

PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI

MORNEAU
SHEPELL



Idées nouvelles
Solutions novatrices

Université de Moncton

Régime de pension pour le personnel de soutien, les techniciens et techniciennes et le personnel administratif ou professionnel

Actualisation du régime

Étape 4 - Analyses stochastiques préliminaires

Préparé par Conrad Ferguson
25 novembre 2011

Confidentiel – Pas pour distribution

Étape 4 - Analyses stochastiques

- Évaluation actuarielle au 31 décembre 2010
- Options à considérer
- Projections régime actuel
- Illustration de la volatilité dans les rendements annuels
- Explications analyses stochastiques
- Résultats - Aucune amélioration
- Observations - Aucune amélioration
- Résultats - Améliorations excédent de 130 %
- Observations - Améliorations excédent de 130 %
- Prochaine étape

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Évaluation actuarielle au 31 décembre 2010

Élément	Montant \$	Montant %
Valeur actuarielle des actifs (après lissage)	82 820 000	s.o.
Passif actuariel	91 149 000	s.o.
Surplus / (Déficit actuariel)	(8 329 000)	s.o.
Coût d'exercice	3 489 000	12,93 %
Cotisations participants et participantes	2 386 000	8,85 %
Contributions patronales régulières	1 103 000	4,08 %
Paiements spéciaux	718 000	2,66 %
Contributions minimales requises	1 821 000	6,74 %
Contributions patronales recommandées	2 386 000	8,85 %
Masse salariale sans plafond salarial	26 974 000 \$	

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Options à considérer

- Suite aux préférences du comité après l'étape 3, les options suivantes sont considérées à l'étape 4

Éléments	1 - SQ	2 - SF3	3 - SF3	4 - SC	5 - SF5
Crédit de pension	2%	1,6%	2%	2%	2%
Retraite anticipée	Règle 90 M in. 60 ans	Règle 90 M in. 60 ans	Règle 90 M in. 60 ans	Règle 90 M in. 60 ans	Règle 90 M in. 60 ans
Indexation conditionnelle	Serv. futur seulement	Serv. futur seulement	Serv. futur seulement	Serv. futur seulement	Serv. futur seulement
Rente normale	Surv 50% ou Gar. 10 ans	Surv 50% ou Gar. 10 ans	Surv 50% ou Gar. 10 ans	Surv 50% ou Gar. 10 ans	Surv 50% ou Gar. 10 ans
Prestation de raccordement	s.o.	à définir	s.o.	s.o.	s.o.
Réduction de cotisations et contributions	aucune	aucune	aucune	aucune	aucune
Plafond salarial service futur seulement	85 750 \$ fixe	85 750 \$ indexé	85 750 \$ indexé	127 611 \$ indexé	85 750 \$ indexé

SQ = Statu Quo ; SF3 = 3 meilleures années consécutives ; SC = moyenne de salaire carrière et SF5 = 5 meilleures années consécutives

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Évaluation des coûts - Options à considérer

Éléments	1 - SQ	2 - SF3N	3 - SF3	4 - SC	5 - SF5
Formule	2,00 %	1,60 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %
Financement disponible	17,69 %	17,73 %	17,73 %	17,98 %	17,73 %
Coût normal	12,93 %	12,33 %	15,28 %	11,86 %	14,81 %
Excédent ou (défiance)	4,76 %	5,40 %	2,45 %	6,12 %	2,92 %
Années pour effacer déficit actuel	8	7	17	6	14
Plafond salarial service futur seulement	85 750 \$ fixe	85 750 \$ indexé	85 750 \$ indexé	127 611 \$ indexé	85 750 \$ indexé

SQ = Statu Quo ; SF3 = 3 meilleures années consécutives ; SC = moyenne de salaire carrière et SF5 = 5 meilleures années consécutives

