivant ^a	Prestation de décès ^c	Montant additionnel pour invalidité ^d	Rente de retraite ^{a,b}	Rente d'invalidité	Rente de conjoint survivant ^a	Prestation de décès ^c	Montant additionnel pour invalidité ^d
2016	866	35	66	29	0,8	923	36	305	18	0,6
2017	898	35	69	30	0,9	961	35	307	19	0,6
2018	930	34	71	31	0,9	998	35	308	20	0,6
2019	962	34	73	31	0,9	1 036	35	310	20	0,6
2020	993	33	76	32	1,0	1 074	34	311	21	0,6
2021	1 025	33	78	32	1,0	1 110	34	313	22	0,7
2022	1 055	32	80	33	1,0	1 146	33	315	23	0,7
2023	1 086	32	82	34	1,0	1 180	32	317	23	0,7
2024	1 115	31	85	35	1,0	1 214	32	319	24	0,7
2025	1 141	30	87	35	1,0	1 244	31	321	25	0,7
2030	1 242	27	97	39	0,9	1 356	27	336	30	0,6
2035	1 304	27	105	44	0,9	1 425	27	355	36	0,6
2040	1 360	28	110	49	1,0	1 486	29	376	42	0,7
2045	1 408	28	112	53	1,0	1 536	29	393	47	0,7
2050	1 441	28	112	55	1,0	1 571	29	403	50	0,7
2055	1 475	27	111	54	1,1	1 613	29	405	51	0,8
2060	1 493	26	110	54	1,0	1 634	28	400	51	0,7
2065	1 494	27	111	54	0,9	1 640	28	398	51	0,7

- a) Un bénéficiaire qui reçoit à la fois une rente de retraite et une rente de conjoint survivant est inscrit dans les deux colonnes correspondantes du tableau.
- b) Le nombre de bénéficiaires de la rente de retraite présenté dans ce tableau ne tient pas compte du fait que la rente de retraite peut, depuis le 1^{er} janvier 1994, être divisée entre deux conjoints.
- c) Il s'agit du nombre de cotisants dont le décès donne droit à la prestation de décès au cours de l'année indiquée.
- d) Il s'agit du nombre de retraités qui bénéficient d'un montant additionnel pour invalidité.

6.1 Projection des sommes à verser relativement aux rentes en cours de paiement à la date de l'évaluation

Le tableau 11 au début de la présente annexe montre l'estimation des rentes payables au 31 décembre 2015 et explique les rajustements effectués aux données pour refléter les délais dans les mises en paiement.

La projection des rentes en cours de paiement à la date de l'évaluation a été réalisée en tenant compte des probabilités de survie des bénéficiaires, de l'indexation des rentes et de certains rajustements pour refléter les dispositions de la Loi. Par exemple, lorsqu'un bénéficiaire de la rente de conjoint survivant reçoit également une rente de retraite, la somme à verser est calculée en fonction des règles de combinaison prévues par la Loi.

6.2 Projection des nouvelles rentes : taux d’admissibilité et niveau de rente payable

Pour la projection des nouvelles rentes, il est tout d’abord nécessaire de déterminer le taux d’admissibilité⁴ aux différentes prestations et le niveau de la rente payable à chaque génération de cotisants admissibles. La rente est calculée sur la base du rapport, au cours de la période cotisable, entre les gains admissibles moyens et le MGA. Le modèle de projection utilise la notion de « rente potentielle en pourcentage du maximum » pour désigner le rapport entre la rente de retraite moyenne des personnes admissibles et la rente maximale. Dans le cas des rentes de conjoint survivant et d’invalidité, ce rapport est calculé entre la partie variable moyenne et la partie variable maximale.

À l’aide des gains enregistrés chaque année, l’admissibilité à la rente et la rente potentielle sont déterminées pour chaque personne inscrite au registre des cotisants⁵ en appliquant la formule de rente et les critères d’admissibilité aux diverses prestations. Ces résultats sont agrégés pour établir les valeurs initiales du taux d’admissibilité et de la rente potentielle, par âge et par sexe.

Les taux d’admissibilité selon l’âge et le sexe sont projetés en considérant la relation historique qui existe entre la variation de l’admissibilité d’une cohorte d’un âge à un autre et les taux de participation au Régime. La variation de la rente potentielle d’une cohorte d’un âge à un autre est établie en considérant à la fois les taux de participation au Régime et le niveau des gains admissibles.

6.2.1 Calcul des taux d’admissibilité

Les taux d’admissibilité ont été calculés pour chacune des années de la période de projection selon le sexe et l’âge, et en fonction des conditions d’attribution de chaque prestation.

L’admissibilité est liée aux gains durant la période cotisable. Cette période est rajustée pour tenir compte, lorsqu’elles s’appliquent, de certaines dispositions de la Loi, notamment :

- le retranchement de la période durant laquelle un cotisant a reçu la rente d’invalidité;
- le retranchement de la période durant laquelle un bénéficiaire de prestations familiales a eu la charge d’un enfant âgé de moins de 7 ans;
- le retranchement de 15 % des mois durant lesquels les gains sont les plus faibles;
- le retranchement des mois au cours desquels une personne a reçu une indemnité non réduite en vertu de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, si cette période excède 24 mois.

Le modèle met en relation l’admissibilité avec les taux de participation au Régime. Les taux d’admissibilité et les taux de participation au Régime de 1966 à aujourd’hui sont extraits des banques de données administratives du Régime. À partir de ces données, des régressions statistiques sont effectuées afin de déterminer la relation entre les taux de participation au Régime et les taux d’admissibilité observés. Les résultats de ces régressions sont ensuite appliqués à la projection des taux de participation afin de déterminer l’évolution future de l’admissibilité.

Le tableau 34 indique les taux d’admissibilité à certains types de prestation, à l’âge de 60 ans, selon l’année de projection et le sexe. L’âge de 60 ans a été choisi étant donné qu’il représente l’âge du début du versement de la rente de retraite pour la majorité des bénéficiaires. Pour la rente d’invalidité, il représente l’âge à partir duquel l’incidence est plus élevée.

Les taux d’admissibilité à la rente de retraite tiennent compte des demandes qui proviennent de l’extérieur du Québec, ce qui explique l’atteinte de niveaux supérieurs à 100 %.

4. Le taux d’admissibilité est le rapport entre le nombre de personnes admissibles à une prestation (en termes de cotisations requises) et la population totale.

5. Le registre des cotisants contient l’information relative à la participation au Régime depuis son entrée en vigueur.

Tableau 34

Taux d'admissibilité à certains types de prestation, à l'âge de 60 ans, selon le sexe

Année	Proportion de la population admissible à la rente de retraite		Proportion de la population admissible à la rente de conjoint survivant		Proportion de la population admissible à la prestation de décès	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
2016	101,0 %	100,5 %	93,0 %	89,3 %	94,8 %	90,4 %
2017	101,0 %	100,5 %	94,0 %	91,5 %	95,7 %	92,5 %
2018	101,0 %	100,5 %	93,1 %	91,1 %	94,8 %	92,1 %
2019	101,0 %	100,5 %	93,6 %	91,9 %	95,3 %	93,0 %
2020	101,0 %	100,5 %	93,3 %	91,8 %	95,1 %	92,8 %
2021	101,0 %	100,5 %	93,5 %	91,9 %	95,3 %	92,9 %
2022	101,0 %	100,5 %	93,6 %	92,0 %	95,4 %	93,1 %
2023	101,0 %	100,5 %	93,6 %	92,0 %	95,4 %	93,1 %
2024	101,0 %	100,5 %	93,7 %	92,1 %	95,5 %	93,1 %
2025	101,0 %	100,5 %	93,8 %	92,1 %	95,5 %	93,1 %
2030	101,0 %	100,5 %	93,8 %	92,2 %	95,6 %	93,3 %
2035	101,0 %	100,5 %	93,9 %	92,4 %	95,7 %	93,5 %
2040	101,0 %	100,5 %	93,9 %	92,6 %	95,7 %	93,7 %
2045	101,0 %	100,5 %	94,0 %	92,7 %	95,8 %	93,8 %
2050	101,0 %	100,5 %	94,1 %	92,8 %	95,9 %	93,9 %
2055	101,0 %	100,5 %	94,2 %	92,9 %	95,9 %	94,0 %
2060	101,0 %	100,5 %	94,3 %	93,0 %	96,1 %	94,1 %
2065	101,0 %	100,5 %	94,4 %	93,1 %	96,2 %	94,2 %

Année	Proportion de la population admissible à la rente d'invalidité totale		Proportion de la population admissible à la rente d'invalidité souple		Proportion des bénéficiaires de la rente de retraite admissible au montant additionnel pour invalidité	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
2016	85,9 %	81,4 %	72,5 %	63,8 %	62,7 %	52,0 %
2017	88,0 %	84,1 %	75,3 %	66,2 %	65,0 %	53,7 %
2018	88,5 %	84,7 %	75,8 %	66,6 %	65,8 %	54,2 %
2019	90,1 %	86,1 %	77,0 %	68,0 %	66,8 %	55,2 %
2020	90,8 %	86,4 %	77,2 %	68,5 %	67,1 %	55,8 %
2021	91,5 %	86,9 %	77,2 %	69,5 %	67,7 %	56,5 %
2022	92,0 %	87,2 %	78,0 %	70,3 %	68,3 %	57,2 %
2023	92,2 %	87,3 %	78,5 %	70,9 %	68,7 %	57,7 %
2024	92,4 %	87,5 %	78,9 %	71,4 %	69,1 %	58,2 %
2025	92,5 %	87,6 %	79,3 %	71,9 %	69,4 %	58,6 %
2030	92,5 %	87,6 %	80,7 %	73,6 %	70,7 %	60,2 %
2035	92,6 %	87,7 %	81,4 %	74,8 %	71,3 %	61,3 %
2040	92,6 %	87,7 %	82,0 %	76,3 %	71,7 %	62,6 %
2045	92,6 %	87,8 %	82,4 %	77,6 %	72,2 %	63,8 %
2050	92,6 %	87,8 %	82,8 %	78,6 %	72,5 %	64,8 %
2055	92,7 %	87,8 %	83,3 %	79,7 %	72,9 %	65,7 %
2060	92,7 %	87,9 %	83,6 %	80,0 %	73,2 %	65,9 %
2065	92,7 %	87,9 %	83,9 %	80,1 %	73,5 %	65,9 %

6.2.2 Calcul de la rente potentielle en pourcentage du maximum

La rente potentielle est fonction du rapport entre les gains admissibles moyens rajustés aux fins des prestations et le MGA. Elle est calculée pour chaque type de prestation selon le sexe et l'âge.

Le modèle calcule d'abord une rente potentielle brute sans les rajustements particuliers prévus à la Loi. À cette fin, les taux de participation au Régime, les gains admissibles moyens, le MGA, la population et la mortalité sont pris en compte. À cette rente potentielle brute, des facteurs sont appliqués pour tenir compte de toutes les dispositions de la Loi quant au calcul des prestations, notamment :

- la prise en considération des gains inscrits au Régime de pensions du Canada pour les personnes ayant cotisé aux deux régimes et qui sont susceptibles de demander une rente au Québec;
- la modification des gains lors d'un partage des droits à la suite d'une rupture du mariage, de l'union civile ou de l'union de fait;
- les différents types de retranchement énumérés à la section 6.2.

Calculée de façon individuelle, la rente potentielle serait de 100 % pour un travailleur dont les gains atteignent le MGA pour toutes les années de sa période cotisable.

À titre indicatif, le tableau 35 présente la rente de retraite potentielle en pourcentage du maximum versée aux nouveaux bénéficiaires de 60 ans. Cette dernière diminue chez les hommes jusqu'en 2030 pour se stabiliser par la suite autour de 62 %. Les quatre facteurs suivants expliquent cette diminution :

- Le MGA a augmenté de 211 % entre 1976 et 1986. Cela a provoqué une diminution importante du rapport entre les gains moyens et le MGA.
- Le gel de l'exemption générale depuis 1998 entraîne une augmentation graduelle du nombre de cotisants ayant des gains très faibles parmi les futurs bénéficiaires.
- Le MGA augmente un peu plus rapidement que les salaires.
- La croissance des gains de travail n'est pas répartie également entre les hommes et les femmes. En effet, de 2016 à 2065, la croissance projetée des gains moyens annuels est inférieure chez les hommes par rapport aux femmes, ce qui contribue à diminuer la rente de retraite moyenne des hommes en pourcentage du maximum.

Bien que les trois premiers effets s'appliquent aussi aux femmes, le rapport de leur rente de retraite moyenne sur la rente maximale augmente durant la période de projection, passant de 55 % en 2016 à 57 % en 2065. En effet, l'augmentation importante de leur participation au Régime et de leurs gains de travail a plus d'influence que les trois autres phénomènes.

Dans le cas des autres prestations, la rente potentielle en pourcentage du maximum est généralement plus élevée en raison de conditions d'admissibilité plus restrictives. Ces conditions font en sorte que moins de faibles rentes sont considérées dans la moyenne pour ces prestations, puisqu'un nombre minimal d'années de cotisation au Régime est exigé.

Tableau 35
Rente de retraite potentielle en pourcentage de la rente maximale
parmi la population qui atteint 60 ans, selon le sexe et l'année

Année	Hommes	Femmes
2016	67 %	55 %
2017	67 %	56 %
2018	66 %	55 %
2019	66 %	55 %
2020	65 %	54 %
2021	64 %	54 %
2022	64 %	54 %
2023	63 %	54 %
2024	63 %	55 %
2025	63 %	55 %
2030	60 %	54 %
2035	62 %	56 %
2040	62 %	57 %
2045	62 %	57 %
2050	62 %	57 %
2055	62 %	57 %
2060	62 %	57 %
2065	62 %	57 %

6.3 Projection des nouvelles rentes d'invalidité

Les sommes allouées initialement aux nouvelles rentes d'invalidité d'une année sont égales au produit des facteurs suivants :

- la population d'un groupe d'âge donné;
- le taux d'admissibilité de cette population à la rente d'invalidité;
- le taux d'incidence de l'invalidité parmi la population admissible;
- la rente moyenne constituée d'une partie uniforme et d'une partie variant selon la moyenne des gains admissibles.

6.3.1 Nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente d'invalidité

Le **taux d'incidence de l'invalidité** pour une année donnée est égal au rapport entre le nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente d'invalidité au cours de cette année et le nombre de personnes qui ont suffisamment cotisé pour avoir droit à la rente. Le taux d'incidence influe directement sur le nombre de nouvelles rentes d'invalidité. Cette hypothèse est scindée en trois selon les différentes définitions de l'invalidité : l'invalidité totale, l'invalidité souple et l'invalidité pour les bénéficiaires de la rente de retraite ayant droit au montant additionnel pour invalidité (MAPI). L'annexe I décrit les conditions d'admissibilité des prestations d'invalidité.

a) Le taux d'incidence de l'invalidité totale et de l'invalidité souple

On constate depuis plusieurs années une baisse du taux d'incidence de l'invalidité totale et de l'invalidité souple. Le taux d'incidence de l'invalidité totale chez les personnes âgées de 20 à 64 ans a diminué de 22 % entre 2005 et 2015, autant chez les hommes que chez les femmes. Cette baisse de l'incidence est encore plus marquée pour l'invalidité souple (applicable seulement aux personnes âgées de 60 à 64 ans). Son taux a diminué de 61 % chez les hommes et de 52 % chez les femmes au cours de la même période. Cependant, une partie de cette baisse s'explique par une modification en vigueur depuis 2013 des conditions d'admissibilité liées à la définition assouplie de l'invalidité.

Dans le cadre de cette évaluation, l'hypothèse retenue pour les taux d'incidence de l'invalidité totale et de l'invalidité souple est que la baisse observée au cours des dix dernières années se poursuit en partie. Ainsi, le taux d'incidence projeté en 2025 est déterminé à l'aide d'une régression logarithmique basée sur les statistiques du Régime de 2000 à 2015. À partir de 2025, le taux d'incidence est présumé stable. Le taux ultime correspond à une prévalence minimale de l'invalidité chez les cotisants au Régime. Le tableau 36 illustre, pour certains âges, les taux d'incidence pour la présente évaluation selon la définition de l'invalidité.

Le taux d'incidence projeté est plus important chez les femmes âgées de 34 à 56 ans que chez les hommes. Chez les personnes ayant plus de 60 ans, le taux des femmes est plus faible en ce qui a trait à la définition de l'invalidité totale, alors que le taux des hommes est plus faible pour la définition de l'invalidité souple. L'incidence de l'invalidité augmente en fonction de l'âge jusqu'à un maximum à 61 ans. L'augmentation est marquée à 60 ans en raison de l'élargissement de la définition de l'invalidité.

