

**Rapport de validation
du calculateur d'indexation du RREGOP,
nommé Révélateur,
conçu par Bernard Frigon**

Printemps 2017

Bernard Frigon

Alain Charlebois

Hélène Courtemanche

Denis Gallant

Table des matières

Remerciements	3
Introduction.....	4
1 Cadre de validation.....	4
1.1 Objectifs de la validation	4
1.2 Mandat de validation	4
1.3 Processus de validation	6
1.4 Les résultats de la validation	6
2 Collaborateurs	7
2.1 Critères de sélection des collaborateurs	7
2.2 Recrutement des collaborateurs	7
2.2 La composition de l'équipe de validation.....	8
3 Déroulement des travaux	8
Encadrement des collaborateurs	8
L'Annexe 2 présente l'échéancier des travaux de validation.....	9
4 Comparaison des résultats du calculateur	10
5 Avis de l'équipe de Validation	12
5 Conclusion.....	17
6 Annexes	17
Annexe 1 – Résumé du CV des membres de l'équipe de validation	17
Annexe 2 – Échéancier des travaux.....	17
Annexe 3 – Évaluation des sessions de sensibilisation	17
Annexe 4 – Liste des références à des sources externes	17
Annexe 5– Liste des fonctions du calculateur	17
Annexe 6– Tests comparatifs	17

Remerciements

Je tiens à remercier les personnes qui ont collaboré gracieusement à la validation du calculateur et de la documentation d'accompagnement. Ils ont contribué par leur générosité et leur expertise à garantir validité et la conformité des explications et des calculs.

Liste des experts qui ont participé à la validation

Monsieur José Velasco, participant au RRPE, membre du Collectif 55 +
Monsieur Alain Charlebois, participant au RREGOP,
Madame Hélène Courtemanche, participante au RREGOP,
Monsieur Denis Gallant, participant au RREGOP.

Je remercie également les dirigeants des organisations qui apportent leur appui technique et financier à la réalisation de ce projet.

Liste des associations qui appuient le projet

L'Association québécoise des retraités des secteurs public et parapublic (AQRP)
L'association de professionnelles et professionnels retraités du Québec (APRQ)

Bernard Frigon
Participant au RREGOP
Membre de l'APRQ
Concepteur et responsable du projet

Introduction

Ce rapport rend compte des travaux de validation du calculateur d'indexation des prestations du RREGOP, nommé Révélateur, développé par Bernard Frigon, un retraité, participant au RREGOP. Il témoigne de la pertinence, de l'exactitude, de la conformité et de la fiabilité de ce calculateur ainsi que de la documentation qui l'accompagne.

Ce rapport a pour but de fournir de l'information permettant aux dirigeants et aux membres des associations syndicales et de retraités de la fonction publique du Québec d'évaluer l'opportunité de s'impliquer dans la diffusion de ce calculateur et la promotion de la formation afférente.

La validation de ces outils a été effectuée par une équipe multidisciplinaire composée de personnes détenant un diplôme universitaire et de l'expérience pertinente en comptabilité, en fiscalité et en économie.

Dans ce rapport, nous présentons successivement le cadre de validation, l'équipe de validation, le déroulement des travaux, les résultats de la validation, une conclusion.

1 Cadre de validation

1.1 Objectifs de la validation

La validation du calculateur d'indexation du RREGOP, développé par monsieur Frigon, poursuit trois objectifs.

1. Évaluer la pertinence du calculateur d'indexation du RREGOP
2. Vérifier la validité et la conformité des outils proposés (documentation et calculateur)
3. Témoigner des résultats de la validation.

1.2 Mandat de validation

Le mandat de validation consiste à faire les vérifications nécessaires pour garantir la pertinence, l'exactitude, la conformité aux bonnes pratiques et la fiabilité des résultats. De façon plus concrète, l'équipe de validation a le mandat de fournir un avis éclairé et de répondre à une série de questions, après avoir fait les vérifications nécessaires.