Confidentiel – Pas pour distribution

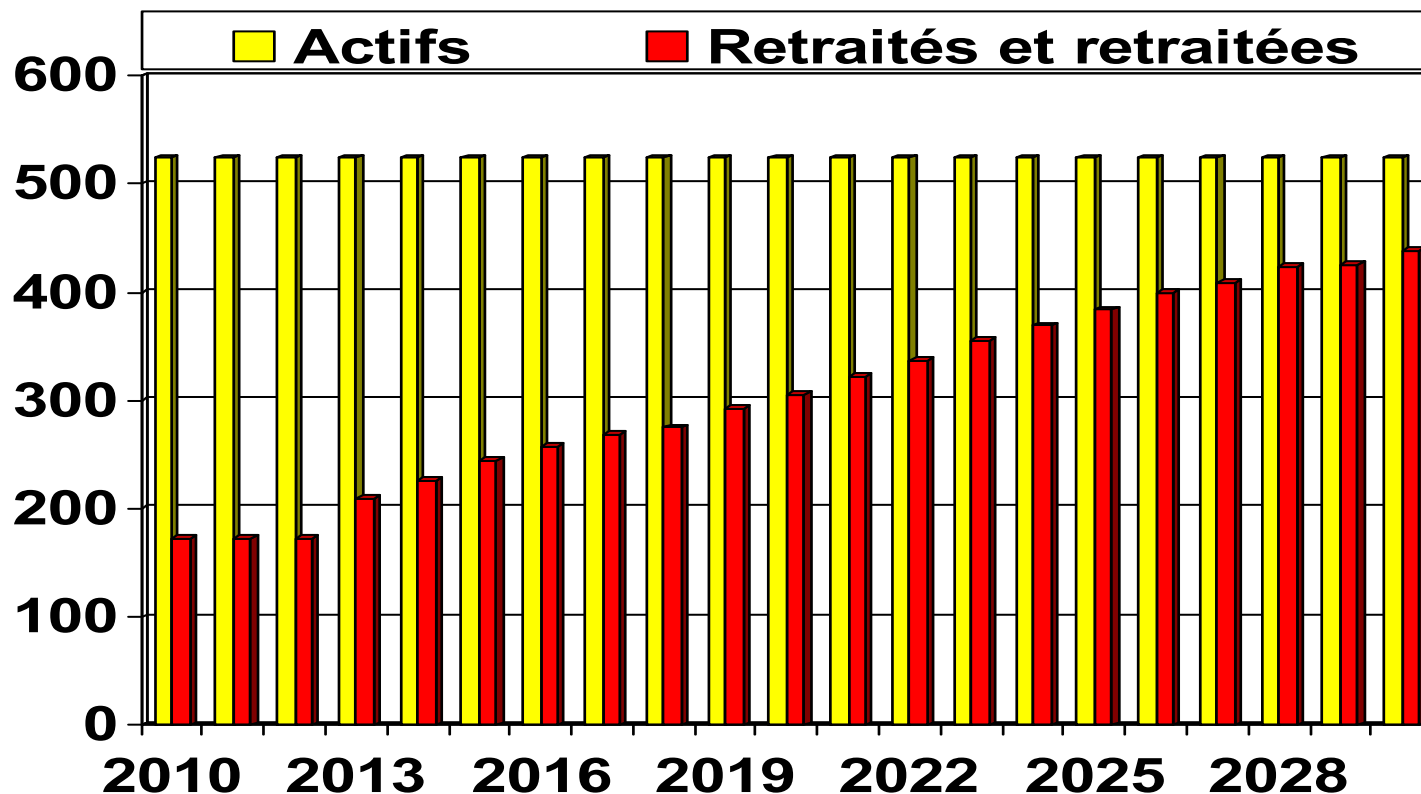
Projections

■ Hypothèses principales

- Cotisations des participants et participantes fixes à 9 % du salaire jusqu'au plafond
- Contributions employeur
 - jamais inférieur à 9 % du salaire jusqu'au plafond
 - incluent paiements spéciaux en sus du 9 %, si nécessaire
- Population active est constante
 - Chaque départ, peu importe la raison, est remplacé par un nouveau participant ou une nouvelle participante
- Deux scénarios
 1. Tous les excédents demeurent dans la caisse (aucune amélioration)
 2. Excédent de 130 % du passif actuariel utilisé pour des améliorations (pas définies)

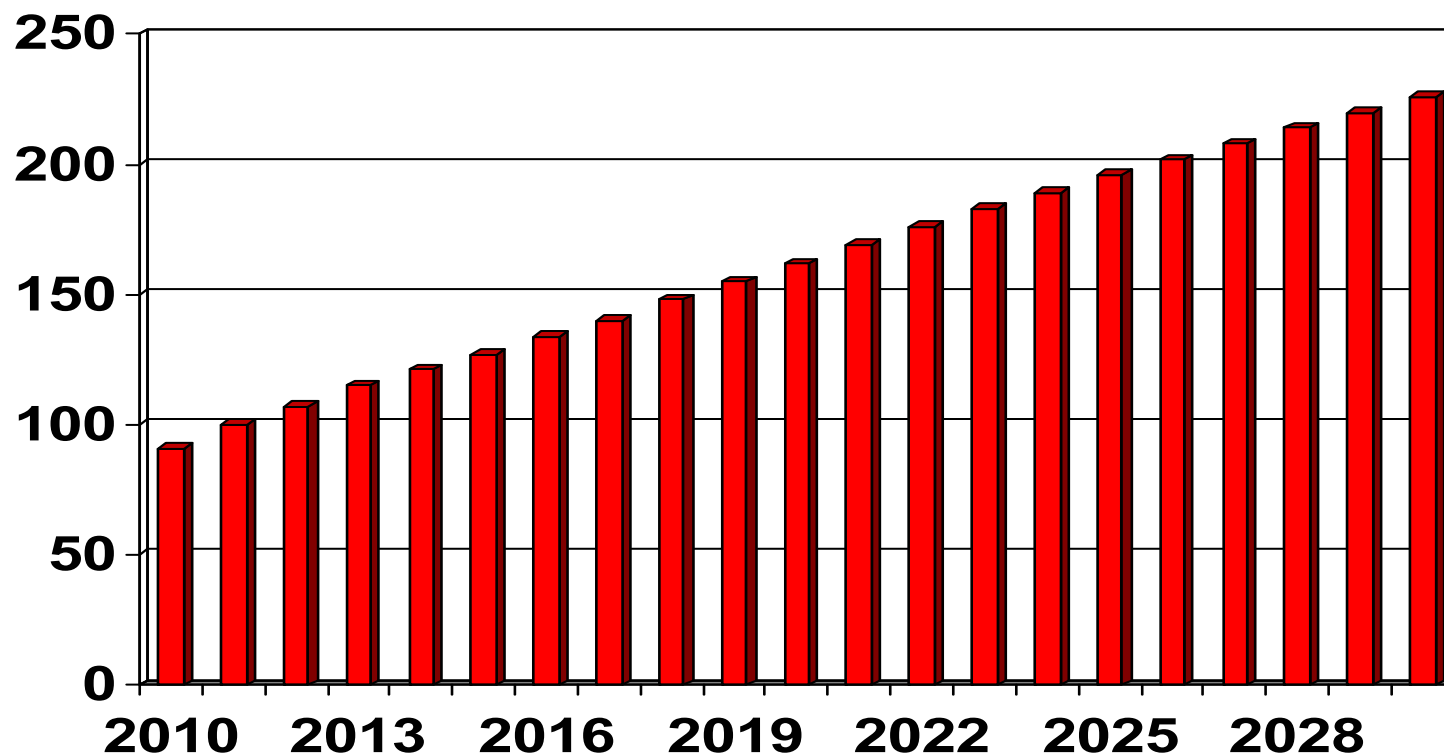
**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Projections régime actuel - participation (exclue rente pleinement assurée)