Le tableau 37 indique le nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente d'invalidité selon la définition de l'invalidité totale ou de l'invalidité souple.

b) Le taux d'incidence du MAPI

Le nombre d'invalides qui reçoivent un MAPI est influencé par le nombre de retraités âgés de 60 à 64 ans. La diminution de l'âge moyen au début de la rente de retraite aura un effet à la hausse sur le nombre de personnes admissibles au MAPI, donc potentiellement sur le nombre de personnes recevant le MAPI. Le taux d'incidence du MAPI est présumé stable pour la période de projection. Cette hypothèse, présentée au tableau 36, s'appuie sur les données observées de 2013 à 2015.

Le nombre de personnes recevant un MAPI est passé de 700 en 2013 à 800 en 2015. L'augmentation du nombre de retraités en 2014 a eu un effet à la hausse sur le nombre de personnes admissibles au MAPI et par conséquent sur le nombre de nouveaux bénéficiaires du MAPI. Le nombre projeté de nouveaux bénéficiaires du MAPI (présenté au tableau 37) varie peu d'ici 2065, se situant entre 800 et 1 100 par année. Plus d'hommes que de femmes sont bénéficiaires du MAPI en raison d'une présence plus importante des hommes âgés de 60 à 64 ans sur le marché du travail.

Tableau 36
Taux d'incidence, selon la définition de l'invalidité
 (par millier de personnes)

Âge	Invalidité totale				Invalidité souple				Invalidité MAPI	
	Hommes		Femmes		Hommes		Femmes		Hommes	Femmes
	2016	2025 et plus	2016	2025 et plus	2016	2025 et plus	2016	2025 et plus	2016 et plus	
40 ans	0,7	0,6	0,8	0,8	–	–	–	–	–	–
45 ans	1,0	0,8	1,1	1,0	–	–	–	–	–	–
50 ans	1,6	1,4	2,0	1,7	–	–	–	–	–	–
55 ans	3,5	3,1	3,6	3,2	–	–	–	–	–	–
60 ans	5,0	4,4	3,9	3,7	6,3	5,6	6,4	6,1	–	–
61 ans	5,7	5,3	3,9	3,6	14,7	13,8	18,4	17,0	2,9	2,2
62 ans	4,6	4,4	3,2	3,0	6,4	6,1	8,0	7,5	5,6	5,2
63 ans	4,0	3,9	2,5	2,3	5,2	5,0	8,3	7,7	8,3	6,1
64 ans	3,5	3,5	1,9	1,8	3,9	3,8	10,2	9,7	8,5	4,6

Tableau 37
Projection des nouveaux bénéficiaires d'une rente d'invalidité, selon la définition de l'invalidité

Année	Invalidité totale			Invalidité souple			Invalidité MAPI		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
2016	3 400	3 100	6 600	700	700	1 400	500	300	800
2017	3 400	3 100	6 600	800	700	1 500	500	300	800
2018	3 400	3 100	6 500	800	800	1 500	500	300	800
2019	3 400	3 100	6 500	800	800	1 600	600	300	900
2020	3 400	3 000	6 400	800	800	1 600	600	300	900
2021	3 300	3 000	6 300	800	800	1 700	600	300	900
2022	3 300	2 900	6 200	800	800	1 700	600	400	1 000
2023	3 200	2 800	6 000	800	800	1 700	600	400	1 000
2024	3 100	2 800	5 900	800	800	1 700	600	400	1 000
2025	3 000	2 700	5 800	800	800	1 600	600	400	1 000
2030	3 000	2 700	5 700	700	700	1 500	500	300	900
2035	3 100	2 800	6 000	800	800	1 500	500	300	800
2040	3 200	2 900	6 100	900	900	1 800	600	400	1 000
2045	3 200	2 900	6 100	900	900	1 800	600	400	1 000
2050	3 200	2 900	6 100	900	1 000	1 900	600	400	1 000
2055	3 100	2 800	5 900	900	1 000	1 900	600	400	1 100
2060	3 000	2 800	5 800	800	900	1 700	600	400	1 000
2065	3 100	2 900	6 000	800	900	1 700	600	400	900

6.3.2 Rente moyenne des nouveaux bénéficiaires de la rente d'invalidité

La rente d'invalidité comprend une partie uniforme et une partie variable établie d'après la moyenne des gains admissibles du cotisant. Le montant de la partie uniforme est celui de 2016 indexé jusqu'à l'année de début de la rente. Le pourcentage applicable à la partie variable est calculé de la façon décrite à la section 6.2 de la présente annexe et varie selon l'âge du cotisant. Le montant mensuel moyen des nouvelles rentes d'invalidité est présenté au tableau 38.

Les sommes affectées aux nouvelles rentes sont projetées pour chaque année suivant le début du versement en tenant compte des probabilités de survie dans l'état d'invalidité et de l'indexation des rentes.

On établit un taux distinct de cessation de la rente selon la définition de l'invalidité totale ou souple. Le taux de cessation de la rente d'invalidité selon la définition de l'invalidité totale est fonction de la probabilité de rétablissement du cotisant invalide et de la probabilité de décès. Il est basé sur les statistiques du Régime de 2008 à 2012 et varie selon l'âge du bénéficiaire et la durée de l'invalidité. Toutefois, à compter de la 6^e année d'invalidité, le taux varie uniquement en fonction de l'âge du bénéficiaire. En raison du manque de crédibilité statistique des données observées, le taux de cessation de l'invalidité selon la définition souple correspond à un multiple fixe du taux de mortalité observé dans la population générale à chaque âge. Ce pourcentage est déterminé selon le sexe, à l'âge de 60 ans, âge auquel les données de mortalité des bénéficiaires de l'invalidité souple sont les plus crédibles.

Les tableaux 39 et 40 indiquent le taux de cessation de la rente d'invalidité selon la définition totale ou souple de l'invalidité pour certains âges.

Les taux de cessation du MAPI sont basés sur les taux de cessation observés selon la définition de l'invalidité totale.

Tableau 38

Projection du montant mensuel moyen des nouvelles rentes d'invalidité⁶

Année	Hommes	Femmes
2016	979 \$	892 \$
2017	994 \$	907 \$
2018	1 011 \$	923 \$
2019	1 028 \$	941 \$
2020	1 046 \$	959 \$
2021	1 065 \$	979 \$
2022	1 086 \$	1 001 \$
2023	1 109 \$	1 026 \$
2024	1 134 \$	1 051 \$
2025	1 160 \$	1 078 \$
2030	1 309 \$	1 232 \$
2035	1 503 \$	1 419 \$
2040	1 729 \$	1 636 \$
2045	1 980 \$	1 877 \$
2050	2 275 \$	2 155 \$
2055	2 609 \$	2 472 \$
2060	2 989 \$	2 838 \$
2065	3 443 \$	3 270 \$

6. Le montant mensuel moyen des nouvelles rentes d'invalidité comprend l'invalidité totale et l'invalidité souple.

Tableau 39
Taux de cessation selon la définition de l'invalidité totale
 (par millier de personnes)

Âge en début de rente	Hommes					
	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année et +
30 ans	70	97	54	67	24	15
40 ans	98	76	54	35	32	15
50 ans	135	110	59	51	34	28
60 ans	148	118	80	56	48	–
Âge en début de rente	Femmes					
	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année et +
30 ans	58	79	60	54	41	19
40 ans	80	85	54	32	34	19
50 ans	110	106	51	40	28	19
60 ans	100	90	54	43	25	–

Tableau 40
Taux de cessation selon la définition de l'invalidité souple
 (par millier de personnes)

Âge en début de rente	Hommes				
	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
60 ans	12	17	16	15	18
61 ans	12	19	17	17	0
62 ans	14	21	19	0	0
63 ans	15	23	0	0	0
64 ans	17	0	0	0	0
Âge en début de rente	Femmes				
	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
60 ans	5	9	8	7	8
61 ans	6	9	9	8	0
62 ans	6	10	10	0	0
63 ans	7	11	0	0	0
64 ans	8	0	0	0	0

6.4 Projection des nouvelles rentes de retraite

Les sommes allouées initialement aux nouvelles rentes de retraite d'une année sont égales au produit des facteurs suivants :

- la population âgée de 60 à 70 ans;
- le taux d'admissibilité de cette population à la rente de retraite;
- le taux de retraite parmi la population admissible;
- la rente moyenne selon la moyenne des gains admissibles.

Le nombre de bénéficiaires de la rente d'invalidité qui atteignent l'âge de 65 ans et dont la rente de retraite commence automatiquement est ensuite ajouté.

6.4.1 Nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente de retraite

L'âge d'admissibilité à une rente de retraite non réduite est de 65 ans. Depuis 1984, une personne peut choisir de recevoir sa rente entre 60 et 70 ans. Des facteurs d'ajustement pour les retraites anticipées (réduction) et ajournées (bonification) sont appliqués à la rente non réduite. **Depuis 2014, il n'est plus nécessaire d'avoir cessé de travailler pour pouvoir recevoir sa rente de retraite.**

Le **taux de retraite** est la proportion du nombre de personnes qui deviennent bénéficiaires de la rente de retraite à un âge donné par rapport au nombre total de personnes admissibles de cette cohorte. Il est le déterminant principal du nombre de nouveaux retraités au cours d'une année donnée et permet d'établir à quel moment les prestations de retraite deviennent payables. Ce taux est déterminé par cohorte pour les âges de 60 à 70 ans.

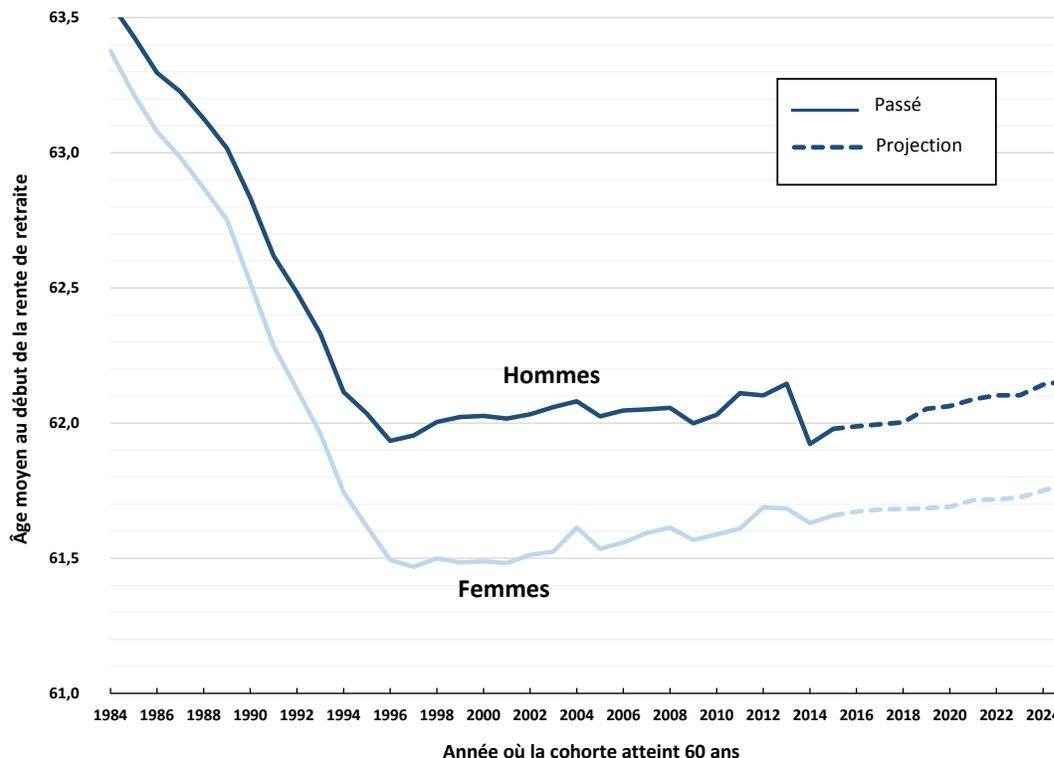
L'âge au début de la rente de retraite du Régime diverge de plus en plus de l'âge auquel les gens se retirent définitivement du marché du travail. Comme il est possible de recevoir sa rente de retraite tout en continuant à travailler, la croissance de l'activité chez les travailleurs expérimentés ne se reflète pas entièrement sur les taux de retraite du Régime.

La façon de se retirer du marché du travail a beaucoup évolué au cours des dernières décennies. Cette évolution s'est récemment accentuée en raison des modifications législatives liées aux facteurs d'ajustement et de l'élimination de l'obligation d'avoir cessé de travailler pour pouvoir recevoir sa rente de retraite du Régime.

Le graphique 15 illustre l'évolution de l'**âge moyen au début de la rente de retraite** par cohorte. Une réduction appréciable de l'âge moyen a été enregistrée jusqu'en 1997, et une légère tendance à la hausse est constatée depuis. Ce graphique montre également que les femmes prennent leur retraite plus tôt que les hommes. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que les femmes ont en moyenne un conjoint plus âgé qu'elles et que, pour plusieurs couples, la retraite est une décision commune. Il est projeté que l'écart entre l'âge à la retraite des hommes et celui des femmes se maintienne au cours des prochaines années.

Graphique 15

Âge moyen au début de la rente de retraite du Régime selon l'année où la cohorte atteint 60 ans – 1984 à 2025



En 1997, le **taux de retraite à 60 ans** était de 51 % pour les hommes et de 63 % pour les femmes. De 1998 à 2010, cette proportion a été relativement stable. Par la suite, une modification aux comportements est observée. Certains cotisants semblent avoir devancé ou reporté la demande de leur prestation à la suite des modifications législatives annoncées en 2011. En 2014, le taux de retraite à 60 ans était de 55 % chez les hommes et de 60 % chez les femmes. En 2015, ces taux étaient respectivement de 52,5 % pour les hommes et de 58,5 % pour les femmes.

L'hypothèse de la présente évaluation actuarielle prévoit ce qui suit :

- Pour les 10 prochaines années, une légère tendance à la hausse est projetée pour l'âge moyen auquel la demande de rente de retraite est faite.
- À compter de 2025, le taux de retraite à 60 ans demeure stable à 49 % pour les hommes et à 56 % pour les femmes.
- Les taux de retraite après 65 ans demeurent faibles.
- En 2025, un écart de près d'une demi-année demeure entre l'âge moyen au début de la rente de retraite des femmes (61,8 ans) et des hommes (62,2 ans).

Le tableau 41 montre les taux de retraite des cohortes qui atteignent 60 ans en 2016 et à compter de 2025.

Tableau 41
Taux de retraite et âge moyen au début de la rente de retraite

Âge	Taux de retraite à l'âge indiqué de la cohorte qui atteint 60 ans en 2016		Taux de retraite à l'âge indiqué de la cohorte qui atteint 60 ans entre 2025 et 2065	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
60 ans	52,5 %	58,5 %	49,0 %	56,0 %
61 ans	8,0 %	7,0 %	8,5 %	8,0 %
62 ans	4,5 %	4,3 %	5,0 %	4,5 %
63 ans	3,0 %	3,3 %	3,5 %	3,8 %
64 ans	2,8 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
65 ans	24,5 %	21,0 %	25,0 %	21,0 %
66 ans	1,5 %	0,9 %	2,0 %	0,9 %
67 ans	0,5 %	0,3 %	0,5 %	0,3 %
68 ans	0,3 %	0,2 %	0,3 %	0,2 %
69 ans	0,2 %	0,1 %	0,2 %	0,1 %
70 ans	2,3 %	1,5 %	3,0 %	2,3 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Âge moyen au début de la rente de retraite	62,0 ans	61,7 ans	62,2 ans	61,8 ans

Plusieurs éléments sont pris en considération pour projeter l'évolution future des taux de retraite. Par exemple, un relevé de participation au Régime est transmis par Retraite Québec aux cotisants qui atteindront bientôt 60 ans; celui-ci leur présente des estimations de leur rente à différents âges. Selon ce qui a été observé, la majorité des cotisants préfèrent recevoir immédiatement une rente moins élevée qu'une rente plus élevée qui débute quelques années plus tard. La valeur perçue de la rente immédiate est plus grande que celle de la rente différée. Cette perception peut être expliquée par des concepts de finance comportementale, notamment le fait que l'avenir comporte une part d'incertitude et que cela peut inciter certaines personnes à souhaiter recevoir plus tôt le versement de leur rente.

6.4.2 Rente moyenne des nouveaux bénéficiaires de la rente de retraite

La rente de retraite moyenne des nouveaux bénéficiaires à un âge donné est égale au produit des facteurs suivants :

- 25 % de la moyenne du MGA de l'année de la retraite et des quatre années précédentes;
- le rapport entre la rente moyenne et la rente maximale, qui est fonction du rapport des gains admissibles moyens sur le MGA pour chaque année au cours de la période cotisable;
- le facteur d'ajustement applicable à cet âge⁷.

Le tableau 42 présente la projection du nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente de retraite pour certaines années ainsi que le montant de la rente mensuelle moyenne des nouveaux retraités.