Questions soumises à l'équipe de validation

1. Le calculateur répond-il à un besoin réel ? Est-il pertinent ? Pour quels segments des cotisants ?
2. Les idées avancées, les affirmations et les explications présentées dans la documentation sont-elles claires, pertinentes, bien ordonnancées, cohérentes, complètes, conformes aux théories reconnues et aux bonnes pratiques, appuyées par des sources externes et des références fournies explicitement, accessibles, vérifiables, pertinentes et crédibles ?
3. Le calculateur remplit-il ses promesses ? Est-il adapté à la situation d'un grand nombre de participants au RREGOP ? Répond-il correctement aux besoins et aux questions formulées par le concepteur :
 - 3.1 Quel est le pourcentage d'indexation des prestations du RREGOP, par rapport à l'inflation ?
 - 3.2 Quelle est la perte de pouvoir d'achat estimée pour l'ensemble de la retraite ?
 - 3.3 Quel montant d'épargne, détenu au début de la retraite, permettrait de compenser cette perte de pouvoir d'achat ?
4. Le fonctionnement du calculateur est-il conforme aux bonnes pratiques?
 - 4.1 Les données entrées par l'utilisateur sont-elles pertinentes, présentées clairement et validées correctement? Des explications et des suggestions sont-elles fournies pour aider l'utilisateur à faire des choix financiers et économiques appropriées (hypothèses servant aux calculs et aux estimations)? L'utilisateur doit-il faire des calculs préliminaires ou intermédiaires qui auraient pu être pris en charge par le calculateur?
 - 4.2 Les méthodes de calcul présentes dans le calculateur sont-elles appropriées, correctement codées, robustes (verrouillées), efficaces? Les résultats sont-ils exacts et présentés clairement?
 - 4.3 Le calculateur fournit-il des tableaux synthèse et des graphiques présentant les résultats de façon globale, pour l'ensemble de la retraite? Fournit-il des tableaux détaillés pour chaque type de calcul et pour chacune des années de retraite? La documentation accompagnant le calculateur fournit-elle des conseils et des pistes permettant de tirer profit des résultats fournis par le calculateur?
5. Le calculateur peut-il être utilisé en toute confiance par les participants au RREGOP ?

Témoignage de l'équipe de validation

En plus de répondre aux questions précédentes, l'équipe de validation est appelée à témoigner des résultats de ses travaux, par un ou plusieurs des moyens suivants :

- Collaboration à la rédaction et à la diffusion du rapport de validation;
- Présentation du rapport et réponse aux questions;
- Communications destinées aux associations de syndiqués et de retraités du secteur public du Québec.

1.3 Processus de validation

Le processus de validation retenu comprend 12 étapes qui sont listées dans le Tableau 1.

Tableau 1 Étapes du processus de validation

No	Étape
1	Préparer un mandat de validation
2	Établir un processus pour la réalisation du mandat
3	Réunir des experts
4	Préparer des grilles de suivi des corrections et des recommandations
5	Établir la liste des situations (scénarios de retraite) à couvrir
6	Effectuer la vérification des textes et du calculateur
7	Évaluer la pertinence du calculateur
8	Vérifier les méthodes de calcul (indexation du RREGOP, pleine indexation, Impôt, perte, montant de compensation, répartition entre les types de compte d'épargne
9	Vérifier les formules et les résultats produits par le calculateur
10	Tester le calculateur
11	Rédiger un rapport de validation
12	Témoigner des résultats de la validation

Note : les travaux de validation seront documentés au fur et à mesure.

1.4 Les résultats de la validation

Les travaux de validation sont consignés dans plusieurs types de documents:

- Courriels
- Commentaires des valideurs;

- Réponse aux commentaires des valideurs;
- Grilles de vérification de la conformité;
- Grilles de suivi des corrections;
- Grilles de suivi des corrections;
- Avis des valideurs (réponses aux questions soumises à l'équipe de validation – cf. section 4 de ce document)
- Évaluations remplies par les participants aux sessions de sensibilisation
- Rapport de validation

2 Collaborateurs

2.1 Critères de sélection des collaborateurs

- Les personnes recherchées pour collaborer à la validation doivent détenir : un diplôme universitaire dans l'un des domaines suivants : comptabilité, finances, fiscalité, , économie, statistiques, actuariat;
- ou une expertise reconnue sur Excel ou en programmation web.