**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

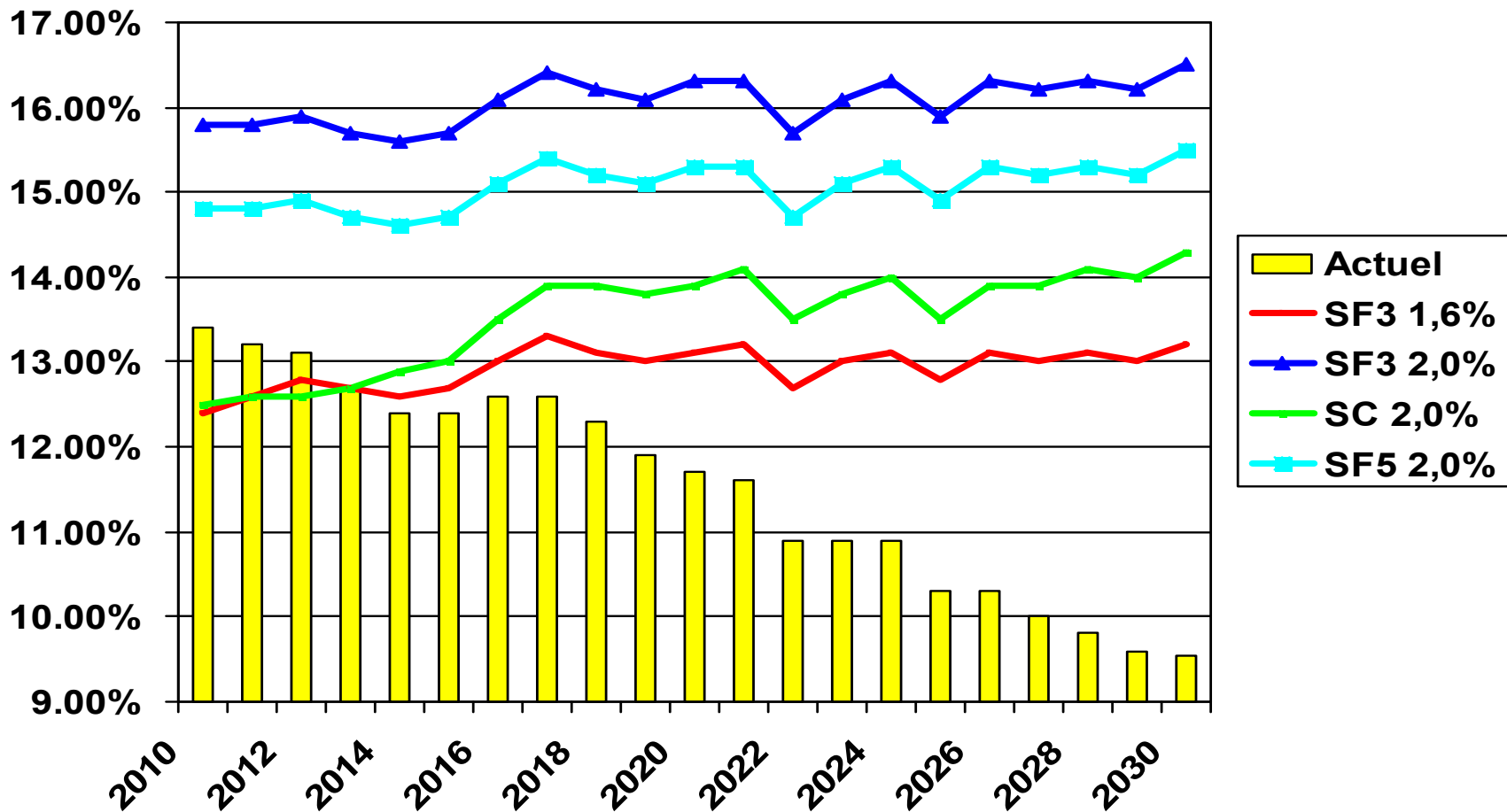
Projections régime actuel - passif actuariel (en millions de \$)



Confidentiel – Pas pour distribution

PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI

Projections régime actuel et options à considérer - coût normal
(en % de la masse salariale totale - échelle modifiée pour voir les différences)



Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Illustration de la volatilité dans les rendements annuels

■ **Politique de placement actuelle**

- **Court terme** 2 %
- **Obligations** 38 %
- **Actions canadiennes** 29 %
- **Actions américaines** 12 %
- **Actions internationales** 12 %
- **Fonds de couverture** 7 %

Illustration de la volatilité dans les rendements annuels

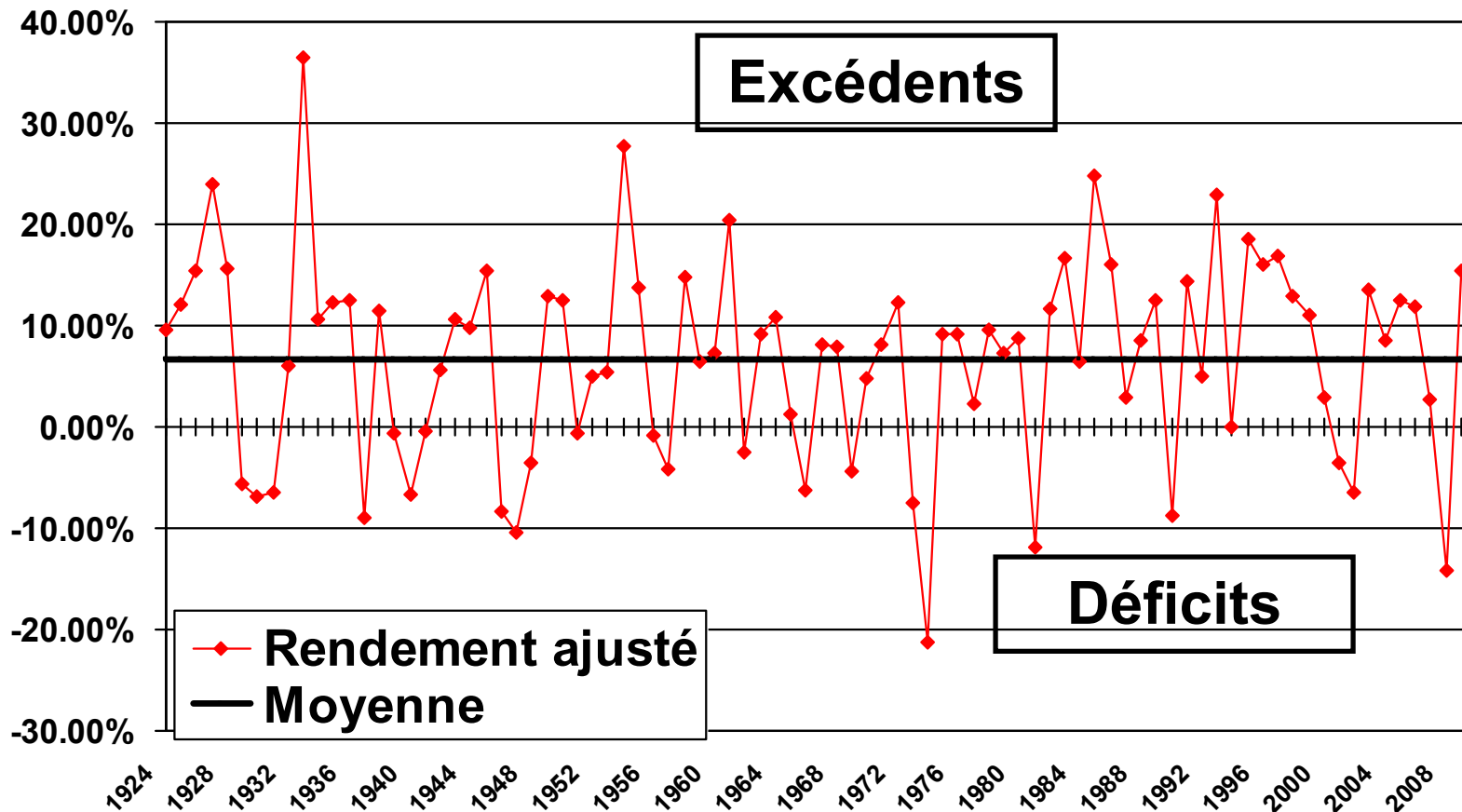
- Calcul des rendements de la politique de placement de 1924 à 2010
 - Obligations - rendements historiques moins 2,5 % par année
 - Ajustement pour mieux refléter la situation actuelle avec taux d'intérêt très bas
 - Actions - rendements historiques moins 1,0 %
 - Ajustement pour diminuer effet des années exceptionnelles de 1980 à 2000
 - Fonds de couverture - rendements des titres immobiliers car il n'y a pas d'historique
 - Inflation - 2,5 % par année

