

TRAVAIL PRATIQUE – PARTIE 1
ÉVALUATIONS ACTUARIELLES AU 31 DÉCEMBRE 2018 ET AU 31 DÉCEMBRE 2019
D'UN RÉGIME DE RETRAITE À FORMULE SALAIRE FINAL MOYEN

MISE EN SITUATION

La date de remise du travail est le **vendredi 22 avril 2020**.

À titre de nouveaux arrivés dans le cabinet d'actuaire **Actuaires & Actuaires**, vous êtes mandatés pour effectuer l'évaluation actuarielle de continuité des régimes de retraite du **Grand Laboratoire du Québec** au 31 décembre 2018 et au 31 décembre 2019. **Grand Laboratoire du Québec** œuvre dans le domaine pharmaceutique et comporte 35 usines.

Chaque usine de la compagnie offre un régime de retraite **distinct** à ses employés. Par souci d'uniformité, les dispositions de chaque régime sont toutefois identiques. Par une heureuse coïncidence, les états financiers au 31 décembre 2018 sont également les mêmes. Toutes les caisses sont gérées par le même gestionnaire à l'intérieur d'une fiducie maîtresse (« *master trust* ») ayant rapporté le même rendement durant l'année 2019 pour chaque régime.

Votre patron a décidé d'assigner aux étudiants en actuariat, l'évaluation actuarielle de continuité de chaque régime. Il n'y a que des participants actifs dans ces régimes de compagnie à numéro et les données sur ces participants sont fournies dans des fichiers en format Excel. Les données vous seront envoyées par le client via courrier électronique/moodle.

Les renseignements concernant les dispositions du régime, les données, la méthode actuarielle et les hypothèses à utiliser sont disponibles dans le présent document.

Vous devez remettre les résultats de l'évaluation actuarielle au 31 décembre 2018 et au 31 décembre 2019 avec une conciliation de la situation financière du régime expliquant les sources de gains et de pertes par hypothèse.

DISPOSITIONS DU RÉGIME ET DESCRIPTION

- Le régime de retraite est de type « prestations déterminées », contributif à formule salaire final moyen.
- Le régime de retraite est en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1967.

Prestation de retraite

- Rente viagère
 - 1,45 % du salaire final par année de participation;
 - Prestation payable mensuellement la vie durant, comportant une réversion à 60 % au conjoint si le participant a un conjoint;
 - Prestation payable mensuellement la vie durant, ne comportant aucune période de garantie et aucune réversion si le participant n'a pas de conjoint.
- Prestation de rattachement
 - 0,5 % du salaire final par année de participation;
 - Prestation payable mensuellement jusqu'à 65 ans, ne comportant aucune période de garantie et aucune réversion.
- Salaire final : moyenne des 3 salaires les plus élevés gagnés au cours de la carrière du participant. Advenant une période de participation inférieure à 3 ans, la moyenne est faite sur la période de participation.

Années de participation

- Calculées en fonction de la date d'adhésion

Âge de retraite

- Âge normal de retraite : 65 ans
- Un participant peut prendre sa retraite à compter de 60 ans sans réduction

Cotisations salariales

- 1,0 % du salaire

Prestation en cas de décès ou de cessation d'emploi avant la retraite

- Aucune

Modalités de paiement à la retraite

- À la retraite, une rente viagère mensuelle, ainsi qu'une prestation de rattachement mensuelle, s'il y a lieu, toutes 2 payables en début de période sont achetées auprès d'une société d'assurance à partir de la caisse de retraite du régime. Le régime ne regroupe donc que des participants actifs.