2.2 Recrutement des collaborateurs

Le recrutement des collaborateurs a été effectué, par réseau de contacts, au moyen d'annonces publiées dans des bulletins électroniques d'associations de retraités, par exemple

- Le ProAcif, septembre 2016, p. (APRQ)
- Le Reflet, hiver 2017, AQRP

Il a aussi été fait à l'occasion de rencontres avec des groupes

- Dirigeants de l'AQRP, octobre 2016
- Assemblée générale de l'APRQ, novembre 2016
- Groupe de réflexions sur l'économie, Collectif 55+, décembre 2016
- Réunion du Comité exécutif de l'APRQ, janvier 2017

Enfin, un article intitulé *Les calculateurs d'indexation du RREGOP*, publié dans un blogue a aussi été utilisé.

Réf. <https://indexationdurregop.wordpress.com/>

2.2 La composition de l'équipe de validation

L'équipe de validation est composée de quatre (4) experts et du concepteur du calculateur et de la documentation d'accompagnement. Celui-ci coordonne les travaux de validation.

Membre	Contribution au projet
Bernard Frigon	concepteur du calculateur, auteur des documents d'accompagnement et responsable du projet, coordination des travaux de validation
José Velasco	Expert en économie et en méthodes quantitatives (statistiques)
Alain Charlebois	Expert en économie
Hélène Courtemanche	Experte en comptabilité et en fiscalité
Denis Gallant	Expert en comptabilité et en fiscalité

Le résumé du CV des membres de l'équipe de validation est présenté à l'Annexe 1.

3 Déroulement des travaux

Encadrement des collaborateurs

Les personnes qui ont participé à la validation ont été recrutées à des moments différents. Il n'a pas été possible de les réunir tous ensemble pour le démarrage des travaux de validation. Pour les premières étapes de leur participation, ils ont travaillé séparément, selon un échéancier différent.

Voici les grandes lignes retenues pour encadrer les travaux de validation.

Tout au long du processus de validation

Les membres de l'équipe de validation peuvent communiquer par courriel, par téléphone et peuvent tenir une réunion sur demande, en face à face ou à l'aide de Skype.

Les résultats de la validation (cf. section 1.4) sont communiqués par courriel.

1ere étape Vérification de la documentation

Remise de la documentation aux valideurs début du processus :

- Le résumé du projet et la médiagraphie;
- Les articles publiés dans le blogue portant sur l'indexation du RREGOP, préparé par le concepteur du calculateur; réf. <https://indexationdurregop.wordpress.com/>

Lecture des textes et rédaction de commentaires par les valideurs.

Réponse écrite du concepteur aux commentaires des valideurs.

Remise de la version préliminaire de la table des matières et des 3 premières sections du Rapport de validation.

2^e étape Vérification du calculateur

Présentation et remise de la version Excel du calculateur aux valideurs.

Vérification du calculateur et rédaction de commentaires par les valideurs.

Réponse écrite du concepteur aux commentaires des valideurs.

Corrections et ajustements au calculateur.

3e étape Réponse aux questions soumises à l'équipe de validation (réf. section 1.2)

Rédaction des réponses aux questions soumises à l'équipe de validation.

Rédaction de la conclusion du rapport.

L'Annexe 2 présente l'échéancier des travaux de validation.

4e étape Test du calculateur

Test 1 : comparaison des prévisions de 2 calculateurs avec rente réellement versée

Test 2 : comparaison du logiciel Azimut, de Révélateur et du calculateur de l'AREQ

4 Comparaison des résultats du calculateur

Après avoir effectué les corrections proposées par les membres de l'équipe de validation, le calculateur a été soumis à des tests comparatifs permettant de vérifier la fiabilité des résultats. Lors de ces tests, les mêmes scénarios de retraite ont été soumis à 3 calculateurs et comparés à la rente réellement versée par Retraite Québec pour vérifier dans quelle mesure les prévisions des 3 calculateurs convergent avec les montants de rente réellement versés par Retraite Québec. Les calculateurs soumis à ces tests sont le Révélateur, le calculateur de l'AREQ et logiciel Azimut de La Capitale Assurances. Le calculateur de l'AREQ et le logiciel Animut sont présentés dans l'article intitulé *Les calculateurs de revenus de retraite*, publié dans le [blogue](#)¹.