- Calcul produit les résultats suivants :
 - Moyenne de 6,75 % sur toute la période
 - Comparable à l'hypothèse actuarielle après frais de placement et une faible allocation de valeur ajoutée
 - Rendement minimal - (-21 %)
 - Rendement maximal — +36 %

- Deux graphiques
 - Rendements ajustés annuels
 - Distribution des rendements par écart de rendement

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Illustration de la volatilité dans les rendements annuels

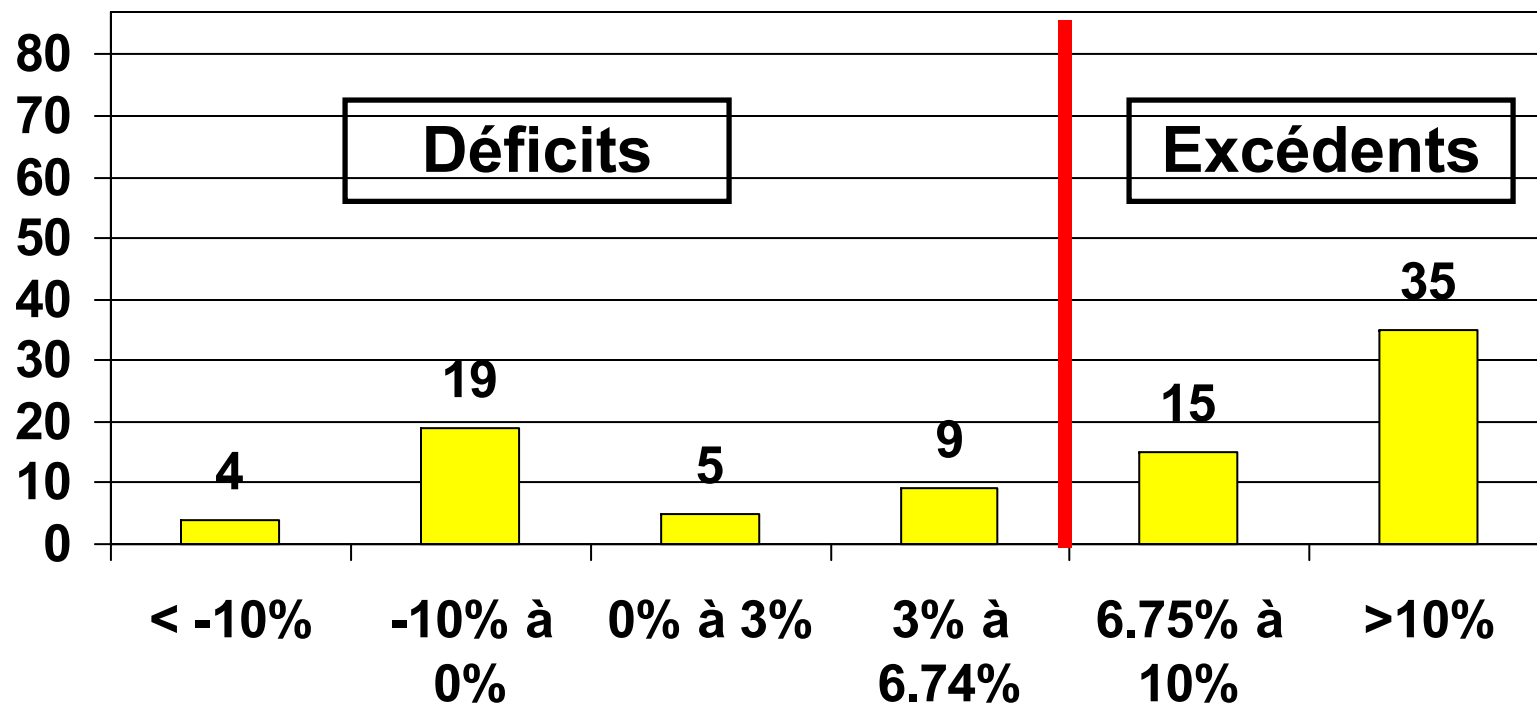


Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Illustration de la volatilité dans les rendements annuels