Tableau 42
Projection des rentes de retraite des nouveaux bénéficiaires

Année	Nombre de bénéficiaires			Montant mensuel moyen	
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes
2016	56 400	55 500	112 000	560 \$	437 \$
2017	58 500	58 700	117 200	573 \$	457 \$
2018	59 600	59 900	119 500	577 \$	463 \$
2019	60 600	61 100	121 700	596 \$	478 \$
2020	61 100	61 800	122 900	597 \$	489 \$
2021	61 200	61 500	122 700	610 \$	500 \$
2022	61 500	61 500	123 000	628 \$	517 \$
2023	62 200	61 500	123 700	644 \$	531 \$
2024	61 100	61 000	122 200	660 \$	553 \$
2025	59 800	59 100	118 900	679 \$	573 \$
2030	55 000	52 600	107 600	786 \$	678 \$
2035	54 700	53 000	107 800	912 \$	805 \$
2040	59 900	58 700	118 600	1 073 \$	960 \$
2045	60 100	59 300	119 400	1 279 \$	1 149 \$
2050	61 600	62 500	124 100	1 500 \$	1 350 \$
2055	60 700	62 000	122 700	1 784 \$	1 608 \$
2060	55 500	55 700	111 100	2 108 \$	1 903 \$
2065	54 100	54 700	108 900	2 450 \$	2 213 \$

Les sommes affectées aux nouvelles rentes sont projetées pour chaque année suivant le début du versement en tenant compte des probabilités de survie des bénéficiaires et de l'indexation des rentes.

Les probabilités de survie des bénéficiaires de la rente de retraite sont établies en se référant à celles de la population. Cependant, elles sont rajustées en fonction des données du Régime. L'effet de ces rajustements est stable pour les hommes, mais décroît dans le temps pour les femmes, alors que leur rajustement se rapproche de celui des hommes. Ce rapprochement est lié à l'augmentation du nombre de femmes bénéficiaires de la rente de retraite en raison de la hausse de la participation des femmes au marché du travail dans les dernières décennies.

7. Le calcul du facteur d'ajustement est précisé dans la section 5 b) de l'annexe I.

Le tableau 43 présente les quotients de mortalité des bénéficiaires de la rente de retraite selon l'âge et le sexe pour les années 2016, 2040 et 2065. L'espérance de vie de ces mêmes bénéficiaires à divers âges selon le sexe figure au tableau 44 pour les mêmes années. Cette espérance de vie est calculée sans tenir compte des réductions de mortalité qui sont projetées après l'année indiquée.

Tableau 43
Quotients de mortalité des bénéficiaires de la rente de retraite – 2016, 2040 et 2065
(par millier de personnes)

Âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
60 ans	5,8	3,6	3,1	3,8	2,9	2,3
65 ans	10,3	6,0	4,8	6,6	4,8	3,6
70 ans	17,3	9,5	6,7	10,8	7,7	6,1
75 ans	28,5	16,2	11,1	17,6	12,0	8,4
80 ans	49,9	31,7	23,9	31,9	23,2	18,9
90 ans	150,9	138,6	127,3	109,1	92,8	86,4
100 ans	333,2	314,1	295,2	284,3	249,4	223,8

Tableau 44
Espérance de vie des bénéficiaires de la rente de retraite, sans réduction de mortalité après l'année indiquée
(en années)

Âge	Hommes			Femmes		
	2016	2040	2065	2016	2040	2065
60 ans	23,6	26,5	28,0	27,0	29,0	30,3
65 ans	19,4	22,1	23,5	22,6	24,5	25,7
70 ans	15,5	17,8	19,1	18,4	20,1	21,2
75 ans	12,0	13,7	14,7	14,5	16,0	16,9
80 ans	8,9	10,0	10,7	10,9	12,0	12,7
90 ans	4,4	4,6	4,9	5,4	6,1	6,5
100 ans	2,2	2,4	2,5	2,6	2,9	3,2

Une analyse de la mortalité en fonction du niveau de rente a permis de constater que les retraités recevant une rente plus élevée ont une espérance de vie plus grande. Ce phénomène est bien documenté dans la littérature, où un lien clair est établi entre le niveau de revenu et l'espérance de vie. Ainsi, au sein d'une même cohorte, la rente moyenne des bénéficiaires est rajustée à la hausse afin de prendre en compte la probabilité de survie plus grande des bénéficiaires recevant une rente plus élevée par rapport aux bénéficiaires recevant une rente moins élevée.

Ce rajustement est basé sur l'expérience du Régime. Il s'estompe à partir d'un certain âge en raison de l'homogénéisation du groupe restant dans la cohorte.

6.5 Projection des nouveaux suppléments de rente de retraite

Le supplément de rente de retraite est versé depuis le 1^{er} janvier 2009 à tout retraité qui a suffisamment cotisé au Régime pour des périodes postérieures à la fin de la période cotisable. Il est égal à 0,5 % du gain cotisé chaque année de façon cumulative.

En 2015, une hausse notable du nombre de nouveaux suppléments a été observée. Cette hausse est attribuable à la disposition entrée en vigueur en 2014 qui fait en sorte qu'un participant n'a plus besoin d'avoir cessé de travailler pour obtenir sa rente de retraite. Cette disposition a engendré un plus grand nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente de retraite en 2014, ce qui implique un plus grand nombre de suppléments versés en 2015. En effet, le supplément pour une année donnée est calculé à partir des gains admissibles de l'année qui précède.

Le tableau 45 présente la projection des nouveaux suppléments de rente de retraite. Le nombre de bénéficiaires de la rente de retraite auxquels un nouveau supplément est versé passe d'environ 282 900 en 2016 à près de 460 700 en 2065. Ce phénomène reflète les changements démographiques anticipés au Québec au cours des prochaines décennies.

Parmi les nouveaux suppléments de rente de retraite, environ 59 % sont versés à des hommes en 2016.

Le montant mensuel moyen des suppléments versés aux nouveaux bénéficiaires passe de 8,55 \$ en 2016 à 39,46 \$ en 2065 pour les hommes. Pour les femmes, il passe de 6,65 \$ en 2016 à 34,78 \$ en 2065.

Tableau 45
Projection des nouveaux suppléments de rente de retraite

Année	Nombre de bénéficiaires			Sommes versées pour le supplément de rente de retraite (en milliers de dollars)		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
2016	166 400	116 400	282 900	17 074	9 297	26 371
2017	176 200	119 200	295 400	18 579	9 845	28 424
2018	181 500	123 800	305 200	19 632	10 559	30 190
2019	189 100	129 700	318 800	21 068	11 460	32 528
2020	196 500	135 700	332 200	22 586	12 427	35 013
2021	203 800	141 600	345 500	24 214	13 490	37 704
2022	209 500	146 400	355 900	25 689	14 476	40 166
2023	214 800	150 800	365 600	27 201	15 485	42 686
2024	219 600	154 800	374 300	28 730	16 500	45 230
2025	223 400	158 000	381 400	30 220	17 499	47 719
2030	227 100	159 800	386 900	35 829	21 056	56 886
2035	226 500	159 000	385 400	41 621	24 714	66 335
2040	240 500	173 200	413 700	51 826	31 779	83 605
2045	258 900	190 700	449 600	65 757	41 520	107 277
2050	265 300	198 800	464 100	78 903	51 060	129 963
2055	273 700	209 700	483 400	95 321	63 484	158 805
2060	272 800	207 700	480 500	110 948	74 040	184 988
2065	262 800	197 900	460 700	124 470	82 586	207 056

6.6 Projection des prestations de décès

Le calcul des sommes affectées aux prestations de décès a été effectué en prenant en considération les facteurs suivants :

- le nombre de décès dans la population;
- le taux d'admissibilité de cette population à la prestation de décès;
- le montant de la prestation de décès, qui est fixé à 2 500 \$⁸.

Le nombre de bénéficiaires de la prestation de décès est égal au produit des deux premiers facteurs. Le tableau 46 présente la projection de ce nombre, selon le sexe du cotisant décédé. La croissance marquée du nombre de bénéficiaires est attribuable à l'augmentation de la population âgée de 65 ans ou plus.

Les montants versés en prestations de décès sont quant à eux le produit du nombre de bénéficiaires de la prestation de décès par le montant maximal de la prestation de décès (2 500 \$).

Tableau 46
Projection du nombre de bénéficiaires de la prestation de décès,
selon le sexe du cotisant décédé

Année	Hommes	Femmes	Total
2016	29 400	18 500	47 900
2017	30 000	19 100	49 100
2018	30 600	19 700	50 200
2019	31 200	20 300	51 500
2020	31 800	21 000	52 800
2021	32 400	21 700	54 200
2022	33 100	22 500	55 600
2023	33 800	23 300	57 100
2024	34 500	24 100	58 600
2025	35 200	25 000	60 200
2030	39 400	29 700	69 100
2035	44 400	35 600	79 900
2040	49 100	41 700	90 800
2045	52 800	47 000	99 800
2050	54 700	50 400	105 100
2055	54 400	51 200	105 700
2060	53 600	50 700	104 300
2065	54 400	50 600	105 000

8. Dans certains cas, la prestation de décès peut être plus faible que 2 500 \$, comme mentionné dans la section 7 c) de l'annexe I.

6.7 Projection des nouvelles rentes de conjoint survivant

Les sommes allouées aux nouvelles rentes de conjoint survivant pour une année se calculent en fonction du nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente de conjoint survivant et du montant moyen de leur rente.

6.7.1 Nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente de conjoint survivant

Le nombre de nouvelles rentes de conjoint survivant au cours d'une année est égal au produit des facteurs suivants :

- le nombre de bénéficiaires de la prestation de décès au cours de la même année, étant donné que les conditions d'attribution de cette prestation (en termes de cotisations requises) sont les mêmes pour la rente de conjoint survivant (tableau 46);
- la proportion des cotisants ayant un conjoint admissible au moment du décès (tableau 47).

Les données sur la proportion des cotisants ayant un conjoint admissible au moment du décès proviennent des statistiques du Régime pour les années 2010 à 2015. Cette proportion tient compte à la fois des personnes mariées et des personnes vivant en union de fait (incluant les couples de même sexe).

On prévoit qu'une diminution éventuelle de la proportion des personnes mariées légalement sera compensée par une augmentation du nombre d'unions de fait. Par conséquent, il devrait y avoir une certaine stabilité de la proportion de personnes vivant en couple.

Toutefois, en raison de la hausse de l'espérance de vie, cette proportion augmente légèrement dans le temps à partir de l'âge de 60 ans.

Le tableau 47 présente un échantillon de ces proportions pour la 1^{re} et la 50^e année de projection. Les années intermédiaires sont déterminées par interpolation.

Tableau 47

Proportion des cotisants ayant un conjoint admissible lors du décès – 2016 et 2065

Âge	Hommes		Femmes	
	2016	2065	2016	2065
22 ans	1,8 %	1,8 %	2,6 %	2,6 %
32 ans	26,5 %	26,5 %	38,0 %	38,0 %
42 ans	40,1 %	40,1 %	53,0 %	53,0 %
52 ans	44,4 %	44,4 %	55,1 %	55,1 %
62 ans	56,2 %	56,2 %	53,2 %	53,1 %
67 ans	61,3 %	61,3 %	49,4 %	51,1 %
72 ans	64,6 %	64,6 %	44,2 %	47,5 %
77 ans	65,6 %	65,6 %	34,7 %	41,1 %
82 ans	62,7 %	64,9 %	23,0 %	30,0 %
87 ans	55,4 %	60,4 %	13,3 %	18,9 %
92 ans	44,3 %	51,4 %	5,0 %	9,6 %

6.7.2 Rente moyenne des nouveaux bénéficiaires de la rente de conjoint survivant

La rente de conjoint survivant comprend une partie variable, qui est établie d'après la moyenne des gains admissibles du cotisant décédé, et une partie uniforme, si le nouveau bénéficiaire est âgé de moins de 65 ans. Le pourcentage applicable à la partie variable est déterminé de la façon décrite à la section 7 b) de l'annexe I et varie selon l'âge du cotisant décédé. Ce pourcentage est attribué aux nouveaux conjoints survivants en fonction de leur répartition selon l'âge.

Pour les nouveaux bénéficiaires âgés de 60 ans ou plus, le montant de la rente de conjoint survivant est calculé de façon différente selon que le survivant reçoit ou non une rente de retraite. Les sommes allouées aux nouvelles rentes dépendent :

- de la proportion des conjoints survivants bénéficiaires d'une rente de retraite;
- du montant de la rente de retraite des conjoints survivants, de la rente de retraite des cotisants décédés et du montant maximal de la rente de retraite pour l'année.

Certains rajustements sont effectués afin de refléter le fait que les cotisants qui décèdent ont, à certains âges, un profil différent de celui du cotisant admissible moyen. Le montant des nouvelles rentes fait l'objet d'un autre rajustement afin de tenir compte des situations où le cotisant et le bénéficiaire sont de même sexe afin de refléter les différences salariales entre les hommes et les femmes.

Le tableau 48 fait état des résultats des projections relatives aux nouvelles rentes de conjoint survivant. Comme dans le cas de la prestation de décès, la croissance marquée du nombre de nouveaux bénéficiaires entre 2016 et 2050 est d'abord attribuable au fait que la population âgée de 65 ans ou plus augmente.

Les sommes affectées aux nouvelles rentes sont projetées pour chaque année suivant le début du versement en tenant compte des probabilités de survie des bénéficiaires, de l'indexation des rentes, du rajustement au montant de la partie uniforme et du fait que le montant des rentes est calculé de nouveau lorsqu'un bénéficiaire atteint 65 ans ou lorsqu'il prend sa retraite.

Les données sur la survie des bénéficiaires du Régime montrent que les bénéficiaires de la rente de conjoint survivant ont un quotient de mortalité supérieur à celui de la population. Les quotients de mortalité initiaux pour ces bénéficiaires sont donc plus élevés. Par la suite, les quotients de mortalité pour ces bénéficiaires diminuent au même rythme que ceux de l'ensemble de la population.

Tableau 48
Projection des nouvelles rentes de conjoint survivant

Année	Nombre de bénéficiaires			Montant mensuel moyen		
	Âgés de moins de 65 ans	Âgés de 65 ans ou plus	Total	Bénéficiaires âgés de moins de 65 ans	Bénéficiaires âgés de 65 ans ou plus	Total
2016	5 500	15 900	21 500	704 \$	326 \$	423 \$
2017	5 500	16 400	21 900	714 \$	328 \$	425 \$
2018	5 400	16 900	22 300	728 \$	334 \$	430 \$
2019	5 400	17 400	22 700	742 \$	337 \$	433 \$
2020	5 300	17 900	23 200	757 \$	345 \$	440 \$
2021	5 300	18 400	23 700	773 \$	353 \$	446 \$
2022	5 200	18 900	24 100	789 \$	359 \$	452 \$
2023	5 100	19 500	24 600	807 \$	369 \$	461 \$
2024	5 100	20 000	25 100	824 \$	378 \$	468 \$
2025	5 000	20 600	25 600	843 \$	390 \$	478 \$
2030	4 600	23 900	28 500	948 \$	456 \$	536 \$
2035	4 400	27 200	31 600	1 071 \$	536 \$	611 \$
2040	4 300	29 900	34 200	1 215 \$	631 \$	704 \$
2045	4 200	31 900	36 000	1 381 \$	742 \$	816 \$
2050	4 000	32 700	36 700	1 570 \$	859 \$	936 \$
2055	3 800	32 400	36 200	1 788 \$	992 \$	1 077 \$
2060	3 700	32 300	36 000	2 039 \$	1 158 \$	1 249 \$
2065	3 600	33 400	37 000	2 328 \$	1 363 \$	1 457 \$

6.8 Projection des nouvelles rentes d'orphelin et d'enfant de cotisant invalide

Les sommes affectées aux rentes d'orphelin et aux rentes d'enfant de cotisant invalide se calculent à l'aide du nombre de nouveaux bénéficiaires et du montant de la prestation. En 2016, le montant de la rente d'orphelin est établi à 237,69 \$ par mois et celui de la rente d'enfant de cotisant invalide à 75,46 \$ par mois. Ces prestations sont indexées annuellement selon l'inflation.

Le nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente d'orphelin et de la rente d'enfant de cotisant invalide (tableau 49) a été déterminé au moyen des facteurs suivants :

- le nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente de conjoint survivant âgés de moins de 65 ans et le nombre de nouveaux bénéficiaires de la rente d'invalidité;
- le nombre moyen d'enfants par conjoint survivant et par cotisant invalide.

Pour la première année de projection, le nombre moyen d'enfants a été calculé d'après les statistiques du Régime. Pour les années subséquentes, cette moyenne est projetée selon l'évolution prévue de l'indice synthétique de fécondité.

Le nombre de nouveaux bénéficiaires est réparti selon l'âge, d'après les statistiques du Régime, pour ensuite être projeté à l'aide d'une table de mortalité unisexe basée sur la survie de la population.

Les rentes d'orphelin et d'enfant de cotisant invalide se terminent lorsque l'enfant atteint 18 ans. La rente d'enfant de cotisant invalide cesse aussi lorsque le cotisant ne reçoit plus la rente d'invalidité du Régime. Dans ce dernier cas, les probabilités de cessation de la rente d'invalidité établies pour chaque groupe d'âge sont considérées.