Test 1 : comparaison des prévisions de 2 calculateurs à la rente réellement versée

Étude de cas 1

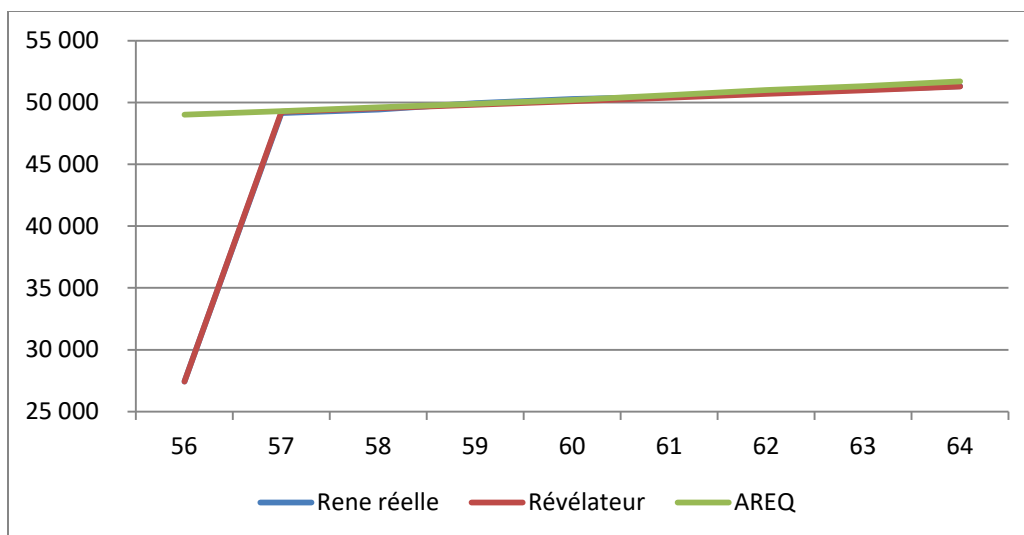
Le scénario de retraite provient d'un participant du RREGOP pour lequel nous avons en main les informations réelles (État de participation, Estimation de rente, année par année de 56 à 64 ans.

Voici un résumé des résultats obtenus.

Comparaison des prévisions de 2 calculateurs à la rente réellement versée

Période de 56 à 64 ans		Calculateurs		Écart par rapport à la rente réelle	
	Rente brute réelle	Révélateur	AREQ	Révélateur	AREQ
Rente totale	429 795	429 487	452 600	-308	22 805
Moyenne annuelle	47 755	47 721	50 289	-34	2 534
% moyen de la rente		99,93%	105,31%		

-
- ¹ réf. <https://indexationdurregop.wordpress.com/>



Observations

Au cours de la période 56 à 64 ans, la rente annuelle moyenne réellement versée par retraite Québec est de 47 755 \$ tandis qu'elle est de 47 721 \$ dans la prévision de Révéléateur, soit un écart annuel moyen de 34 \$. La prévision de Révéléateur est précise à 99,9 % (429 489 / 429 795).

Test 2 : comparaison du logiciel Azimut, de Révéléateur et du calculateur de l'AREQ