Nombre d'années sur 87 au total



Confidentiel – Pas pour distribution

Explications - Analyses stochastiques

- Résultats financiers ne peuvent être projetés avec précision
 - Variance dans la position financière est une certitude et peut être importante étant donné facteurs économiques et démographiques affectant le régime
 - Simulations de résultats futurs utilisant une approche stochastique
 - Choix d'hypothèses économiques couvrant une variance importante de résultats potentiels futurs
 - 1 000 simulations de résultats financiers futurs pour chaque année pendant 20 ans
 - Implique la production de :
 - 1 000 états financiers par année pour 20 ans
 - 1 000 calculs de cotisations et contributions requises par la loi pour chacune des 20 prochaines années
 - Chaque simulation basée sur un taux d'inflation et un rendement choisi au hasard pour chaque classe d'actifs
 - Moyenne des choix reproduits rendement moyen attendu selon les hypothèses économiques choisies
 - Variance dans les choix produit une courbe normale des résultats
 - Relation de rendements entre différentes classes d'actifs également incorporée dans les choix de rendements

Explications - Analyses stochastiques

- **Simulations permettent d'analyser l'effet :**
 - D'un éventail très large de scénarios économiques
 - De considérer les résultats probables
 - De tester diverses alternatives de politique de placement
 - De tester la robustesse de différentes approches de financement (surplus retenu, approche pour indexation, approche pour améliorations)

Explications - Analyses stochastiques

- **Objectif des simulations initiales est de produire résultats les plus positifs possible afin de faciliter le choix d'options pour la prochaine étape**
 - **Actifs au début égal à la valeur actuarielle (lissage appliqué au début seulement)**
 - **Alloue pour marge positive d'environ 5 %**
 - **Pourcentage de provisionnement basé sur :**
 1. **(Actifs dans la caisse PLUS valeur présente de cotisations et contributions en excédent du coût normal pour les prochains 15 ans)**

Divisés par
 2. **Passif actuariel**
- **Si une des options faillit le test à ce stade-ci, il est peu probable que cette option est abordable à long terme**

Explications - Analyses stochastiques

- **Présentation des résultats basée sur des percentiles**
 - Chaque année future contient 1 000 résultats possibles
 - Chaque résultat est classé de 1 (meilleur) à 1 000 (pire)
 - Avec ces données on présente les résultats comme suit :
 - 5^e percentile = point où seulement 50 des 1 000 résultats sont meilleurs que celui-ci
 - 1 chance sur 20 ou 5 % d'avoir un résultat supérieur à celui-ci
 - 25^e percentile = point où 250 des 1 000 résultats sont meilleurs que celui-ci
 - 1 chance sur 4 ou 25 % d'avoir un résultat supérieur à celui-ci
 - Médiane ou 50^e percentile = point où la moitié des 1 000 résultats sont meilleurs et la moitié sont inférieurs
 - 1 chance sur 2 ou 50 % d'avoir un résultat supérieur ou inférieur à celui-ci
 - 75^e percentile = point où 250 des 1 000 résultats sont inférieurs à celui-ci
 - 1 chance sur 4 ou 25 % d'avoir un résultat inférieur à celui-ci
 - 95^e percentile = point où 50 des 1 000 résultats sont inférieurs à celui-ci
 - 1 chance sur 20 ou 5 % d'avoir un résultat inférieur à celui-ci
 - On peut également prendre les 20,000 résultats (1 000 par année sur 20 ans) et faire le même genre d'analyse
 - Par exemple, le 5^e percentile serait le 1 000^e résultat sur 20 000 au total

Explications - Analyses stochastiques

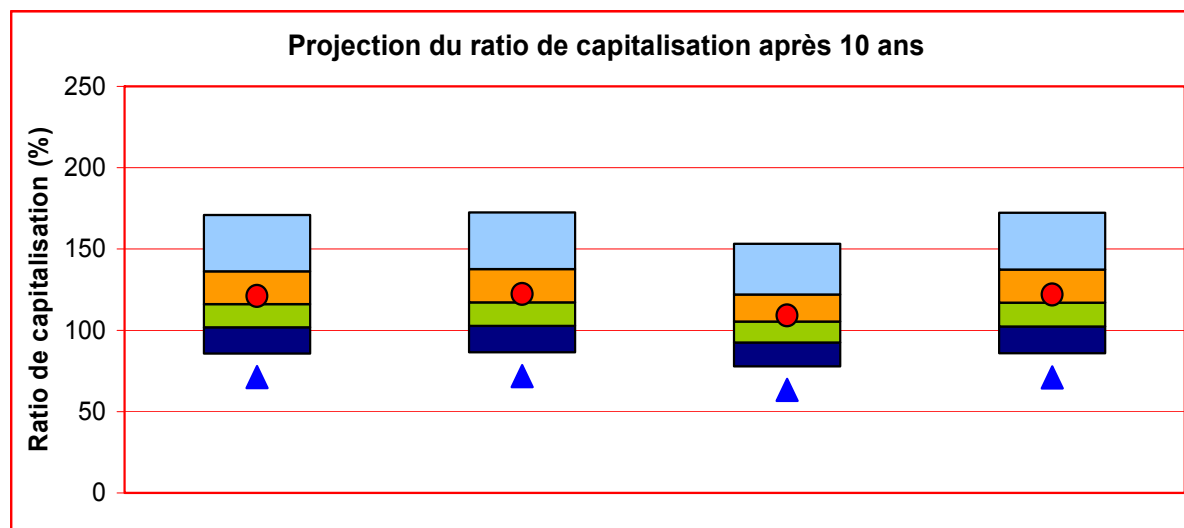
- Approche habituelle
 - Les 5^e et 95^e percentiles sont les points critiques pour évaluer le risque
 - La moyenne de tous les résultats est souvent utilisée comme la récompense
- Objectif est de trouver :
 - Une approche qui réduit le risque sans diminuer la récompense ou qui réduit le risque suffisamment pour accepter une faible diminution de la récompense
 - Une approche qui augmente la récompense sans affecter le risque ou qui augmente la récompense suffisamment pour accepter une faible augmentation du risque
- Aujourd'hui, l'effort est seulement concentré sur les coûts potentiels et risques de certaines des options à considérer choisies par le comité à la dernière réunion
 - Prochains tests examineront
 - Politique de financement
 - Politique de placement
 - Politique d'améliorations des prestations