Tableau 49
Projection du nombre de nouveaux bénéficiaires de rentes d'orphelin et de rentes d'enfant de cotisant invalide

Année	Orphelin	Enfant de cotisant invalide
2016	1 700	1 500
2017	1 700	1 500
2018	1 700	1 500
2019	1 600	1 500
2020	1 600	1 500
2021	1 600	1 500
2022	1 600	1 400
2023	1 600	1 400
2024	1 500	1 400
2025	1 500	1 400
2030	1 400	1 400
2035	1 400	1 400
2040	1 300	1 300
2045	1 300	1 300
2050	1 200	1 300
2055	1 200	1 300
2060	1 200	1 300
2065	1 200	1 300

6.9 Projection des sommes remboursées à l'aide sociale

Retraite Québec effectue un remboursement au ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MTESS) à l'égard de certains prestataires de la sécurité du revenu. Il s'agit d'un groupe fermé de personnes âgées de moins de 65 ans qui recevaient des prestations de la sécurité du revenu au 31 décembre 1971 et qui étaient invalides ou conjoints survivants au sens du Régime sans toutefois remplir la totalité des conditions d'admissibilité.

La prestation payable était égale à la moitié de la prestation établie selon les dispositions du Régime alors en vigueur, sous réserve d'un maximum équivalant à la moitié de la prestation de la sécurité du revenu.

Le nombre de bénéficiaires et la répartition par niveau de prestation sont basés sur les statistiques du MTESS. Leur projection par cohorte tient compte de la probabilité de survie et de l'indexation des rentes utilisées dans l'évaluation du Régime.

En 2016, la somme remboursée est de 58 000 \$ et elle couvre une centaine de bénéficiaires. Ce sera la dernière année où des prestataires d'aide sociale bénéficieront de cette disposition de la Loi.

7. Frais d'administration

Les frais d'administration sont répartis en deux catégories : les frais internes de Retraite Québec pour l'administration du Régime et les frais de perception des cotisations par Revenu Québec.

Les frais d'administration internes du Régime sont estimés à 107,6 millions de dollars pour 2016. Ces frais évoluent par la suite en fonction de l'augmentation des salaires et du taux d'inflation.

Le montant des frais de perception des cotisations est fixé en vertu d'une entente avec Revenu Québec. Il est estimé à 19,6 millions de dollars en 2016 et il évolue également en fonction de l'augmentation des salaires et du taux d'inflation.

Les frais d'administration et de perception représentent 0,9 % des sorties de fonds du Régime en 2016 et diminuent graduellement jusqu'à atteindre 0,5 % en 2065.

8. Réserve du Régime

La réserve représente l'actif net et fait partie intégrante du financement du Régime. À la fin de chaque année, les cotisations et les revenus de placement sont ajoutés au montant de la réserve de l'année précédente, puis les prestations et les frais d'administration sont soustraits.

Le montant des prestations tient compte de l'entente administrative conclue entre le Régime de rentes du Québec et le Régime de pensions du Canada pour les bénéficiaires qui ont cotisé aux deux régimes. En effet, les régimes se compensent l'un l'autre en fonction de la participation du bénéficiaire à chacun des régimes, de sorte qu'un seul régime verse la prestation. Le régime payeur est déterminé en fonction du lieu de résidence du bénéficiaire lors de la présentation de la demande de prestation.

8.1 Réserve initiale

L'évaluation actuarielle est basée sur une comptabilité d'exercice selon laquelle les prestations sont déboursées dès qu'elles sont engagées, et les cotisations et les revenus de placement sont encaissés dans l'année où ils sont dus.

Chaque exercice financier de Retraite Québec se termine le 31 décembre. Pour l'évaluation actuarielle, la réserve initiale du Régime au 31 décembre 2015 correspond à l'actif net des états financiers auquel on applique un rajustement pour certaines prestations. Ces prestations engagées avant la fin de l'exercice ne sont pas incluses dans les états financiers, car elles ne sont pas attribuées aux bénéficiaires avant la date d'évaluation.

Dans les états financiers de 2015, l'actif net est de 57,4 milliards de dollars. Une somme de 0,1 milliard de dollars est soustraite pour les prestations payables avant 2016, mais qui seront payées après 2015. Ainsi, pour la présente évaluation actuarielle, la réserve initiale au 31 décembre 2015 est évaluée à 57,3 milliards de dollars.

8.2 Revenus de placement

La projection des revenus de placement s'effectue en utilisant le taux de rendement après la déduction des frais de gestion, lequel est décrit à la section 4.4 de cette annexe. Ce taux est appliqué à la réserve du Régime ainsi qu'aux entrées et aux sorties de fonds pour chacune des années de projection en tenant compte de leur répartition mensuelle.

Les revenus de placement ainsi calculés incluent à la fois les revenus courants versés à Retraite Québec par la Caisse de dépôt et placement du Québec et la variation de la juste valeur des placements.

Annexe

III

**Risques liés au financement
du Régime et incertitude
des résultats**

1. Introduction

La présente annexe décrit les risques liés au financement du Régime et illustre l'incertitude inhérente aux résultats de l'évaluation actuarielle à l'aide des deux analyses suivantes :

- L'**analyse de sensibilité** estime l'effet, sur les résultats, d'une évolution différente des hypothèses par rapport à celle qui a été utilisée dans l'évaluation actuarielle. Les hypothèses retenues pour faire l'objet de l'analyse sont modifiées une à la fois dans une série de tests indépendants. Cette analyse est présentée à la section 2 de la présente annexe.
- L'**analyse stochastique** fait évoluer de façon différente les hypothèses conjointement, tout le long de la période de projection. Cinq mille scénarios sont simulés, fournissant un spectre plus complet de la volatilité associée à certaines hypothèses. Cette analyse est montrée à la section 3 de la présente annexe.

1.1 Risques liés au financement du Régime

Lors de la mise en place du Régime, en 1966, le gouvernement a retenu un mode de financement par **capitalisation partielle**, ce qui amène une dynamique unique quant à l'évaluation des risques liés au financement du Régime. D'une part, les fluctuations du rendement provenant des marchés financiers ont moins de répercussions sur la situation financière que si le Régime était pleinement capitalisé. D'autre part, la capitalisation partielle permet de générer des revenus de placement qui atténuent les effets, sur le Régime, de la conjoncture du marché du travail par rapport à un régime financé par répartition pure.

Bien des changements démographiques et socioéconomiques peuvent survenir sur de très longues périodes. De tels changements peuvent modifier la situation financière du Régime. Cela a été le cas avec la baisse de la fécondité observée depuis les années 1950, la hausse de l'activité des femmes sur le marché du travail, l'augmentation de l'espérance de vie ou encore les grands mouvements des taux d'intérêt et du taux d'inflation.

Facteurs de risque

La structure de la population a considérablement évolué au cours des dernières décennies et constitue toujours un enjeu pour le Régime. La section 2.2 de la présente annexe traite des facteurs de risque liés à l'**environnement démographique**.

Les changements dans l'**environnement économique** du Régime influencent aussi sa situation financière. Le mode de financement retenu lors de l'instauration du Régime allait de pair avec les anticipations de l'époque, soit une croissance de la masse salariale supérieure au rendement espéré sur les actifs financiers qui composent la réserve. Les sections 2.3 et 3 de la présente annexe abordent les facteurs de risque liés à l'environnement économique.

Enfin, les risques liés à l'**environnement propre au Régime** ont un effet sur son financement. Le comportement des cotisants et des bénéficiaires évoluera au cours de la période de projection. La section 2.4 de la présente annexe analyse la sensibilité d'une hypothèse importante liée à la projection des prestations du Régime : l'âge des bénéficiaires au début de leur rente de retraite.

2. Analyse de sensibilité

2.1 Description de l'analyse de sensibilité

Les facteurs de risques dont la variation entraîne les répercussions les plus importantes sur les résultats de l'évaluation actuarielle sont retenus pour faire l'objet d'une analyse de sensibilité. Il s'agit des facteurs de risque liés à :

- l'environnement démographique, soit la fécondité, la migration et la mortalité;
- l'environnement économique, c'est-à-dire le marché du travail, l'inflation, les gains moyens de travail et le rendement sur les placements;
- l'expérience du Régime, soit l'âge des bénéficiaires au début de la rente de retraite (taux de retraite).

Chacun des facteurs de risque retenus pour l'analyse de sensibilité correspond à une hypothèse de l'évaluation actuarielle. Pour chaque hypothèse analysée, un premier test évalue l'effet, sur les résultats, d'une évolution de l'hypothèse moins favorable pour le Régime que celle retenue dans l'évaluation actuarielle. Un second test mesure l'effet d'une évolution plus favorable. L'évolution moins favorable d'une hypothèse se traduit par une hausse du taux de cotisation d'équilibre. Le contraire survient lorsqu'une évolution est plus favorable.

Lorsqu'une comparaison internationale est effectuée, les données proviennent du *Rapport d'analyse comparative des données et des projections démographiques, économiques et financières utilisées lors des évaluations actuarielles de 24 régimes de sécurité sociale*. Ce rapport présente les résultats d'un sondage réalisé par les actuaires du Régime auprès des régimes de sécurité sociale membres de l'Association internationale de la sécurité sociale (AISS).

Les scénarios retenus pour les tests de sensibilité sont plausibles. Les variations d'hypothèse correspondent à une fluctuation vraisemblable de l'hypothèse utilisée dans l'évaluation actuarielle sans toutefois constituer les bornes inférieure et supérieure d'un intervalle probable de valeurs.

Le taux de cotisation d'équilibre est calculé dans chacun des tests réalisés. L'écart entre le taux de cotisation d'équilibre d'un test particulier et le taux de 10,87 % de l'évaluation actuarielle représente la variation du taux de cotisation qui permet de compenser l'effet de la variation de l'hypothèse analysée.

Comme il existe plusieurs interrelations entre les hypothèses, l'effet cumulatif de la variation de plusieurs hypothèses n'équivaut pas nécessairement à la somme de chacun des effets pris individuellement.

Le tableau 58, présenté à la section 2.5 de la présente annexe, illustre pour chaque hypothèse les variations qui ont été utilisées ainsi que leur effet sur le taux de cotisation d'équilibre.

2.2 Environnement démographique

2.2.1 Fécondité

Tous les pays développés ont connu une baisse de l'indice synthétique de fécondité au cours des dernières décennies. Selon les données des Nations Unies, l'indice synthétique de fécondité moyen des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) est passé de 3,2 à 1,7 enfant par femme depuis 50 ans. Aujourd'hui, l'indice synthétique de fécondité le plus élevé parmi les membres de l'OCDE appartient à Israël : il est d'approximativement 3,1 enfants par femme, alors que le plus bas revient à la République de Corée (Corée du Sud) avec approximativement 1,3 enfant par femme.

Dans la présente évaluation actuarielle, l'indice synthétique de fécondité est de 1,60 enfant par femme en 2016 et il augmente graduellement pour atteindre 1,65 en 2045. Il demeure constant à ce niveau par la suite.

Une variation de l'indice synthétique de fécondité et, par conséquent, du nombre de naissances a pour effet de **modifier le nombre de nouveaux cotisants au Régime une vingtaine d'années plus tard**. L'effet d'une variation de la fécondité sur la réserve ne se fait donc sentir qu'à long terme.

L'effet d'une baisse des naissances est analysé dans le premier test de sensibilité, en faisant diminuer progressivement l'indice synthétique de fécondité jusqu'à un niveau de 1,55 enfant par femme en 2045. Dans le second test, l'indice de fécondité est graduellement haussé jusqu'à 1,75 en 2045.

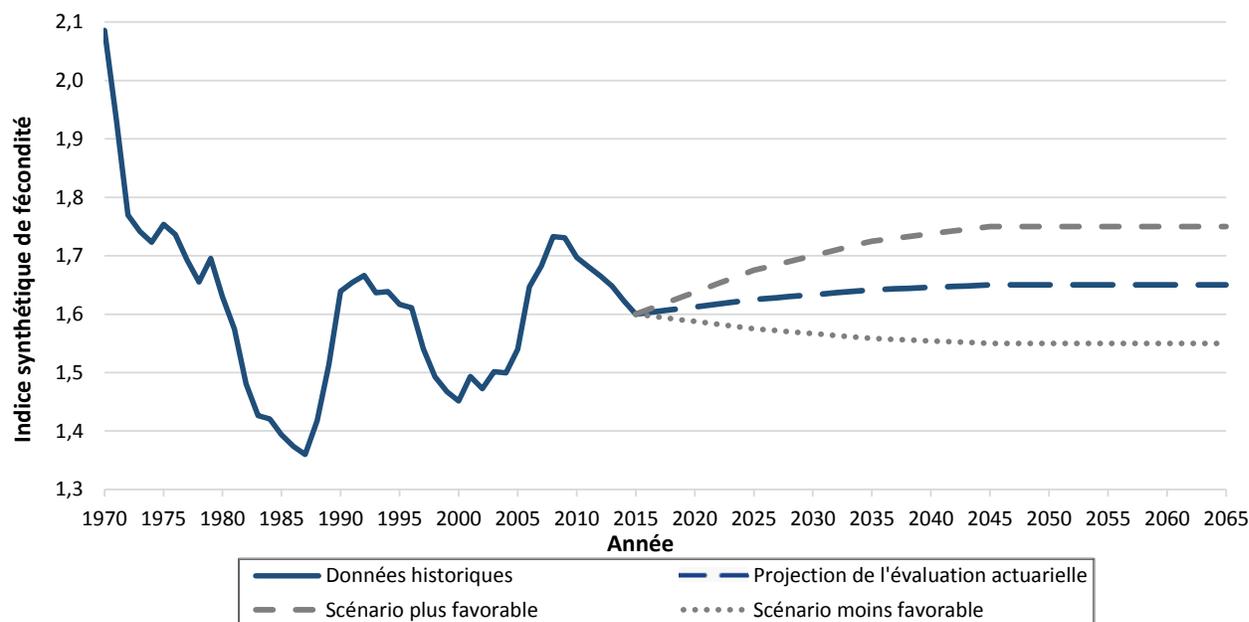
Ces niveaux ultimes sont comparables à ce qui est projeté pour l'Autriche (test moins favorable) et pour les Pays-Bas (test plus favorable).

Les variations appliquées à l'indice synthétique de fécondité impliquent pour l'année 2065 des variations de - 8 600 naissances dans le test moins favorable et de + 9 000 naissances dans le test plus favorable. L'effet cumulatif représente une réduction de 2,3 % du nombre de cotisants en 2065 dans le premier test et une hausse de 2,3 % dans le second. Le tableau 50 présente ces tests de sensibilité.

Tableau 50
Tests de sensibilité : effet d'une variation de la fécondité

	Baisse des naissances (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Hausse des naissances (plus favorable)
Indice synthétique de fécondité	1,55 enfant/femme (2045 +)	1,65 enfant/femme (2045 +)	1,75 enfant/femme (2045 +)
Variation de l'indice par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	- 0,10	–	+ 0,10
Taux de cotisation d'équilibre	10,92 %	10,87 %	10,82 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,05 %	–	- 0,05 %

Jusqu'en 1970, l'indice synthétique de fécondité au Québec était supérieur à 2,0 enfants par femme. Le graphique 16 montre l'évolution de l'indice synthétique de fécondité à partir de 1970 ainsi que l'intervalle utilisé aux fins des tests de sensibilité pour la période de projection.

Graphique 16**Évolution de l'indice synthétique de fécondité au Québec et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 1970 à 2065****2.2.2 Solde migratoire**

L'hypothèse de migration est complexe à établir, puisqu'elle fait intervenir non seulement des variables démographiques, économiques et politiques des pays d'accueil, mais également celles des pays d'origine des immigrants.

L'évaluation actuarielle utilise une hypothèse de taux d'immigration et d'émigration applicables pour chaque année civile. La projection du solde migratoire net est fixée à 0,40 % de la population en 2016 et à 0,42 % à compter de 2017. Une variation du solde migratoire modifie le nombre de cotisants au Régime et également, à plus long terme, le nombre de bénéficiaires.

Le premier test mesure l'effet d'une baisse de 0,05 % de la migration nette en pourcentage de la population, en faisant diminuer le solde migratoire à 0,37 % de la population dès 2017, ce qui correspond à une baisse d'environ 4 200 personnes. Dans le second test, le solde migratoire est porté à 0,47 % de la population dès 2017, ce qui correspond à une hausse d'environ 4 200 personnes.

Selon le premier test de sensibilité, la population diminue de 3,3 % en 2065, par rapport à celle de l'évaluation. Selon le deuxième test, elle augmente de 3,4 %. Quant au nombre de cotisants, il diminue de 3,6 % en 2065 dans le premier test, alors qu'il augmente de 3,7 % dans le second. Le tableau 51 présente ces tests de sensibilité.