Étude de Cas 2

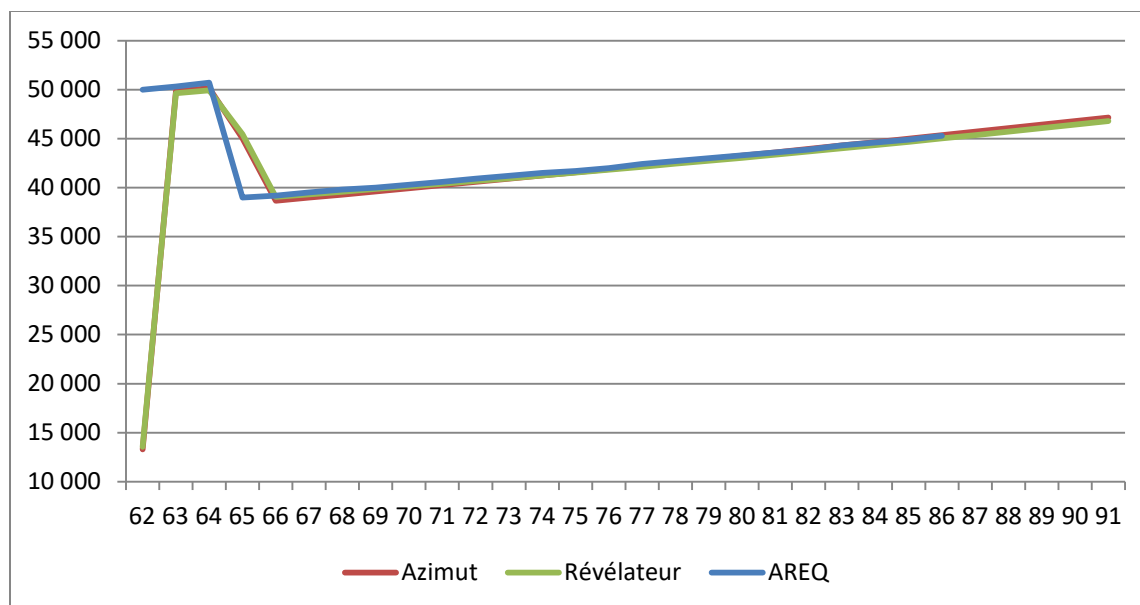
Le scénario de retraite provient d'un participant au RREGOP, retraité depuis l'âge de 62 ans, pour lequel nous avons en main, la planification financière de retraite effectuée avec l'aide du logiciel Azimut. La prévision produite par Azimut couvre une retraite de 30 ans, tandis que celle du calculateur de l'AREQ couvre une retraite de 25 ans.

Voici un résumé des résultats obtenus pour la période de 25 ans.

Comparaison des prévisions des 3 calculateurs

Période de 62 à 86 ans

	Azimut	Révéléateur	AREQ
Total	1 039 009	1 038 655	1 074 700
Moyenne	41 560	41 546	42 988
% moyen de la rente d'Azimut		99,97%	103,44



Observations

La prévision de Révélateur est plus proche de celle du logiciel Azimut que ne l'est la prévision du calculateur de l'AREQ. La prévision de Révélateur représente 99,97 % de la prévision d'Azimut. L'écart entre la prévision de Révélateur et celle d'Azimut est de 0,03 point de pourcentage.

Le détail des tests effectués ainsi que les résultats détaillés sont présentés à l'Annexe 6.

5 Avis de l'équipe de Validation

Dans cette section, nous présentons les réponses aux questions soumises à l'équipe de validation (cf. section 1.2).

1. Le calculateur répond-il à un besoin réel ? Est-il pertinent ? Pour quels segments des cotisants ?

Considérant qu'un calculateur d'indexation du RREGOP pourrait être utilisé par plus de 400 000 personnes, participant à l'un des 5 régimes de retraite de la fonction publique du Québec (RREGOP, RRE, RRF, RRPE et RRCE).

Considérant que ces 5 régimes de retraite sont partiellement indexés au coût de la vie et entraînent une perte de pouvoir d'achat qui augmente d'année en année.

Considérant qu'avec l'augmentation de l'espérance de vie, l'impact de l'indexation partielle de ces régimes de retraite est de plus en plus préoccupant.

Considérant qu'une rente jugée suffisante au début de la retraite pourrait ne plus l'être au cours de la retraite et compromettre la sécurité financière des retraités à la fin de leur vie.

Considérant que, lors de la planification financière de leur retraite, les participants à ces régimes de retraite ont besoin d'avoir en main une estimation de leurs revenus annuels et une estimation de la perte de pouvoir d'achat qu'ils subiront, année après année, pour l'ensemble de la retraite.

Considérant que la méthode de calcul de l'indexation fait appel 1) à une terminologie particulière qui la rend difficile d'accès, 2) à des règles de calcul complexes qui nécessitent une série d'opérations mathématiques et 3) à des connaissances spécifiques en économie, en finances, en fiscalité et en statistiques, que peu de participants ont.