Explications - Analyses stochastiques

- **Profil de risque du régime actuel - aucune amélioration**
 - **Probabilité d'atteindre un niveau de capitalisation de 100 % ou plus**
 - Dans 10 ans 76 %
 - Dans 20 ans 80 %
 - **Taux de capitalisation moyen :**
 - Dans 10 ans 121 %
 - Dans 20 ans 142 %
 - **Une chance sur vingt (probabilité de 5 %) d'avoir un niveau de capitalisation inférieur à :**
 - 86 % dans 10 ans
 - 85 % dans 20 ans
 - **Contributions requises de la part de l'employeur dans les prochains 20 ans (ceci n'inclut pas les cotisations aux REER pour salaire en excédent du plafond) :**
 - 1 chance sur 20 d'être de 15 % ou plus de la masse salariale totale
 - Pire résultat (1 sur 20 000) est de 25 % de la masse salariale totale

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - aucune amélioration – Provisionnement 10 ans

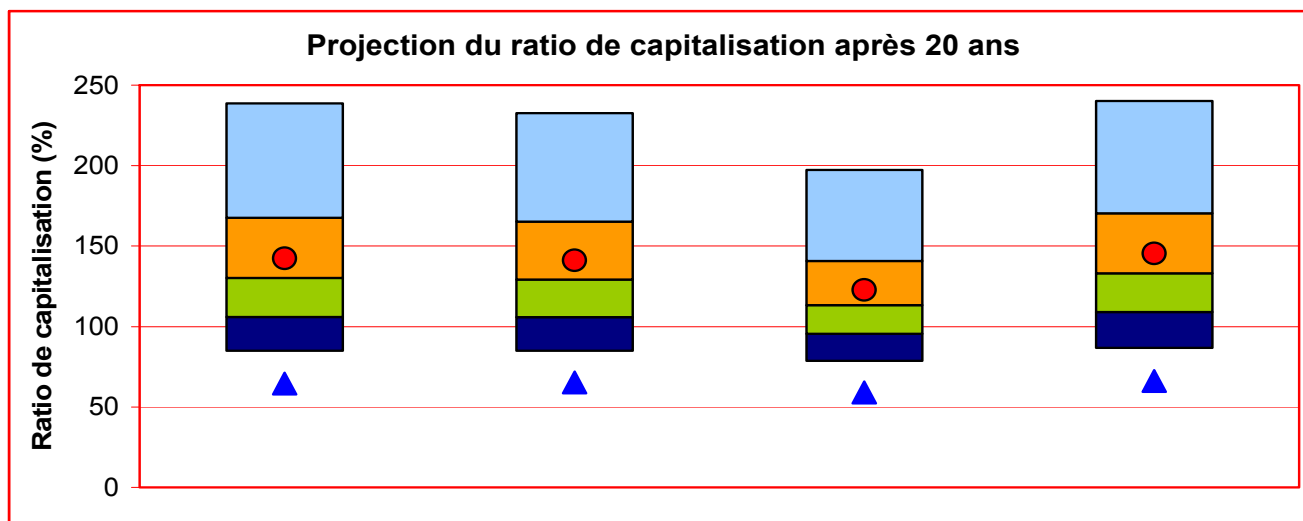


Soutiens	SQ	SF 1,6 %	SF 2,0 %	SC 2,0 %
● moyenne	121.2%	122.4%	109.2%	121.9%
5e percentile	170.9%	172.5%	153.2%	172.3%
25e percentile	136.3%	137.7%	121.9%	137.3%
médiane	116.0%	117.2%	105.4%	116.9%
75e percentile	101.8%	102.7%	92.4%	102.3%
95e percentile	85.8%	86.5%	77.8%	86.0%
▲ pire des cas	71.2%	71.8%	63.4%	71.1%

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - aucune amélioration – Provisionnement 20 ans

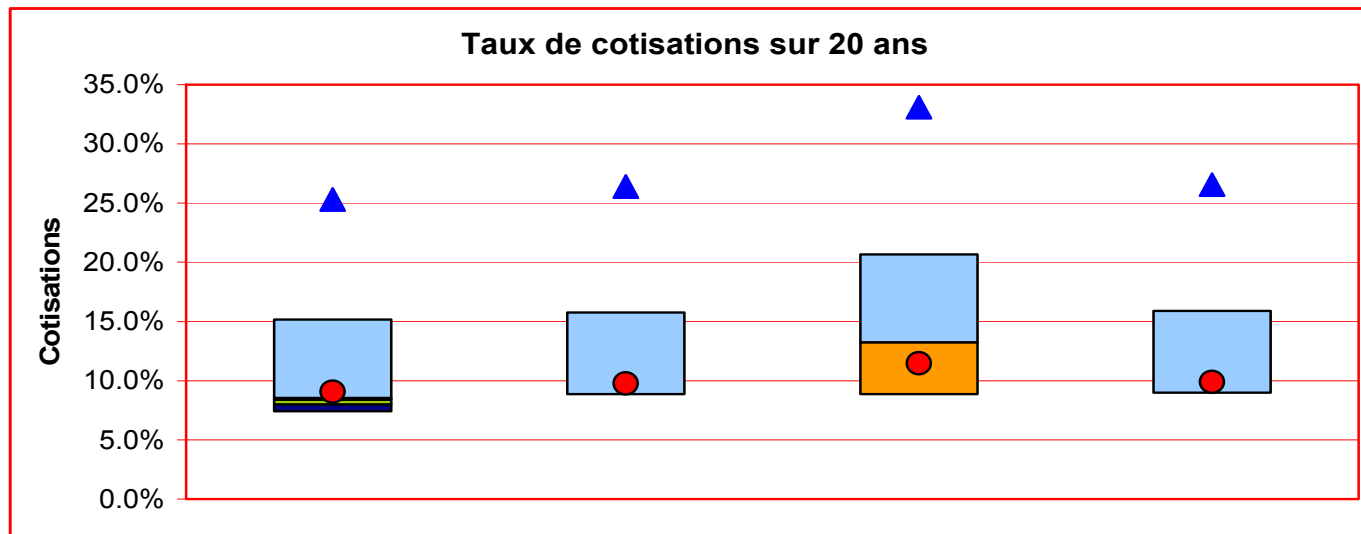


Soutiens	SQ	SF 1,6 %	SF 2,0 %	SC 2,0 %
● moyenne	142.5%	141.1%	122.8%	145.4%
5e percentile	238.8%	232.7%	197.4%	240.1%
25e percentile	167.5%	165.2%	140.8%	170.4%
médiane	130.2%	129.2%	113.4%	133.1%
75e percentile	105.9%	105.8%	95.4%	109.1%
95e percentile	85.0%	84.9%	78.6%	86.8%
▲ pire des cas	64.6%	65.4%	59.0%	66.2%