DONNÉES INDIVIDUELLES AU 31 DÉCEMBRE 2018 ET 31 DÉCEMBRE 2019

Les données individuelles sont contenues dans des fichiers en format Excel qui vous seront envoyées par le client via courrier électronique/moodle. Chaque ligne contient

l'information pour un participant. Le format des données pour l'évaluation au 31 décembre 2018 est le suivant :

(« *pop2018* »)

- Numéro d'employé (selon l'année d'embauche et numéro séquentiel)
- Sexe (M ou F)
- Statut au 31 décembre 2018
- Date de naissance (format aaaa-mm-jj)
- Date d'emploi (format aaaa-mm-jj)
- Date d'entrée au régime (format aaaa-mm-jj)
- Salaire prévu pour l'année 2019
- Historique salarial (salaires annualisés pour les années 2018, 2017 et 2016)
- Cotisations salariales accumulées avec intérêts au 31 décembre 2018

Le format des données pour l'évaluation au 31 décembre 2019 est le suivant :

(« *pop2019* »)

- Numéro d'employé (selon l'année d'embauche et numéro séquentiel)
- Sexe (M ou F)
- Statut au 31 décembre 2019
- Date de naissance (format aaaa-mm-jj)
- Date d'emploi (format aaaa-mm-jj)
- Date d'entrée au régime (format aaaa-mm-jj)
- Salaire prévu pour l'année 2020
- Salaire réel annualisé pour l'année 2019
- Cotisations salariales accumulées avec intérêts au 31 décembre 2019

LES HYPOTHÈSES ACTUARIELLES ET LA MÉTHODE D'ÉVALUATION ACTUARIELLE
(VOIR LE CHIFFRIER EXCEL « HYPOTHÈSES_FACTEURS.XLS » UTILISÉ PAR VOTRE CABINET)

- Méthode d'évaluation actuarielle : Projected unit credit
- Valeur actuarielle de l'actif : valeur marchande
- Âge : arrondi à l'anniversaire le plus près
- Approximation de Woolhouse pour les rentes payables plusieurs fois par année
- Mortalité après la retraite : table CPM14
- Mortalité avant la retraite : aucune
- Cessations d'emploi avant la retraite :

	Hommes	Femmes
○ Avant 20 ans :	4,2 % par année	5,0 % par année
○ 20 ans à 24 ans :	3,7 % par année	4,1 % par année
○ 25 ans à 29 ans :	3,2 % par année	3,2 % par année
○ 30 ans à 34 ans :	2,7 % par année	2,5 % par année
○ 35 ans à 39 ans :	1,2 % par année	1,3 % par année
○ 40 ans à 44 ans :	0,7 % par année	0,5 % par année
○ 45 ans à 64 ans :	0,0 % par année	0,0 % par année
- Âge de retraite : 62 ans
- Rendement de la caisse : 5,50 % par année
- Augmentation de salaire : 3,00 % par année +
Échelle de mérite et de promotion
- Échelle de mérite et de promotion :

○ Avant 25 ans :	1,00
○ 30 ans :	1,15
○ 35 ans :	1,30
○ 40 ans :	1,39
○ 45 ans :	1,47
○ 50 ans :	1,53
○ 55 ans :	1,58
○ 60 ans et +:	1,62
- Différence d'âge entre les conjoints : Le conjoint a le même âge que le participant
- % avec survivants admissibles : 75 %

DONNÉES FINANCIÈRES POUR L'ANNÉE 2019 POUR CHAQUE COMPAGNIE

- Au 31 décembre 2018, la caisse de retraite de chaque compagnie a un actif de **6 500 000 \$**.
- L'employeur a versé en 2019 une cotisation égale à la somme du coût normal et de la cotisation d'équilibre minimale, si applicable, déterminés lors de l'évaluation actuarielle du 31 décembre 2018. Le coût normal a été versé au 1^{er} janvier 2019 alors que des cotisations d'équilibre mensuelles égales ont été versées, si applicable, à la fin de chaque mois.
- Le 1^{er} novembre 2019, l'employeur a acheté au coût moyen de **580 000 \$** une rente viagère et une prestation de raccordement, pour chaque nouveau retraité dont la rente débutera le 1^{er} janvier 2020.
- La caisse de retraite a réalisé un taux de rendement de **12,6 %** durant l'année 2019.