Considérant que peu de planificateurs financiers connaissent la méthode d'indexation particulière de ces régimes de retraite et ne sont pas outillés pour effectuer ces calculs.

Considérant que lors de la session de sensibilisation portant sur l'impact de l'indexation du RREGOP présentée aux membres de l'AQRP, le 22 février 2017, un tiers des participants se sont montrés intéressés à s'inscrire à l'atelier de prise en main du Calculateur d'indexation du RREGOP proposé, dès qu'il sera validé (cf. Annexe 3).

Un calculateur d'indexation du RREGOP est pertinent et utile pour l'ensemble des participants aux cinq (5) régimes de retraite mentionnés plus haut.

Le calculateur est utile à trois catégories de personnes.

Le calculateur d'indexation du RREGOP peut aider les personnes en fin de carrière à décider de la date de leur départ à la retraite. En effet, un calculateur peut leur fournir une estimation qui leur permettra d'évaluer si leurs épargnes sont suffisantes pour compenser la perte de pouvoir d'achat pour l'ensemble de la retraite. Cette estimation pourrait les inciter à prolonger leur carrière ou à devancer leur retraite.

Le calculateur peut aider les personnes en cours de carrière à estimer les sommes nécessaires pour atteindre leurs objectifs de retraite et les inciter à modifier leurs habitudes d'épargne.

Enfin, le calculateur peut aider les personnes retraitées à ajuster leurs habitudes de vie, leur niveau de dépenses, à décider de réaliser ou non un projet coûteux (ex. rénovation, voyage) et ainsi leur permettre d'éviter de compromettre leur sécurité financière à la fin de leur vie.

2. Les idées avancées, les affirmations et les explications présentées dans la documentation sont-elles claires, pertinentes, bien ordonnancées, cohérentes, complètes, conformes aux théories reconnues et aux bonnes pratiques, appuyées par des sources externes et des références accessibles, vérifiables, pertinentes et crédibles ?

Considérant que les membres de l'équipe de validation détiennent des connaissances et des expériences professionnelles pertinentes, ils sont en mesure de porter un jugement éclairé sur les idées avancées, les affirmations et les explications présentées dans la documentation d'accompagnement du calculateur ainsi que sur le calculateur lui-même.

Considérant qu'ils ont été en mesure de procéder à un examen minutieux de la documentation produite, disponible sur internet dans le blogue portant sur l'indexation du RREGOP²

Considérant que leurs commentaires ont été pris en compte et que les ajustements proposés ont été apportés à la documentation et au calculateur.

Considérant que les idées, affirmations et explications sont supportées par près d'une cinquantaine de références à des sources externes, citées dans la documentation et présentées à l'Annexe 4.

Considérant que ces sources externes ont été vérifiées et jugées pertinentes et crédibles par les valideurs.

Considérant que les membres de l'équipe de validation ont appliqué un cadre de validation rigoureux et transparent (cf. section 1) et reçu un encadrement approprié (cf. section 3).

L'examen fait par les membres de l'équipe de validation a permis de constater que les idées avancées, les affirmations et les explications sont claires, pertinentes, bien ordonnancées, cohérentes, complètes, conformes aux théories reconnues et aux bonnes pratiques, appuyées par des sources externes et des références fournies, accessibles, vérifiables, pertinentes et crédibles.

² <https://indexationdurregop.wordpress.com/>

3. Le calculateur remplit-il ses promesses ? Est-il adapté à la situation d'un grand nombre de participants au RREGOP ? Répond-il correctement aux besoins et aux questions suivantes, formulées par le concepteur :

3.1 Quel est le pourcentage d'indexation des prestations du RREGOP, par rapport à l'inflation ?

3.2 Quelle est la perte de pouvoir d'achat estimée pour l'ensemble de la retraite ?

3.3 Quel est le montant d'épargne, détenu au début de la retraite, permettrait de compenser cette perte de pouvoir d'achat ?

L'examen du calculateur a permis aux membres de l'équipe de validation de constater qu'il remplit ses promesses, qu'il répond correctement aux besoins et aux questions formulées ci-haut (3.1 à 3.3).