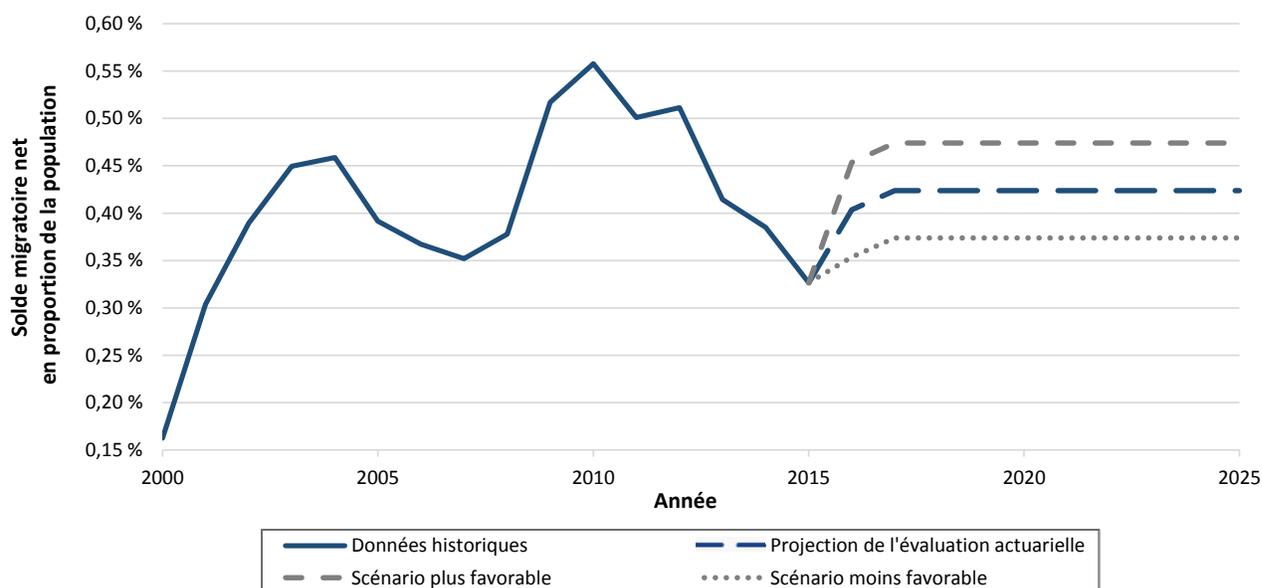
Tableau 51
Tests de sensibilité : effet d'une modification de la migration

	Baisse de la migration (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Hausse de la migration (plus favorable)
Solde migratoire	0,35 % (2016) 0,37 % (2017 +)	0,40 % (2016) 0,42 % (2017 +)	0,45 % (2016) 0,47 % (2017 +)
Variation du solde par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	- 0,05 %	–	+ 0,05 %
Taux de cotisation d'équilibre	11,01 %	10,87 %	10,73 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,14 %	–	- 0,14 %

Les tests de sensibilité modifient seulement l'hypothèse de migration et maintiennent constantes toutes les autres hypothèses de l'évaluation actuarielle. Par exemple, l'intégration des migrants sur le marché du travail est identique à celle de l'évaluation.

Le graphique 17 présente le solde migratoire net observé au Québec depuis l'an 2000 afin de situer, à l'aide d'une perspective historique, la vraisemblance des tests de sensibilité réalisés.

Graphique 17
Évolution du solde migratoire net au Québec et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 2000 à 2025



2.2.3 Mortalité

La mortalité s'est considérablement améliorée au cours des six dernières décennies : selon les données des Nations Unies, l'espérance de vie à 65 ans a augmenté en moyenne d'environ cinq années chez les hommes et six années chez les femmes pour les pays les plus développés. Aujourd'hui, ce sont les Japonaises qui ont l'espérance de vie à 65 ans la plus élevée avec environ 23,9 années. Chez les hommes, le maximum est d'environ 19,3 années et il appartient aux Chinois de la région administrative spéciale de Hong Kong.

L'évaluation actuarielle utilise une hypothèse de réduction de la mortalité applicable pour chaque âge et chaque année civile. Selon cette réduction de la mortalité, l'espérance de vie à 65 ans chez les hommes passe de 19,6 ans en 2016 à 23,6 ans en 2065. Chez les femmes, elle passe de 22,4 ans à 25,8 ans au cours de la même période.

La projection de l'amélioration de la mortalité dans l'évaluation actuarielle comporte une part d'incertitude, surtout aux âges avancés. Les tests de sensibilité pour cette hypothèse consistent à faire varier le niveau de réduction de la mortalité sur la période de projection de manière à modifier d'un an, autant à la hausse qu'à la baisse, l'espérance de vie à 65 ans en 2065. **Une augmentation de l'espérance de vie signifie que la durée du versement des rentes est plus longue et, par conséquent, que le total de la rente versée est plus élevé.**

Pour les tests de sensibilité retenus, les espérances de vie à 65 ans en 2065 sont respectivement de 24,6 ans et de 22,6 ans pour les hommes ainsi que de 26,8 ans et de 24,8 ans pour les femmes. Le graphique 18 montre l'évolution de cette espérance de vie.

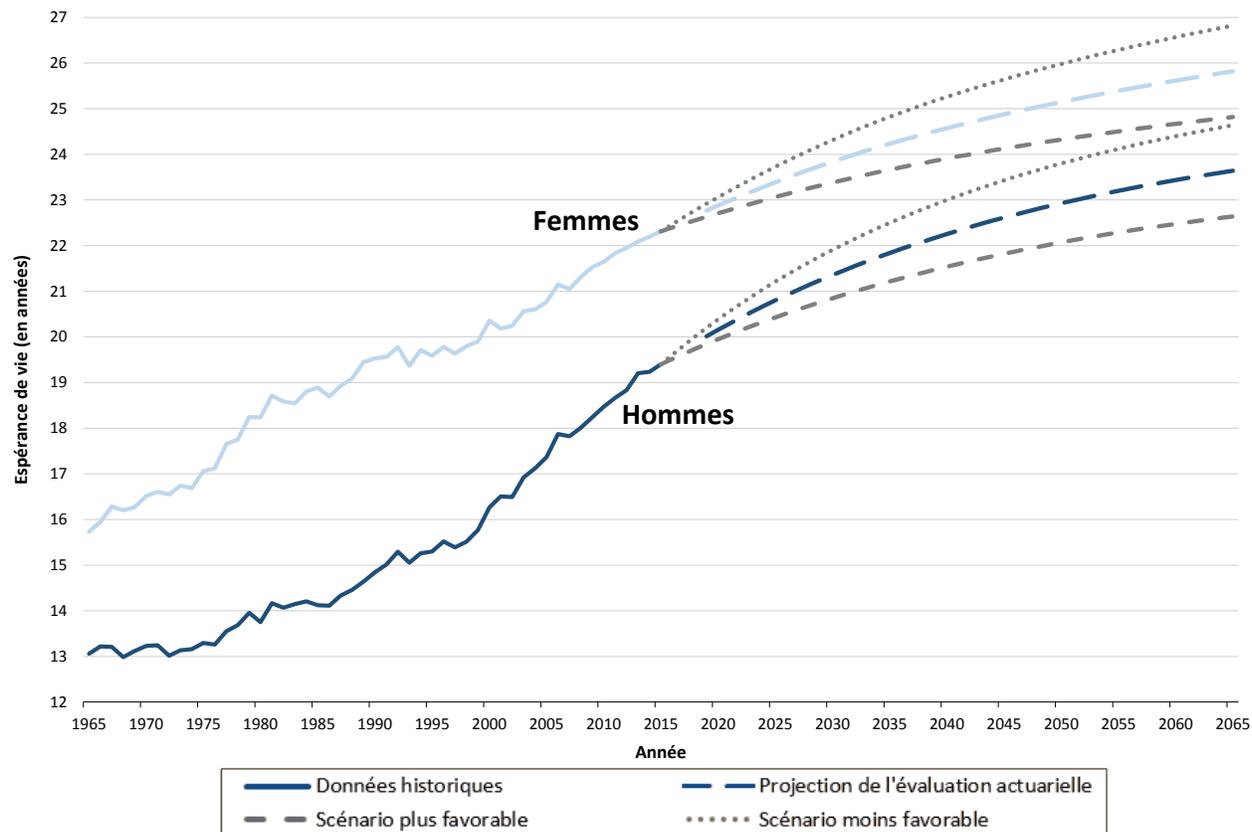
Les espérances de vie à 65 ans retenues pour le test moins favorable sont similaires aux projections du Royaume-Uni pour 2060. Quant à celles du test plus favorable, elles sont similaires aux projections pour le Portugal chez les hommes et pour la Suède chez les femmes.

Dans le premier test, les prestations totales augmentent de 3,1 % en 2065. Dans le second, elles diminuent de 3,1 %. Le tableau 52 présente ces tests de sensibilité.

Tableau 52
Tests de sensibilité : effet d'une modification de l'espérance de vie

	Espérance de vie plus élevée (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Espérance de vie moins élevée (plus favorable)
Espérance de vie à 65 ans (en 2065)	Hommes : 24,6 ans Femmes : 26,8 ans	23,6 ans 25,8 ans	22,6 ans 24,8 ans
Variation de l'espérance de vie en 2065 par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	+ 1,0 an	–	- 1,0 an
Taux de cotisation d'équilibre	11,05 %	10,87 %	10,69 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,18 %	–	- 0,18 %

Note : Les réductions de mortalité après l'année indiquée ne sont pas considérées dans les espérances de vie présentées.

Graphique 18**Évolution de l'espérance de vie à 65 ans et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 1965 à 2065**

2.3 Environnement économique

2.3.1 Marché du travail

Dans l'évaluation actuarielle, l'emploi croît à un rythme moyen de 0,5 % de 2016 à 2020. Le chômage se résorbe progressivement. D'un taux de 7,4 % en 2016, il passe à un taux de 6,5 % à compter de 2024. La population employée augmente de 10 % entre 2016 et 2065. Quant aux taux d'activité, l'évaluation actuarielle prévoit une augmentation progressive de ceux-ci chez les personnes de 20 à 64 ans.

Une fluctuation du **taux de chômage** (sans changement aux taux d'activité) est d'abord analysée. Une variation à la hausse du chômage a pour effet de réduire le nombre de cotisants au Régime de même que le montant des prestations au moment où ces personnes deviennent bénéficiaires de la rente de retraite. Une variation à la baisse du chômage donne l'effet inverse. Des variations de 0,5 % du taux de chômage ont été retenues aux fins de l'analyse de sensibilité.

Le scénario économique de l'évaluation actuarielle prévoit que la population employée passe de 4,1 millions en 2016 à 4,5 millions en 2065, ce qui représente une augmentation de 400 000 personnes employées. Les tests de sensibilité ont pour conséquence de faire augmenter ou diminuer la population employée de 24 000 d'ici 2065, ce qui fait varier de façon similaire le nombre de cotisants au Régime.

L'analyse, plutôt que de porter sur le chômage, peut s'appliquer à l'**activité sur le marché du travail**. À cette fin, les taux d'activité des 20 à 64 ans sont réduits ou augmentés progressivement en maintenant constant le taux de

chômage. La fluctuation des taux d'activité est déterminée de façon à ce que la variation de la population employée et du nombre de cotisants soit la même que celle du test équivalent portant sur le taux de chômage.

La première section du tableau 53 illustre l'effet d'une variation de 0,5 % du taux de chômage à compter de 2024, alors que la seconde montre la variation des taux d'activité nécessaire pour obtenir le même effet sur la population employée.

Tableau 53
Tests de sensibilité : effet d'une modification au marché du travail

	Hausse du chômage (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Baisse du chômage (plus favorable)
Taux de chômage (en 2024)	7,0 %	6,5 %	6,0 %
Variation du taux de chômage par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	+ 0,5 %	–	- 0,5 %
Taux de cotisation d'équilibre	10,91 %	10,87 %	10,83 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,04 %	–	- 0,04 %
	Baisse de l'activité (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Hausse de l'activité (plus favorable)
Taux d'activité des 20 à 64 ans			
• en 2040	83,9 %	84,3 %	84,7 %
• en 2065	84,7 %	85,2 %	85,6 %
Variation du taux d'activité par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	2040 : - 0,4 % 2065 : - 0,5 %	–	2040 : + 0,4 % 2065 : + 0,4 %
Taux de cotisation d'équilibre	10,91 %	10,87 %	10,83 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,04 %	–	- 0,04 %

L'analyse stochastique présentée à la section 3 de la présente annexe prend en considération, de façon intégrée, le chômage ainsi que les rendements et l'inflation.

2.3.2 Taux d'inflation

L'évaluation prévoit un taux d'inflation de 1,6 % en 2016, de 2,0 % de 2017 à 2025, de 2,1 % de 2026 à 2030 et de 2,2 % à partir de 2031.

Le premier test mesure l'effet d'un taux d'inflation inférieur de 0,5 % à celui utilisé dans l'évaluation, soit un taux de 1,5 % de 2017 à 2025, de 1,6 % de 2026 à 2030 et de 1,7 % à partir de 2031. Dans le second test, le taux d'inflation est augmenté de 0,5 %, le portant ainsi à 2,5 % de 2017 à 2025, à 2,6 % de 2026 à 2030 et à 2,7 % à partir de 2031.

Un taux d'inflation à long terme de 1,7 % est comparable à ce qui est projeté par la Finlande, alors qu'un taux de 2,7 % est similaire à ce qui est projeté aux États-Unis. Comme mentionné à la sous-section précédente, l'analyse stochastique présentée à la section 3 de la présente annexe prend en considération, de façon intégrée, le taux d'inflation ainsi que les taux de rendement et de chômage.

Dans les tests de sensibilité qui concernent l'inflation, les hypothèses relatives à l'augmentation réelle des gains de travail et au rendement réel sur les placements demeurent inchangées.

Une variation à la hausse de l'inflation par rapport à l'hypothèse utilisée dans l'évaluation agit à la fois sur les prestations, les cotisations et les revenus de placement :

- les prestations sont plus élevées que dans l'évaluation en raison de l'indexation plus importante des rentes;
- les cotisations sont plus élevées à cause de l'augmentation des gains de travail;
- les revenus de placement sont également plus élevés en raison du rendement plus important sur les placements.

La conjugaison de tous ces effets se traduit par une augmentation des entrées de fonds (cotisations et revenus de placement) supérieure à celle des sorties de fonds (prestations et frais d'administration) et elle a un effet net favorable pour le Régime. Une variation à la baisse de l'hypothèse d'inflation agit dans le sens opposé. Le tableau 54 présente ces tests de sensibilité.

Tableau 54
Tests de sensibilité : effet d'une modification à l'inflation

	Inflation plus faible (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Inflation plus élevée (plus favorable)
Taux d'inflation			
• 2017-2025	1,5 %	2,0 %	2,5 %
• 2026-2030	1,6 %	2,1 %	2,6 %
• 2031 +	1,7 %	2,2 %	2,7 %
Variation du taux d'inflation par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	- 0,5 %	–	+ 0,5 %
Taux de cotisation d'équilibre	11,03 %	10,87 %	10,71 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,16 %	–	- 0,16 %

2.3.3 Taux réel d'augmentation des gains moyens de travail

L'évaluation prévoit un taux réel d'augmentation des gains moyens de travail de 0,6 % de 2016 à 2019 et de 1,0 % à partir de 2020.

La projection des cotisations est particulièrement sensible à une variation de cette hypothèse. En effet, **une faible variation de la croissance réelle des gains de travail a des répercussions importantes sur les entrées de fonds** étant donné que cette croissance influe sur l'évolution de la masse salariale cotisable de plus de 120 milliards de dollars annuellement et que l'effet d'un changement pour une année a une incidence sur la masse salariale de chacune des années suivantes. La variation de cette hypothèse a également des répercussions sur les prestations, quoique de moindre importance. En effet, cette variation n'agit que graduellement sur les rentes mises en paiement.

Le premier test retient un taux réel d'augmentation plus faible que ce qui est prévu dans l'évaluation, soit de 0,5 % à partir de 2020. Le second test mesure l'effet d'un taux réel d'augmentation plus élevé, soit de 1,5 % à partir de 2020. Le premier test diminue les cotisations de 22,3 % et les prestations de 15,5 % en 2065 par rapport au scénario de l'évaluation actuarielle. À l'opposé, le second test accroît les cotisations de 28,2 % et les prestations de 18,3 %.

Lorsque le taux réel d'augmentation des gains moyens de travail est modifié, le taux d'augmentation du maximum des gains admissibles (MGA) est rajusté dans la même mesure. Le tableau 55 présente ces tests de sensibilité.

Tableau 55

Tests de sensibilité : effet d'une modification à l'augmentation des gains moyens de travail

	Augmentation plus faible des gains (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Augmentation plus élevée des gains (plus favorable)
Taux réel d'augmentation des gains moyens de travail			
• 2016-2019	0,1 %	0,6 %	1,1 %
• 2020 +	0,5 %	1,0 %	1,5 %
Variation du taux réel d'augmentation des gains par rapport à l'évaluation	- 0,5 %	–	+ 0,5 %
Taux de cotisation d'équilibre	11,40 %	10,87 %	10,36 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,53 %	–	- 0,51 %

2.3.4 Taux de rendement réel de l'actif

La politique de placement du Régime prévoit une diversification des actifs ayant pour effet de réduire considérablement la volatilité des rendements sur les placements.