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - aucune amélioration - Contributions patronales



Soutiens	SQ	SF 1,6 %	SF 2,0 %	SC 2,0 %
● moyenne	9.07%	9.76%	11.46%	9.89%
5e percentile	7.43%	8.87%	8.87%	8.99%
25e percentile	8.01%	8.87%	8.87%	8.99%
médiane	8.40%	8.87%	8.87%	8.99%
75e percentile	8.55%	8.87%	13.23%	8.99%
95e percentile	15.15%	15.77%	20.65%	15.89%
▲ pire des cas	25.31%	26.40%	33.10%	26.56%

Confidentiel – Pas pour distribution

PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI

Résultats - Aucune amélioration - Observations

■ Taux de provisionnement :

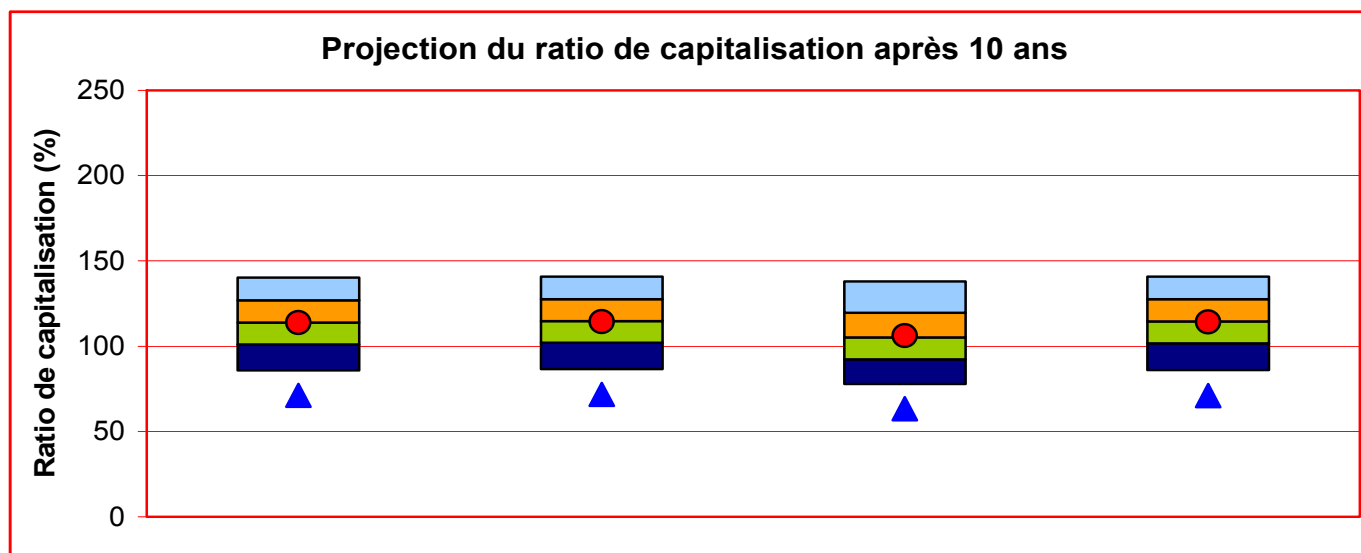
- Résultats pour 1 – régime actuel (SQ), options 2 - SF3 1,6 % et 4 - SC 2 % sont très similaires après 10 ans et 20 ans
- Résultats pour option 3 - SF3 2 % sont moins attrayants

■ Contributions patronales

- Contributions relativement stables plus de 75 % du temps pour 1 – régime actuel (SQ), options 2 - SF3 1,6 % et 4 - SC 2 %
- Options 2 - SF3 1,6 % et 4 - SC 2 % sont en moyenne légèrement plus dispendieuses que le régime actuel, mais la différence semble abordable ou pourrait possiblement être gérée sans conséquence extrême
- Option 3 - SF3 2 % ne semble pas abordable
 - Coût moyen près de 2,5 % de la masse salariale totale plus élevé que le régime actuel
 - Contributions de l'employeur excéderaient 13 % de la masse salariale totale environ une année sur quatre ou 25 % du temps

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - Améliorations excédent de 130 % – Provisionnement 10 ans