Il est adapté à la situation d'un grand nombre de participants aux RREGOP, qu'ils soient en cours de carrière, en fin de carrière ou retraités.

La documentation d'accompagnement, publiée dans le blogue, fournit les données probantes, les références et les explications nécessaires à l'utilisation des concepts financiers et économiques permettant aux usagers d'effectuer des choix éclairés, non seulement lors de l'utilisation du calculateur, mais également lors de la planification financière de leur retraite.

Les réponses aux trois (3) questions formulées par le concepteur sont affichées dans l'onglet *Synthèse* du calculateur, dans la section *Sommaire des résultats*.

4. Le calculateur peut-il être utilisé en toute confiance par les participants au RREGOP ?

Les membres de l'équipe de validation ont été en mesure d'examiner le calculateur, de vérifier les formules et les résultats en le soumettant à quelques scénarios de retraite réalistes.

Cet examen a permis d'effectuer les constatations suivantes.

Les données entrées par l'utilisateur sont pertinentes, présentées clairement, validées correctement. Des explications et des suggestions sont fournies pour aider l'utilisateur à faire des choix financiers et économiques appropriés (hypothèses servant aux calculs et aux estimations). Le calculateur prend en charge tout un ensemble de calculs qui évitent à l'utilisateur de faire des calculs préliminaires ou intermédiaires.

Les méthodes de calcul utilisées par le calculateur sont pertinentes, appropriées, rédigées correctement et efficaces. Les résultats sont exacts et présentés clairement.

Le calculateur fournit des tableaux synthèse et des graphiques présentant les résultats de façon globale, pour l'ensemble de la retraite. Il fournit aussi des tableaux détaillés pour chaque type de calcul et pour chacune des années de retraite. Enfin, la documentation accompagnant le calculateur présente des conseils permettant de tirer profit des résultats fournis par le calculateur.

Lors des tests comparatifs effectués les prévisions générées par le calculateur étaient précises à 99,9 % par rapport aux montants de rente réellement versés par Retraite Québec.

Toutes les fonctions présentes dans le calculateur ont été reconnues pertinentes, valides et conformes aux bonnes pratiques.

Les tests comparatifs effectués permettent d'affirmer que les prévisions générées par le calculateur ont un degré de précision de 99 %. Elles sont suffisamment précises pour être utilisées comme outil d'aide à la décision, dans le cadre d'une planification financière de retraite.

Un résumé des fonctions présentes dans le calculateur est présenté à l'Annexe 5.

Les tests comparatifs et les résultats détaillés sont présentés à l'Annexe 6.

5 Conclusion

Le calculateur d'indexation du RREGOP et la documentation d'accompagnement ont été conçus par un participant au RREGOP qui a su identifier un besoin et le traduire en outil puissant et facile à utiliser.

La validation effectuée par des experts en comptabilité, en fiscalité et en économie a permis de constater que le calculateur et la documentation qui l'accompagne remplissent leurs promesses, sont conformes aux bonnes pratiques. La précision des prévisions générées par le calculateur en fait un outil d'aide à la décision de premier plan lors d'une planification financière de retraite.

Les intervenants et les organisations qui s'interrogent sur l'opportunité de collaborer à la diffusion du calculateur peuvent s'appuyer sur la rigueur du processus de validation, l'expertise détenue par les membres de l'équipe de validation, les tests effectués et l'avis favorable formulé par des membres de l'équipe de validation. Tous ces facteurs témoignent du sérieux du projet et de la validité de l'outil proposé.

Le calculateur d'indexation du RREGOP nommé Révélateur peut maintenant être diffusé et servir de base au développement d'une version WEB.

6 Annexes

Annexe 1 – Résumé du CV des membres de l'équipe de validation

Annexe 2 – Échéancier des travaux

Annexe 3 – Évaluation des sessions de sensibilisation

Annexe 4 – Liste des références à des sources externes

Annexe 5– Liste des fonctions du calculateur

Annexe 6– Tests comparatifs

Annexe 6 A – Étude de cas no 1

Annexe 6 B – Étude de cas no 2