La sensibilité des résultats de l'évaluation aux variations du taux de rendement de l'actif est liée à l'importance de cet actif dans son financement. Étant donné que le Régime est financé par capitalisation partielle, il est moins sensible aux fluctuations du taux de rendement qu'un régime pleinement capitalisé.

Toutefois, le taux de rendement est une des hypothèses les plus volatiles de l'évaluation actuarielle. La section 3.2 de la présente annexe illustre cette volatilité en présentant la distribution de 5 000 rendements simulés sur la période de projection. L'étendue des rendements probables, même en considérant la moyenne sur les 50 années de la période de projection, est relativement grande et illustre cette volatilité.

Le taux de rendement réel projeté dans l'évaluation est de 3,5 % par année jusqu'en 2025. Par la suite, il augmente à 4,5 % de 2026 à 2030, puis atteint 4,7 % à partir de 2031. La moyenne du taux de rendement réel entre 2016 et 2065 est de 4,4 %. En considérant l'effet de l'inflation, le taux de rendement nominal correspond à 6,7 % pour les 50 années de la période de projection.

Les tests de sensibilité ont été réalisés en faisant varier de 0,5 % à la baisse et à la hausse le taux de rendement réel. Cette variation n'a pas d'effet sur les cotisations et les prestations. Le tableau 56 présente ces tests de sensibilité.

Tableau 56**Tests de sensibilité : effet d'une modification au taux de rendement réel**

	Rendement moins élevé (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Rendement plus élevé (plus favorable)
Taux de rendement réel	3,9 %	4,4 %	4,9 %
Variation du taux de rendement réel par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	- 0,5 %	–	+ 0,5 %
Taux de cotisation d'équilibre	11,15 %	10,87 %	10,59 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,28 %	–	- 0,28 %

L'analyse stochastique présentée à la section 3 de la présente annexe prend en considération, de façon intégrée, les rendements, l'inflation et le chômage. L'analyse de sensibilité et l'analyse stochastique montrent que la sensibilité des rendements sur les résultats de l'évaluation est supérieure à la sensibilité de l'inflation et du chômage. Elle est cependant inférieure à la sensibilité de la croissance des gains de travail.

2.4 Environnement propre au Régime

2.4.1 Âge moyen au début de la rente de retraite

Une augmentation des demandes de rente de retraite avant 65 ans est constatée depuis quelques années en raison du retrait de l'obligation d'avoir cessé de travailler comme condition pour qu'une personne reçoive sa rente de retraite. L'évaluation actuarielle prévoit toutefois que l'âge moyen au début de la rente de retraite augmente légèrement au cours des dix prochaines années. À partir de 2025, l'âge moyen au début de la rente de retraite est estimé à 61,8 ans chez les femmes et à 62,2 ans chez les hommes.

Les tests de sensibilité consistent à faire varier de 3 mois l'âge moyen au début de la rente de retraite, tant chez les hommes que chez les femmes, à compter de 2025. Cet écart dans l'âge moyen correspond à une variation d'environ 5 % sur le taux de retraite à 60 ans.

Avant 1984, il n'était pas possible de recevoir sa rente de retraite avant 65 ans. Le graphique 19 montre l'évolution de l'âge moyen au début de la rente de retraite depuis l'introduction de cette disposition. Une baisse de l'âge moyen est observée jusqu'au milieu des années 1990. Par la suite, cet âge moyen demeure relativement stable pour les hommes et en légère croissance pour les femmes. Les variations utilisées dans les tests de sensibilité sont également illustrées sur ce graphique. Le test plus favorable correspond approximativement au plus jeune âge moyen observé pour les hommes. Pour les femmes, il correspond à un niveau semblable à celui du début des années 2000. Le test de sensibilité moins favorable représente un âge moyen de début de retraite qui n'a pas été observé depuis le commencement des années 1990 au Québec. Par contre, dans le reste du Canada, les demandes de rentes de retraite se font plus tardivement. Les modifications législatives apportées au Régime en 2014 pénalisent davantage l'anticipation des demandes de rente. Elles pourraient inciter les cotisants québécois à retarder le moment où leur rente de retraite débute.

En augmentant de 3 mois l'âge moyen au début de la rente de retraite, une augmentation des prestations totales de 1,1 % est constatée à la fin de la période de projection. Dans ce test, les cotisants au Régime demandent leur rente de retraite plus tard et sont donc moins pénalisés par les facteurs d'ajustement pour retraite anticipée. Dans le second test, les prestations totales sont réduites de 1,1 % en 2065 en raison d'une diminution de 3 mois de l'âge moyen. Les cotisants demandent leur rente de retraite plus tôt et sont davantage pénalisés par les facteurs d'ajustement pour retraite anticipée. Le tableau 57 présente ces tests de sensibilité.

Tableau 57

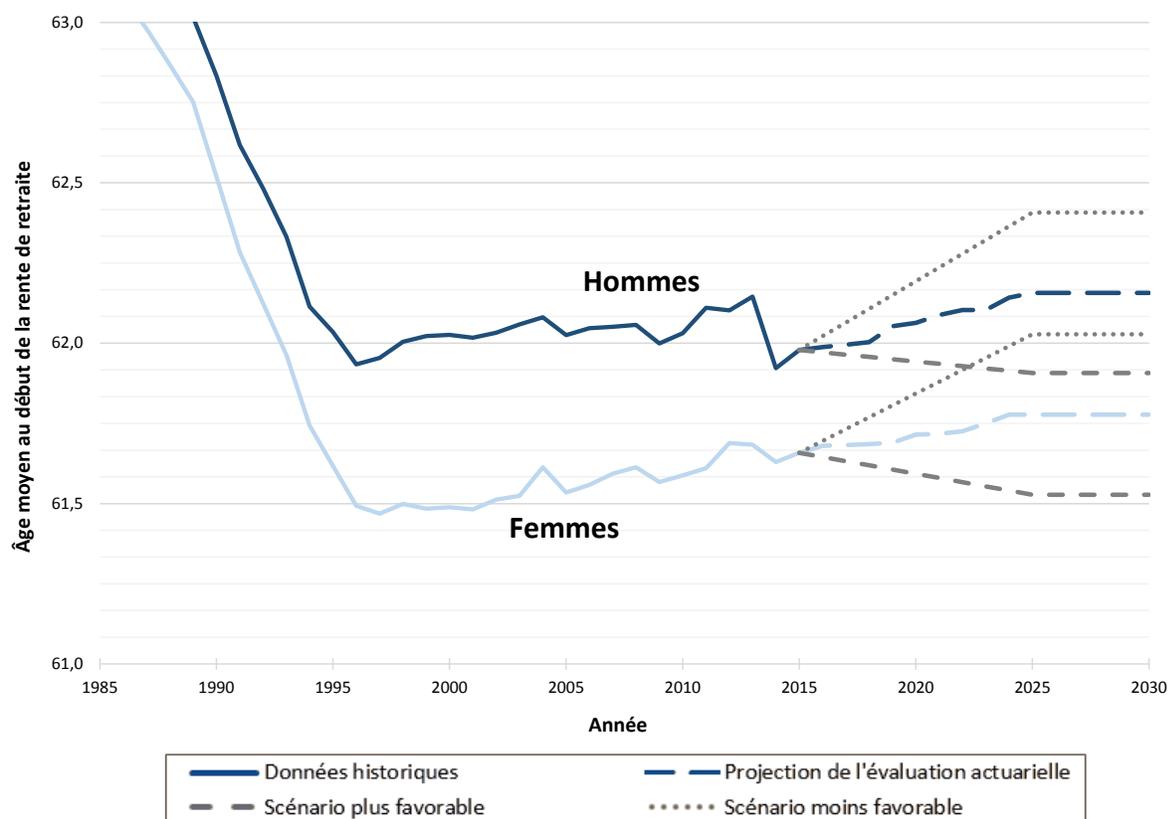
Tests de sensibilité : effet d'une modification à l'âge moyen au début de la rente de retraite

	Début de la rente plus tardif (moins favorable)	Meilleure estimation (évaluation)	Début de la rente plus hâtif (plus favorable)
Âge moyen au début de la rente de retraite (en 2065)			
• Hommes	62 ans et 5 mois	62 ans et 2 mois	61 ans et 11 mois
• Femmes	62 ans et 0 mois	61 ans et 9 mois	61 ans et 6 mois
Variation de l'âge moyen par rapport à l'hypothèse de l'évaluation	+ 3 mois	–	- 3 mois
Taux de cotisation d'équilibre	10,91 %	10,87 %	10,83 %
Variation du taux de cotisation d'équilibre par rapport à l'évaluation	+ 0,04 %	–	- 0,04 %

Tout comme pour l'hypothèse de l'évaluation, les tests de sensibilité prévoient que l'âge moyen en début de rente est constant de 2025 à 2065. Seuls les taux de retraite ont été modifiés dans ce test de sensibilité afin d'obtenir l'âge moyen visé au début de la rente de retraite. En conséquence, il ne s'agit pas d'un scénario intégré où une augmentation de l'âge moyen en début de rente entraîne potentiellement une augmentation de l'activité sur le marché du travail chez les personnes âgées de 60 ans ou plus.

Graphique 19

Évolution de l'âge moyen au début de la rente de retraite et variations utilisées dans les tests de sensibilité – 1985 à 2030



2.5 Sommaire de l'analyse de sensibilité

Le tableau 58 présente, pour chaque hypothèse retenue dans l'analyse de sensibilité, les variations illustrées ainsi que l'effet de ces variations sur le taux de cotisation d'équilibre.

Tableau 58
Sommaire de l'analyse de sensibilité

	Variation moins favorable		Meilleure estimation (évaluation)		Variation plus favorable	
FACTEURS DE RISQUE LIÉS À L'ENVIRONNEMENT DÉMOGRAPHIQUE						
Fécondité						
Indice synthétique de fécondité	- 0,10		1,65 enfant/femme (2045 +)		+ 0,10	
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,05 %		10,87 %		- 0,05 %	
Migration						
Solde migratoire total	- 0,05 %		0,40 %/an (2016) 0,42 %/an (2017 +)		+ 0,05 %	
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,14 %		10,87 %		- 0,14 %	
Mortalité						
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Espérance de vie à 65 ans en 2065	+ 1 an	+ 1 an	23,6 ans	25,8 ans	- 1 an	- 1 an
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,18 %		10,87 %		- 0,18 %	
FACTEURS DE RISQUE LIÉS À L'ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE						
Marché du travail						
Taux de chômage	+ 0,5 %		6,5 % (2024 +)		- 0,5 %	
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,04 %		10,87 %		- 0,04 %	
Taux d'inflation						
	- 0,5 %		2,0 % (2017 à 2025) 2,1 % (2026 à 2030) 2,2 % (2031 +)		+ 0,5 %	
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,16 %		10,87 %		- 0,16 %	
Taux réel d'augmentation des gains moyens de travail						
	- 0,5 %		0,6 % (2016 à 2019) 1,0 % (2020 +)		+ 0,5 %	
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,53 %		10,87 %		- 0,51 %	
Taux de rendement réel						
Moyenne de 2016 à 2065	- 0,5 %		4,4 %		+ 0,5 %	
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,28 %		10,87 %		- 0,28 %	
FACTEURS DE RISQUE LIÉS À L'EXPÉRIENCE DU RÉGIME						
Début de la rente de retraite						
Âge moyen à partir de 2025	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
	+ 3 mois	+ 3 mois	62 ans et 2 mois	61 ans et 9 mois	- 3 mois	- 3 mois
Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,04 %		10,87 %		- 0,04 %	

Notes :

- L'année entre parenthèses indique le moment à partir duquel l'hypothèse reste stable par la suite. La variation est appliquée pour toute la période. Pour plus de détails, se référer aux tableaux plus complets des sections précédentes.
- Comme il existe plusieurs interrelations entre les hypothèses, l'effet cumulatif de plusieurs changements d'hypothèses n'équivaut pas nécessairement à la somme de chacun des effets pris individuellement.
- Les variations utilisées ne représentent pas nécessairement les mêmes probabilités de réalisation.

3. Analyse stochastique

La méthodologie de l'évaluation actuarielle est dite **déterministe** et représente un seul et unique scénario. À l'aide d'une multitude de simulations, l'analyse stochastique vise à quantifier le risque et les probabilités associées à différents types d'événements autour de ce scénario déterministe. Le terme « **stochastique** » signifie que les processus modélisés évoluent à travers le temps de façon aléatoire.

L'analyse stochastique se concentre sur certains facteurs de risque liés à l'environnement économique. Un générateur de scénarios économiques a été élaboré afin de générer 5 000 scénarios envisageables pour la situation financière du Régime sur la période de projection de 50 ans. Il se base sur des processus stochastiques pour modéliser l'évolution des composantes économiques suivantes :

- les taux d'intérêt et les taux de rendement des obligations et autres produits financiers à revenu fixe;
- les rendements boursiers relatifs aux différentes sous-catégories d'actif⁹;
- les rendements des investissements en infrastructures, en placements privés et en immobilier;
- le taux de chômage et le taux d'inflation.

Les trois premières composantes permettent de déterminer les revenus de placement. Le taux de chômage et le taux d'inflation, quant à eux, agissent principalement sur les cotisations.

L'analyse stochastique aide à mieux quantifier les niveaux d'incertitude en considérant conjointement les diverses composantes et leur relation de dépendance. Elle donne un aperçu de la vraisemblance de divers scénarios et apporte une meilleure compréhension des risques liés au financement du Régime. Tous les scénarios économiques produits à l'aide du générateur sont utilisés à tour de rôle dans le modèle de l'évaluation actuarielle. Ainsi, les cotisations, les prestations et les revenus de placement sont calculés en utilisant ces divers scénarios afin d'obtenir 5 000 évolutions de la réserve sur la période de projection.

L'analyse de sensibilité permet d'illustrer l'effet de variations spécifiques des hypothèses utilisées dans l'évaluation actuarielle. Ces variations sont analysées une par une. **L'analyse stochastique fournit quant à elle un spectre plus complet des probabilités associées à une multitude de scénarios.** Contrairement à l'analyse de sensibilité, plusieurs hypothèses varient conjointement dans ces scénarios.

La méthodologie de projection est décrite à la section 3.1 de la présente annexe, les rendements obtenus par la simulation à la section 3.2, le taux de chômage et le taux d'inflation à la section 3.3. Finalement, les résultats sur la situation financière du Régime sont présentés à la section 3.4.

3.1 Description du générateur de scénarios économiques

Le générateur réplique d'une part des cycles économiques et, d'autre part, des soubresauts dans l'économie. Il aide à mieux saisir la nature des relations de dépendance entre les composantes ainsi que leur dynamique dans différentes phases des cycles économiques.

Le taux d'inflation et les courbes de taux d'intérêt sans risque sont modélisés à l'aide de processus à plusieurs facteurs s'inspirant des travaux de Vasicek (1977) afin de reproduire des comportements et des formes de courbes réalistes, en se basant sur les données historiques et sur la théorie de la structure à terme des taux d'intérêt.

Les rendements boursiers et le rendement du portefeuille d'infrastructures sont modélisés avec un modèle dit « à changement de régimes » à plusieurs dimensions (sous-catégories d'actif) s'inspirant des travaux de Hamilton (1989) et de Hardy (2001), et permettant de recréer une distribution multivariée des taux de rendement.

9. Quatre sous-catégories d'actif : Canada, États-Unis, pays émergents et autres pays industrialisés.

Le **taux de chômage** est également lié à ce modèle dit « à changement de régimes ».

Les **rendements du portefeuille de placements privés, du portefeuille d'obligations et autres titres à revenu fixe ainsi que du portefeuille d'immobilier** sont simulés à partir de processus stochastiques reliés entre eux et d'autres composantes économiques, soit l'inflation et le chômage. Les risques de crédit et de liquidité sont également considérés dans la modélisation.

L'analyse stochastique est basée sur 5 000 scénarios d'une durée de 50 ans chacun. Les conditions de départ des scénarios tiennent compte de l'état initial de l'économie.