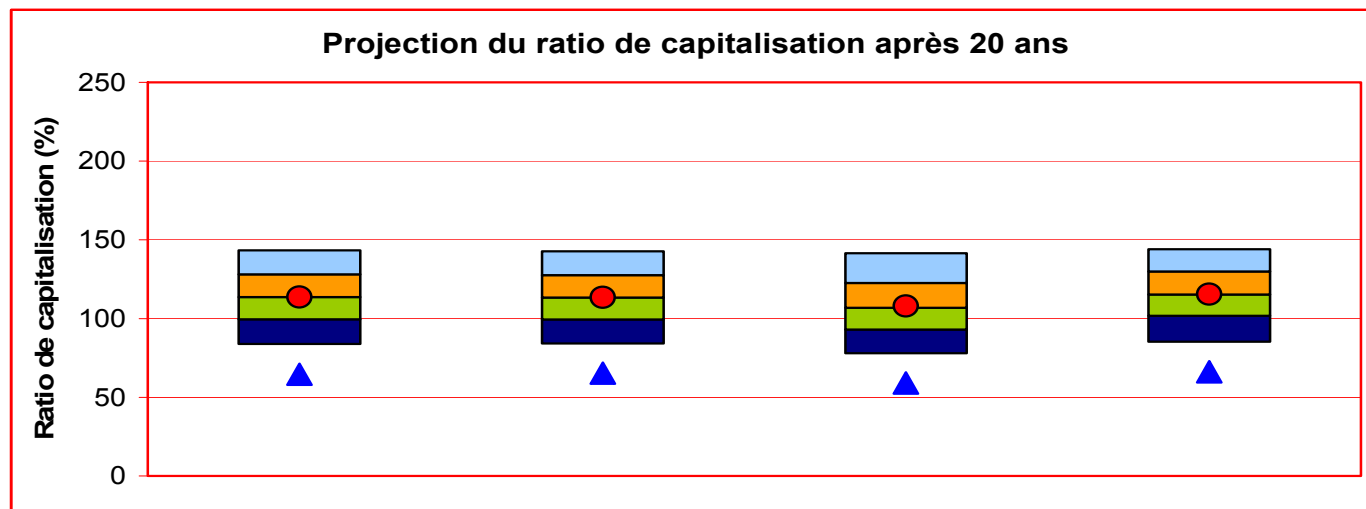


	Soutiens	SQ	SF 1,6 %	SF 2,0 %	SC 2,0 %
● moyenne		113.8%	114.4%	106.1%	114.2%
5e percentile		140.3%	140.7%	138.0%	140.8%
25e percentile		126.8%	127.5%	119.5%	127.5%
médiane		113.9%	114.8%	105.1%	114.6%
75e percentile		101.1%	102.0%	92.2%	101.7%
95e percentile		85.8%	86.5%	77.8%	86.0%
▲ pire des cas		71.2%	71.8%	63.4%	71.1%

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - Améliorations excédent de 130 % – Provisionnement 20 ans

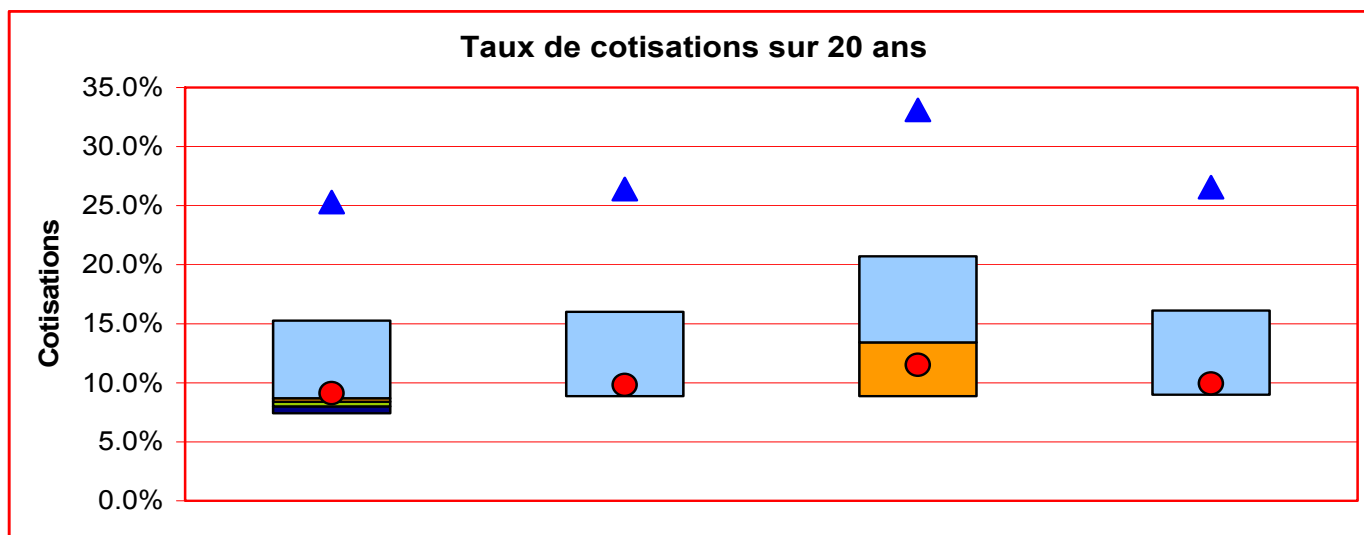


Soutiens	SQ	SF 1,6 %	SF 2,0 %	SC 2,0 %
● moyenne	113.7%	113.4%	107.9%	115.4%
5e percentile	143.4%	142.8%	141.5%	144.0%
25e percentile	128.2%	127.6%	122.5%	129.9%
médiane	113.7%	113.3%	106.8%	115.3%
75e percentile	99.6%	99.5%	93.0%	101.7%
95e percentile	83.9%	84.2%	78.0%	85.4%
▲ pire des cas	64.6%	65.4%	59.0%	66.2%

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - Améliorations excédent de 130 % - Contributions patronales



Soutiens	SQ	SF 1,6 %	SF 2,0 %	SC 2,0 %
● moyenne	9.13%	9.83%	11.52%	9.95%
5e percentile	7.43%	8.87%	8.87%	8.99%
25e percentile	8.01%	8.87%	8.87%	8.99%
médiane	8.40%	8.87%	8.87%	8.99%
75e percentile	8.70%	8.87%	13.42%	8.99%
95e percentile	15.27%	16.01%	20.71%	16.10%
▲ pire des cas	25.31%	26.40%	33.10%	26.56%

Confidentiel – Pas pour distribution

**PROJET - POUR DISCUSSIONS SEULEMENT
AUCUNES RECOMMANDATIONS À CE STADE-CI**

Résultats - Améliorations excédent de 130 % - Observations

- **Taux de provisionnement**
 - Situation semblable avec les résultats – aucune amélioration
 - Environ 8 % du passif utilisé pour améliorations pour chaque option

- **Contributions patronales**
 - Situation semblable avec les résultats – aucune amélioration
 - Faible impact sur cotisations moyennes requises
 - À un niveau de 130 %, des améliorations sont possibles avec peu de conséquences

- **Option 3 - SF3 2 % ne semble pas abordable**

- **Est-ce qu'il serait possible de réduire le point où des améliorations seraient possibles sans conséquences majeures à long terme?**
 - Possiblement, à venir à la prochaine étape

Prochaine étape

- Comité décide quelles options sont toujours à considérer
- Suite de l'analyse va examiner
 - Hypothèses actuarielles, si salaire carrière une des options choisies
 - Politique de placement optimale (allocation à chaque classe d'actifs)
 - Approche pour assurer un financement stable et soutenable (politique de financement)
 - Approche de distributions d'excédents plus généreuse