RENSEIGNEMENTS SUR LES DONNÉES ET SUR LA CONCILIATION DU GAIN TOTAL PAR L'ANALYSE DES GAINS ET PERTES

- Le niveau visé de la provision de stabilisation est de 12 % au 31.12.2018 et 31.12.2019 et elle est cotisée entièrement par l'employeur.
- Vous devez tenir compte des nouveaux participants ayant adhéré au régime le 1^{er} janvier 2019 aux fins de l'évaluation au 31 décembre 2018 et des nouveaux participants ayant adhéré au régime le 1^{er} janvier 2020 aux fins de l'évaluation au 31 décembre 2019.
- Vous remarquerez que dans le fichier de données au 31 décembre 2019, certains participants ont un statut de « retraité » ou « sans droit » (participants ayant quitté). Ces participants ne faisant pas partie de la population active du régime n'auront pas de passif actuariel à cette date. Ils vous serviront à calculer vos gains et pertes de retraite et de départ.
- Il n'y a pas eu de décès durant l'année 2019. Il n'y a donc pas de gain ou de perte de décès à calculer puisque cela est conforme à l'hypothèse retenue (aucune mortalité avant la retraite).
- Comme dans toute évaluation actuarielle, il n'est pas impossible que des erreurs soient présentes dans les fichiers de données fournis. Vous devez vous assurer de la qualité des données. Si vous rencontrez des anomalies, vous devez transmettre vos questions au client.
- Vous présenterez une conciliation de la situation financière du régime entre les deux dates d'évaluation, en identifiant clairement le gain total, le rendement attendu sur

le déficit ou le surplus, l'écart avec intérêts entre le coût normal et les cotisations patronales ainsi que les composantes du gain total avec une explication pour chaque élément de gain ou de perte.

- Votre analyse des gains et des pertes devrait vous permettre de concilier les divers éléments de gain ou de perte de façon à atteindre une précision de 0,1 % de la provision actuarielle au 31 décembre 2019 (i.e. l'élément « autres gains(pertes) doivent représenter moins de 0,1 % de la provision actuarielle).
- Vous devez arrondir vos résultats au plus proche 100 \$ pour fins de présentation.
- Vous devez identifier séparément l'impact de l'écart entre l'hypothèse et l'expérience de l'année 2019 en ce qui concerne l'augmentation des salaires. Il est recommandé de faire une page de chiffrier Excel distincte en date du 31 décembre 2019 pour les évaluations actuarielles suivantes :
 - Évaluation avec le salaire **prévu** pour l'année 2019 **projeté** en 2020 (cette évaluation servira à faire l'analyse des gains et des pertes d'expérience autres que ceux reliés à l'augmentation des salaires).
 - Évaluation avec le salaire **prévu** pour l'année 2020 (ce qui correspond à l'évaluation actuarielle officielle à cette date et servira à établir le gain ou la perte d'expérience relié à l'augmentation des salaires).
- Étant donné le niveau peu élevé des cotisations salariales, vous avez décidé de ne pas tenir compte, aux fins du calcul du passif actuariel et du coût normal, des cotisations excédentaires.

RAPPORT ACTUARIEL

- Vous devrez préparer un rapport actuariel contenant les sections suivantes (un exemple de rapport vous sera fourni) :
 - Situation financière au 31 décembre 2018 et au 31 décembre 2019
 - Conciliation de la situation financière (analyse des gains et des pertes)
 - Coût normal au 31 décembre 2018 et au 31 décembre 2019
 - Cotisations d'équilibre au 31 décembre 2018 et au 31 décembre 2019
 - Opinion actuarielle
 - Annexe A - Méthode et hypothèses actuarielles
 - Description de la méthode
 - Résumé des hypothèses utilisées
 - Choix d'hypothèses
 - Annexe B - Conciliation de l'actif du régime
 - Annexe C - Résumé des données sur les participants

- État de la participation
 - Évolution de la participation
 - Tableau « âge - service »
- Annexe D - Résumé des dispositions du régime

TRAVAIL PRATIQUE – PARTIE 2
CALCUL DE LA CHARGE COMPTABLE POUR 2020
D'UN RÉGIME DE RETRAITE À FORMULE SALAIRE FINAL MOYEN

La compagnie vous demande également de calculer la charge comptable de 2020. Elle désire obtenir de vous les informations suivantes :

- Charge 2020;
- Coût des services rendus (employeur);
- Intérêt sur actif/passif net au titre des prestations définies.

Notez qu'il n'y a pas de limite sur l'actif à déterminer et que les frais d'administration sont de 50 000 \$.