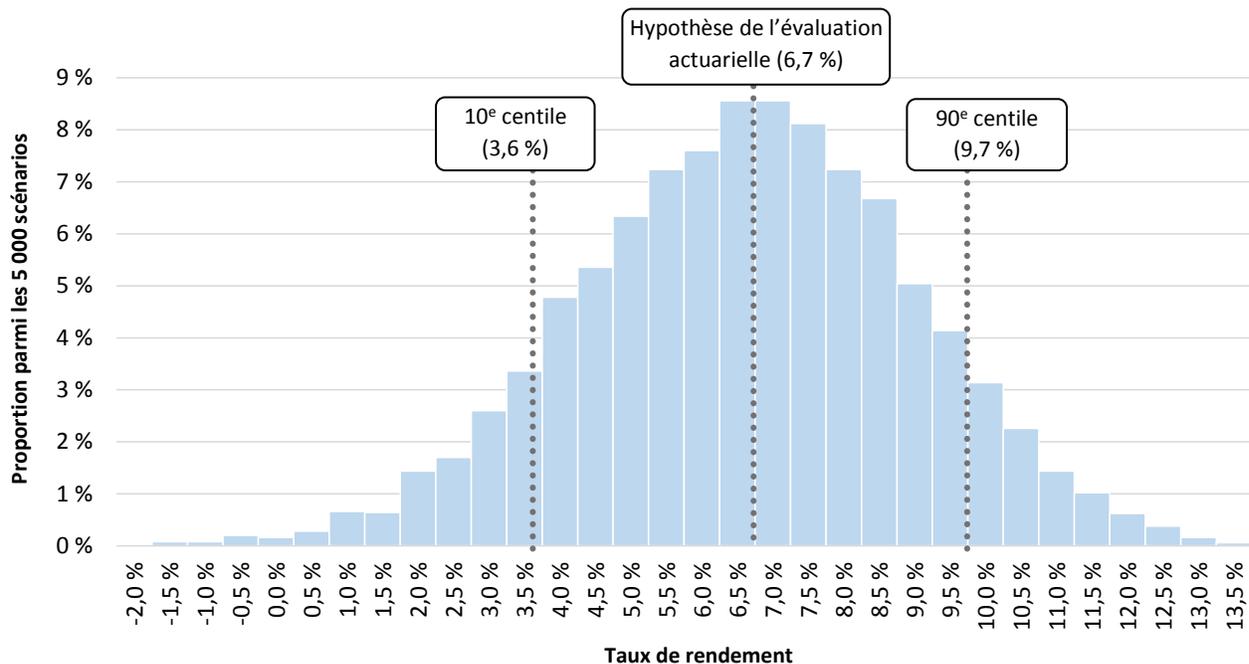
3.2 Projection du rendement de l'actif

Les projections s'appuient sur la politique de placement actuelle du Régime. Le taux de rendement annuel correspond à la moyenne pondérée des différentes catégories d'actif constituant le portefeuille du Régime.

Le graphique 20 illustre la distribution des taux de rendement moyens sur la période de projection, simulés à l'aide du générateur de scénarios économiques.

Graphique 20

Projection stochastique : distribution des 5 000 taux de rendement moyens simulés sur 50 ans – 2016 à 2065



La moyenne des taux de rendement simulés sur toute la période de projection est approximativement égale à l'hypothèse de l'évaluation actuarielle de 6,7 %. Il y a environ une chance sur 10 que le taux de rendement sur les 50 prochaines années soit inférieur à 3,6 %, c'est-à-dire environ 3,0 % de moins que l'hypothèse de l'évaluation actuarielle. Cependant, il y a environ une chance sur 10 que le taux de rendement moyen soit supérieur à 9,7 %. Des rendements très bas ou très élevés peuvent survenir ponctuellement. Toutefois, en considérant les taux de rendement moyens sur une longue période, les variations sont moins grandes, puisque des rendements moins élevés sont souvent compensés par des rendements plus élevés quelques années plus tard. Les scénarios comportant des taux de rendement moyens très faibles (ou très élevés) sur toute la période de projection sont moins probables.

3.3 Projection du taux de chômage et du taux d'inflation

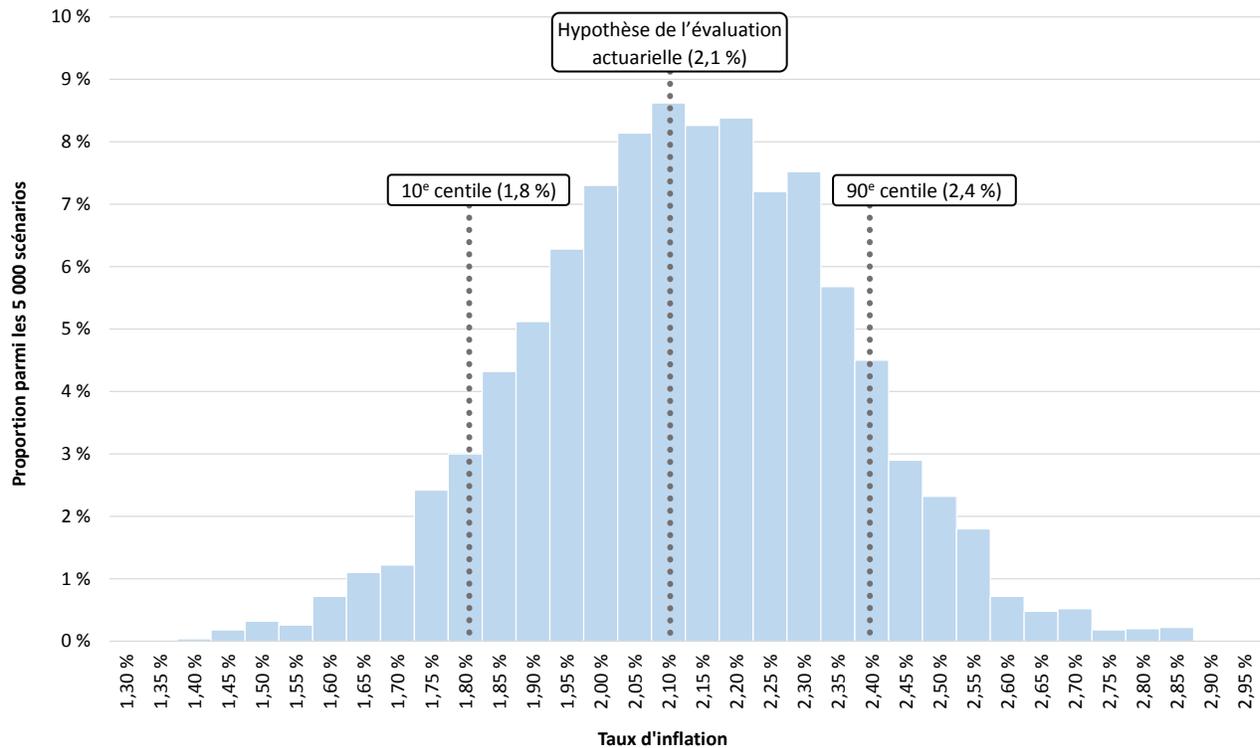
Les comportements cycliques, tout comme les variations davantage ponctuelles du **taux d'inflation**, sont répliqués dans le générateur. La moyenne à long terme se situe légèrement au-dessus de la cible de 2 % de la Banque du Canada avec une volatilité modérée, telle qu'elle est observée depuis l'instauration, au début des années 1990, de la politique monétaire visant à contenir l'inflation à l'intérieur d'une fourchette de 1 % à 3 %. La simulation est cohérente avec l'hypothèse de taux d'inflation de la présente évaluation actuarielle.

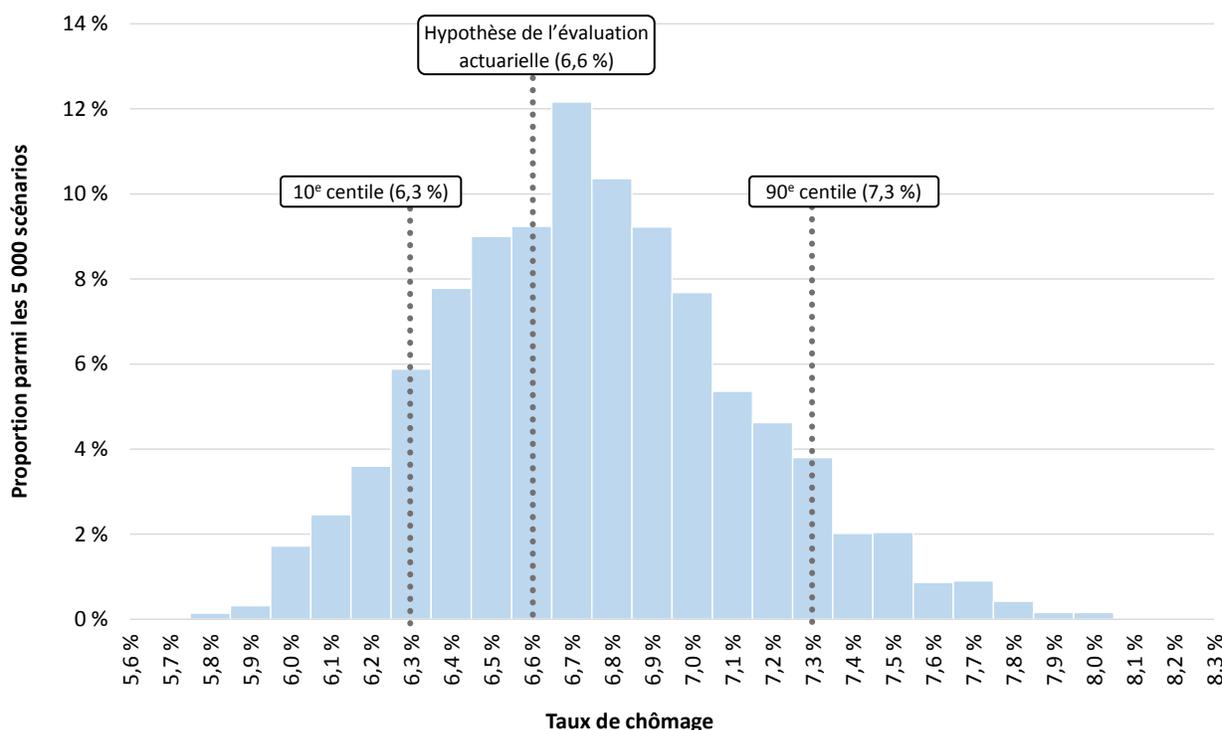
La composante du **taux de chômage** n'inclut aucune forme de saisonnalité dans la simulation et réplique des cycles économiques d'amplitudes variables ainsi que de fortes relations de dépendance avec certaines catégories d'actif telles que les actions. Il est à noter que le taux de chômage se situe initialement à un niveau de 7,4 %. Il tend ensuite vers 6,5 % à plus long terme. Pour chaque année de projection, la moyenne des taux de chômage des 5 000 simulations correspond approximativement à l'hypothèse de l'évaluation actuarielle.

Les graphiques 21 et 22 présentent les distributions des taux d'inflation moyens et des taux de chômage moyens simulés pendant toute la période de projection.

Graphique 21

Projection stochastique : distribution de la moyenne des taux d'inflation simulés sur 50 ans – 2016 à 2065



Graphique 22**Projection stochastique : distribution de la moyenne des taux de chômage simulés sur 50 ans – 2016 à 2065**

Les moyennes des simulations du taux de chômage et du taux d'inflation sont approximativement égales aux hypothèses respectives dans l'évaluation actuarielle. Il y a environ une chance sur 10 que le taux de chômage moyen soit inférieur à 6,3 % au cours de la période de projection. Il y a également une chance sur 10 que le taux de chômage moyen soit au-dessus de 7,3 % pendant la même période. Pour le taux d'inflation moyen, les valeurs associées à ces mêmes probabilités sont respectivement de 1,8 % et de 2,4 %. Ces scénarios impliquent des cycles de taux de chômage parfois élevés et d'autres fois très bas ainsi que des taux d'inflation se situant parfois à l'extérieur de la fourchette cible de la Banque du Canada.

3.4 Projection de la réserve

Les principaux résultats de l'évaluation actuarielle sont la projection de la réserve et le calcul du taux de cotisation d'équilibre. Aux fins d'une analyse stochastique, le niveau de la réserve est une mesure plus appropriée que le taux de cotisation d'équilibre. En effet, le niveau de la réserve fournit des informations plus justes lors des situations extrêmes, par exemple des rendements très bas ou très élevés sur de longues périodes. Par conséquent, le rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante est la mesure de financement privilégiée dans le contexte de la présente analyse, même si le taux de cotisation d'équilibre est la mesure qui est principalement mise de l'avant dans l'évaluation actuarielle.

Le graphique 23 présente l'évolution de certains centiles de la distribution du **rapport entre la réserve à la fin d'une année et les sorties de fonds de l'année suivante** calculés selon le taux de cotisation utilisé dans la présente évaluation actuarielle, soit 10,80 %. Certains scénarios montrent une réserve qui s'épuise avant la fin de la période de projection. Dans les faits, il est vraisemblable que le taux de cotisation soit modifié avant l'épuisement de la réserve afin de conserver le mode de financement actuel par capitalisation partielle.

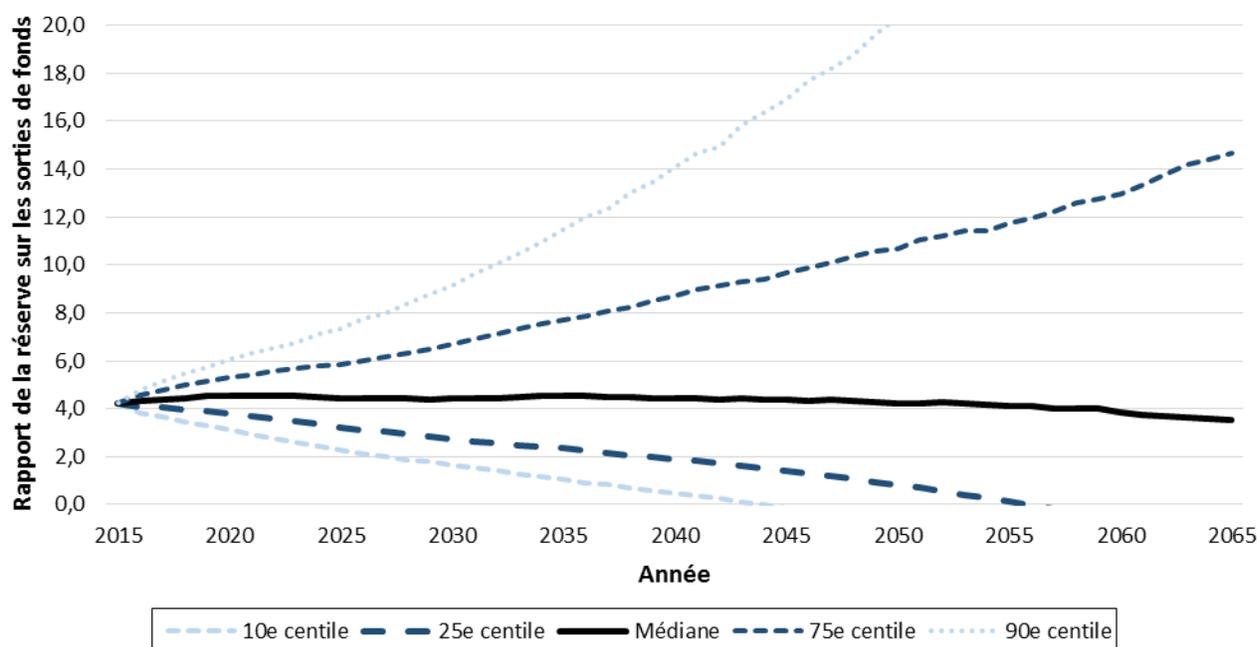
L'analyse stochastique indique que, sans modification au taux de cotisation de 10,80 % prévu par la Loi sur toute la période de projection, il y a environ :

- une chance sur 10 que la réserve devienne nulle d'ici l'année 2044 (dans 500 des 5 000 scénarios simulés);

- une chance sur 4 que la réserve devienne nulle d’ici l’année 2056 (dans 1 250 des 5 000 scénarios simulés);
- une chance sur 2 que le rapport entre la réserve et les sorties de fonds soit supérieur à 3,5 en 2065, sans égard au niveau des années précédentes;
- un peu plus d’une chance sur 2 que le rapport entre la réserve et les sorties de fonds reste supérieur à 2 **en tout temps** au cours de la période de projection.

Graphique 23

Projection stochastique : évolution du rapport entre la réserve à la fin d’une année et les sorties de fonds de l’année suivante – 2015 à 2065



Par ailleurs, le graphique 23 montre l’asymétrie de la distribution des niveaux de réserve obtenus à l’aide des simulations stochastiques. L’écart entre le niveau de la réserve d’un scénario et celui de l’évaluation actuarielle est plus élevé dans les scénarios plus favorables que dans les scénarios moins favorables.

4. Conclusion

En raison du mode de financement du Régime, les cotisations constituent sa principale source d’entrées de fonds. La présente annexe montre que la projection des cotisations est particulièrement sensible à une variation de la croissance des gains de travail. Par conséquent, cette croissance influe grandement sur l’évolution financière du Régime.

Les revenus de placement sur la réserve constituent une source additionnelle d’entrées de fonds. Sur les résultats de l’évaluation, la sensibilité du taux de rendement de l’actif est supérieure à celle du taux d’inflation et du taux de chômage, mais inférieure à celle de la croissance des gains de travail. Cependant, le taux de rendement est une des hypothèses les plus volatiles de l’évaluation actuarielle.

La dynamique de financement du Régime a pour effet de diversifier les risques liés au marché du travail et ceux liés au marché financier. D’une part, les fluctuations du rendement provenant des marchés financiers ont moins de répercussions sur la situation financière que si le Régime était pleinement capitalisé. D’autre part, la capitalisation partielle permet de générer des revenus de placement qui atténuent les effets, sur le Régime, de la conjoncture du marché du travail par rapport à un régime financé par répartition pure. Ainsi, avec un mode de financement autre que la capitalisation partielle, les résultats des analyses de cette annexe seraient différents.

Annexe

IV

**Comparaison et conciliation
avec les projections de
l'évaluation actuarielle
précédente**

1. Introduction

La présente annexe compare, dans un premier temps, les projections de l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2012 aux résultats observés pour les années 2013 à 2015. Dans un deuxième temps, elle concilie les projections de l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2015 avec celles de l'évaluation précédente.

2. Comparaison entre les projections de l'évaluation précédente et les résultats des trois dernières années

Le tableau 59 présente une comparaison entre les projections de l'évaluation précédente et les résultats observés pour les années 2013 à 2015. Les divers éléments qui figurent dans le tableau sont ensuite analysés individuellement dans les sections qui suivent.

Tableau 59
Évolution de la réserve du Régime du 31 décembre 2012 au 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

	Résultats observés (A)	Projections de l'évaluation actuarielle de 2012 (B)	Écart (C) = (A) - (B)	Variation (C) / (B)
Réserve au 31 décembre 2012	39 246	39 314	- 68	- 0,2 %
Cotisations	38 037	38 757	- 720	- 1,9 %
Revenus de placement (incluent les gains en capitaux)	17 157	7 373	9 784	132,7 %
Entrées de fonds de 2013, 2014 et 2015	55 194	46 130	9 064	19,6 %
Prestations	36 802	37 294	- 492	- 1,3 %
Frais d'administration	343	362	- 19	- 5,2 %
Sorties de fonds de 2013, 2014 et 2015	37 145	37 656	- 511	- 1,4 %
Réserve au 31 décembre 2015	57 295	47 788	9 507	19,9 %

2.1 Réserve initiale

La réserve au 31 décembre 2012 était estimée à 39,3 milliards de dollars dans l'évaluation précédente. Cette estimation est supérieure au résultat observé d'un montant de 68 millions de dollars. Cet écart s'explique par les cotisations attribuables avant le 31 décembre 2012, mais perçues après cette date, qui ont été moins élevées que prévu.

2.2 Cotisations

Les cotisations perçues pour les années 2013 à 2015 ont été inférieures de 720 millions de dollars à la projection de l'évaluation précédente en raison de la croissance plus faible des gains moyens soumis à cotisation. Le tableau 60 montre différentes statistiques reflétant l'évolution des gains de travail.

Tableau 60
Augmentation annuelle des gains de travail selon différentes mesures

Période	Résultats observés ou estimations		Projections de l'évaluation actuarielle de 2012	
	Rémunération hebdomadaire moyenne – Québec	Gains annuels moyens soumis à cotisation	Taux d'augmentation des salaires	Gains annuels moyens soumis à cotisation
2013-2015	1,8 %	1,7 %	2,7 %	2,8 %

Le tableau précédent permet également de constater que la croissance annuelle de la rémunération hebdomadaire moyenne observée au Québec, telle qu'elle a été estimée par Statistique Canada, a été inférieure de 0,9 % au taux d'augmentation des salaires retenu dans l'évaluation précédente au cours des années 2013 à 2015. Par ailleurs, l'augmentation du maximum des gains admissibles (MGA), calculé selon la progression des salaires au Canada, a été annuellement de 2,3 % entre 2013 et 2015, ce qui porte le MGA de 2015 à 53 600 \$. Dans l'évaluation précédente, une augmentation annuelle du MGA de 2,5 % avait été projetée.

2.3 Revenus de placement

De 2013 à 2015, les revenus nets sur les placements ont été de 17,2 milliards de dollars. Cette somme est composée de divers revenus atteignant 9,0 milliards de dollars et d'une hausse de la valeur marchande des actifs de 8,2 milliards de dollars. Les revenus de placement projetés dans le cadre de l'évaluation précédente étaient de 7,4 milliards de dollars. Par conséquent, la réserve est supérieure à la projection d'un montant de 9,8 milliards de dollars. Le tableau 61 compare les taux de rendement nominaux retenus dans l'évaluation précédente aux taux observés pour les années 2013 à 2015.

Pendant cette période, le taux de rendement annuel moyen du portefeuille de titres à revenu variable a été de 16,0 %, alors que le taux moyen utilisé dans l'évaluation précédente était de 7,1 %. Quant au rendement moyen du portefeuille de titres à revenu fixe, il a été de 4,2 %, comparativement à la projection de 2,4 %.

Tableau 61
Taux de rendement nominaux de 2013, 2014 et 2015

Année	Résultats observés	Projections de l'évaluation actuarielle de 2012
2013	15,5 %	5,8 %
2014	12,5 %	5,8 %
2015	10,5 %	5,8 %
Taux moyen	12,8 %	5,8 %

2.4 Prestations

Au cours des trois dernières années, les prestations versées ont été inférieures de 492 millions de dollars à la projection de l'évaluation précédente. Différentes raisons permettent d'expliquer les écarts observés, notamment un taux d'indexation des rentes plus élevé dans la projection.

L'indexation des rentes au 1^{er} janvier d'une année donnée est calculée selon l'inflation observée au cours de la période de 12 mois se terminant en octobre de l'année précédente. Les taux d'indexation pour 2013, 2014 et 2015 étaient estimés respectivement à 1,8 %, 1,8 % et 2,0 % dans l'évaluation au 31 décembre 2012. Ces taux ont plutôt été de 1,8 %, 0,9 % et 1,8 %.

Le tableau 62 montre que tous les types de prestation ont été légèrement surestimés. La variation la plus importante provient de la rente d'invalidité pour laquelle il y a eu moins de nouveaux bénéficiaires que prévu.

Tableau 62
Prestations de 2013, 2014 et 2015
(en millions de dollars)

	Résultats observés (A)	Projections de l'évaluation actuarielle de 2012 (B)	Écart (C) = (A) - (B)	Variation (C) / (B)
Rente de retraite et supplément de rente	28 940	29 200	- 260	- 0,9 %
Rente d'invalidité et montant additionnel pour invalidité	2 370	2 511	- 141	- 5,6 %
Prestation de décès	341	345	- 4	- 1,2 %
Rente de conjoint survivant	5 003	5 089	- 86	- 1,7 %
Rentes d'orphelin et d'enfant de cotisant invalide	148	149	- 1	- 0,7 %
Total	36 802	37 294	- 492	- 1,3 %

2.5 Frais d'administration

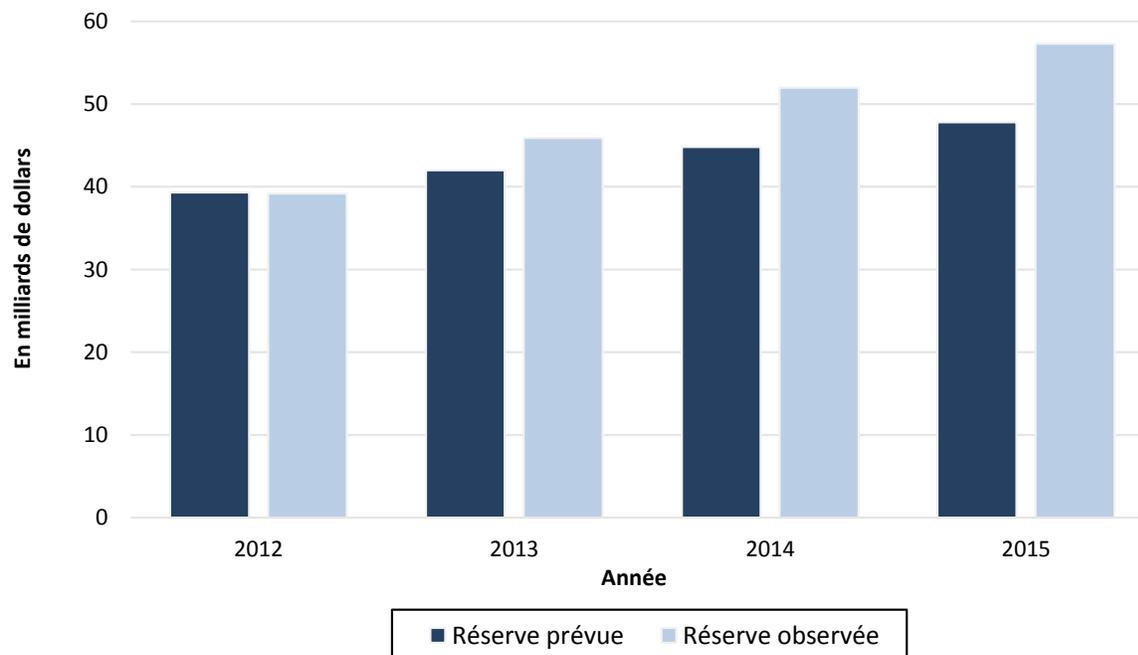
De 2013 à 2015, les frais d'administration du Régime ont coûté 19 millions de dollars de moins que prévu. Les frais d'administration du Régime sont constitués des frais engagés pour administrer le Régime et des frais de perception payés à Revenu Québec. L'écart observé est principalement attribuable à une augmentation plus faible des frais engagés pour administrer le Régime pour cette période. L'augmentation des frais est liée à l'inflation et à l'augmentation des salaires. Ces deux variables ont présenté une évolution plus faible que ce qui avait été prévu au cours des trois dernières années.

2.6 Réserve au 31 décembre 2015

L'addition des écarts mentionnés précédemment montre que les entrées de fonds ont été supérieures d'environ 20 % à la projection en raison principalement des revenus de placement. Quant aux sorties de fonds, elles ont été de 1,4 % plus faibles que la projection.

Dans l'évaluation au 31 décembre 2012, un accroissement de la réserve de 8,5 milliards de dollars entre 2013 et 2015 avait été prévu. Celle-ci a plutôt augmenté de 18,0 milliards de dollars pour atteindre 57,3 milliards de dollars au 31 décembre 2015.

Le graphique 24 présente l'écart entre le niveau de la réserve prévu et celui observé.

Graphique 24**Comparaison entre l'évolution de la réserve prévue et observée (au 31 décembre de l'année)**

3. Conciliation du taux de cotisation d'équilibre de l'évaluation au 31 décembre 2015 et de celui de l'évaluation précédente

Les résultats de la présente évaluation ont été conciliés avec ceux de l'évaluation précédente, soit celle au 31 décembre 2012. La conciliation s'effectue à l'aide du taux de cotisation d'équilibre. Elle présente l'effet des éléments suivants sur ce taux :

- les changements au modèle de projection afin d'en améliorer la précision;
- les résultats observés au cours des années 2013 à 2015 par rapport à l'évaluation précédente;
- les principaux changements d'hypothèses retenues aux fins de la présente évaluation actuarielle.

3.1 Changements au modèle de projection

Depuis 2012, plusieurs améliorations ont été apportées au modèle de projection afin d'en augmenter la précision. Un changement important concerne l'évaluation du facteur d'ajustement, lequel varie selon le niveau de la rente, dans le calcul de la rente de retraite anticipée ou ajournée. Au global, les améliorations au modèle entraînent une baisse du taux de cotisation d'équilibre de 0,05 %.

3.2 Résultats de 2013 à 2015

Les résultats de 2013 à 2015 montrent des revenus de placement beaucoup plus élevés que prévu et des cotisations perçues inférieures à celles anticipées. Quant aux prestations versées par le Régime, elles sont légèrement plus faibles que celles projetées lors de l'évaluation actuarielle précédente. En conséquence, la réserve au 31 décembre 2015 est plus élevée que celle prévue, ce qui entraîne une baisse du taux de cotisation d'équilibre de 0,24 %.

Par ailleurs, la croissance des salaires des cotisants a été moins élevée que ce qui était anticipé. En conséquence, les cotisations perçues ont été inférieures à la projection, ce qui fait augmenter le taux de cotisation d'équilibre de 0,13 %.

3.3 Principaux changements d'hypothèses

Le tableau 63 présente les principaux changements d'hypothèses ayant un effet sur le taux de cotisation d'équilibre.

Tableau 63

Effet sur le taux de cotisation d'équilibre des changements aux hypothèses de l'évaluation actuarielle

Hypothèse	Sommaire des principaux changements apportés	Effet	
Démographie	Fécondité	L' indice synthétique de fécondité à long terme de 1,65 enfant par femme est atteint plus tard, soit en 2045 plutôt qu'en 2018.	+ 0,02 %
	Migration	Les hypothèses relatives à la migration évoluent dorénavant en proportion de la population, ce qui se traduit par un solde migratoire qui augmente tout au long de la période de projection. Par ailleurs, l'âge moyen des immigrants augmente de 0,5 année de 2015 à 2027 afin de refléter l'augmentation observée au cours des dernières années.	- 0,01 %
	Mortalité	La présente évaluation reconnaît, d'une part, une réduction de la mortalité plus soutenue chez les personnes âgées de 60 à 79 ans, entraînant une hausse de l'espérance de vie. D'autre part, elle projette une mortalité plus faible chez les bénéficiaires qui reçoivent une rente plus élevée.	+ 0,14 %
Économie	Marché du travail	Les taux d'activité sont plus élevés sur la période de projection, principalement pour les travailleurs expérimentés, ce qui contribue à augmenter le nombre de cotisants âgés de plus de 40 ans. Cependant, le taux de chômage à long terme est plus élevé.	- 0,05 %
	Salaires	À long terme, le taux d'augmentation réel des gains moyens de travail est de 1,0 %, alors qu'il était de 1,1 % dans l'évaluation précédente, ce qui hausse le taux de cotisation d'équilibre en raison d'une croissance plus faible de la masse salariale soumise à cotisation. Le taux d'augmentation du MGA est de 0,1 % plus élevé que l'augmentation des gains moyens de travail. Le MGA évoluait au même rythme que les gains moyens de travail dans l'évaluation précédente.	+ 0,16 %
	Taux de rendement réel	Le taux de rendement réel moyen, calculé sur les 50 prochaines années, est de 0,3 % plus élevé que celui de l'évaluation précédente. Cette hausse est principalement attribuable à une pondération plus importante des actifs à revenu variable et à un effet de diversification plus élevé.	- 0,11 %
Prestations	Invalidité	Les taux d'incidence de l'invalidité diminuent depuis les dernières années, particulièrement depuis 2010. Cette tendance à la baisse est prise en compte dans la présente évaluation.	- 0,08 %
	Retraite	La présente évaluation reflète le fait que les cotisants demandent leur rente de retraite plus tôt que ce qui était anticipé.	- 0,08 %
	Survie	Le nombre de nouveaux conjoints survivants est à la hausse, notamment chez les bénéficiaires âgés de 80 ans ou plus.	+ 0,02 %
Total	Effet global de la révision des hypothèses sur le taux de cotisation d'équilibre	+ 0,01 %	

3.4 Synthèse de la conciliation avec l'évaluation actuarielle précédente

Le tableau 64 présente les résultats détaillés de cette conciliation. Dans ce tableau, un effet favorable sur la situation financière projetée du Régime se traduit par une réduction du taux de cotisation d'équilibre. Dans le cas contraire, lorsque l'effet est défavorable, il y a une augmentation de ce taux. Depuis l'évaluation actuarielle précédente, le taux de cotisation d'équilibre est passé de 11,02 % à 10,87 %.

Tableau 64

Conciliation du taux de cotisation d'équilibre de l'évaluation au 31 décembre 2015 avec celui de l'évaluation précédente

Taux de cotisation d'équilibre de l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2012		11,02 %	
		Effet sur le taux de cotisation d'équilibre	
1) Changement au modèle de projection	Amélioration de l'évaluation du facteur d'ajustement de la rente de retraite	- 0,05 %	
Sous-total		- 0,05 %	
2) Résultats de 2013 à 2015			
Cotisations	Croissance moins élevée des salaires	+ 0,13 %	
Réserve initiale	Rendement sur les placements plus élevé que prévu	- 0,24 %	
Sous-total		- 0,11 %	
3) Changements d'hypothèses			
Démographie	Fécondité	Indice synthétique de fécondité à 1,65 enfant par femme en 2045 et augmentation de l'âge moyen à la maternité	+ 0,02 %
	Migration	Augmentation du nombre d'immigrants et de leur âge à l'arrivée	- 0,01 %
	Mortalité	Hausse de l'espérance de vie	+ 0,14 %
Économie	Marché du travail	Hausse des taux d'activité et du taux de chômage	- 0,05 %
	Salaires	Croissance plus lente sur la période de projection	+ 0,16 %
	Taux de rendement réel	Nouvelle politique de placement et effet de diversification	- 0,11 %
Prestations	Invalidité	Baisse du taux d'incidence de l'invalidité	- 0,08 %
	Retraite	Baisse de l'âge moyen en début de rente de retraite	- 0,08 %
	Survie	Hausse du nombre de nouveaux conjoints survivants	+ 0,02 %
Sous-total		+ 0,01 %	
Taux de cotisation d'équilibre de l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2015		10,87 %	

