

Colloque d'examen ASA

Les différentes possibilités de réassurance pour une institution de prévoyance professionnelle

Le cas de l'institution de prévoyance Alpha: gestion autonome des risques décès et invalidité

Didier Betrisey

Examineurs

Rosario Di Carlo
Dominique Favre

19.11.2009

Agenda

1 Introduction

2 Le cas de l'institution de prévoyance professionnelle Alpha: gestion autonome des risques décès et invalidité

Introduction

Quelques risques d'une institution de prévoyance professionnelle (ci-après IP)



1 Introduction

2 Le cas de l'institution de prévoyance professionnelle Alpha: gestion autonome des risques décès et invalidité

Le cas de l'IP Alpha

1. Calcul des SSR individuelle décès et invalidité

Tous les montants présentés dans ce travail sont en CHF

Effectif de base étudié (nature de l'effectif: service/tertiaire)

Effectif 31.12.2008	
Nombre d'assurés	8'229
Age moyen	41.7
Somme des salaires assurés	863'197'000
Avoirs de vieillesse	1'400'046'000

Bases techniques (hypothèses démographiques collectives)

Bases techniques	
Mortalité	LPP_2000
Invalidité	50% LPP_2000
Prob. marié Wx	80%
Age du conjoint	+ / - 3 années
Taux technique	3%

Le cas de l'IP Alpha

1. Calcul des SSR individuelles décès et invalidité

SSR	Invalidité	Décès
Moyenne	965'000	434'000
Volatilité ("standard deviation")	784'000	415'000
Mediane (50ème percentile)	785'000	358'000
Maximum	11'887'000	6'070'000
Minimum	0	-673'000
90ème percentile (90% des observations sont sous cette valeur)	1'905'000	947'000
95ème percentile (95% des observations sont sous cette valeur)	2'307'000	1'140'000

2. Calcul du coût moyen attendu total décès et invalidité

	Invalidité	Décès	Global
Nombre de sinistres attendus	16.7	10.2	27.0
Coût moyen attendu	13'644'000	3'000'000	16'644'000
Coût moyen attendu (en % des salaires)	1.6%	0.3%	1.9%

Le cas de l'IP Alpha

3. Analyse des coûts observés/effectifs de 1995 à 2008

Sources de financement de l'IP pour le risque décès/invalidité

- Prime de risque

Jusqu'au 31.12.2008, la prime de risque de l'IP était de 1.5% des salaires (i.e. 0.75% employés + 0.75% employeur).

- **Prime de risque 2009 = 1.5% x 863'197'000 = 12'948'000 (soit 1.5% des salaires)**

- Intérêts => Tiers cotisant

Au 31.12.2008, la provision risques décès et invalidité de l'IP se monte à 76'928'000.

Un intérêt correspondant au taux de rendement moyen futur des placements à long terme est attribué à cette provision

- **Intérêt 2009 = 6.0% x 76'928'000 = 4'616'000 (soit 0.5% des salaires)**

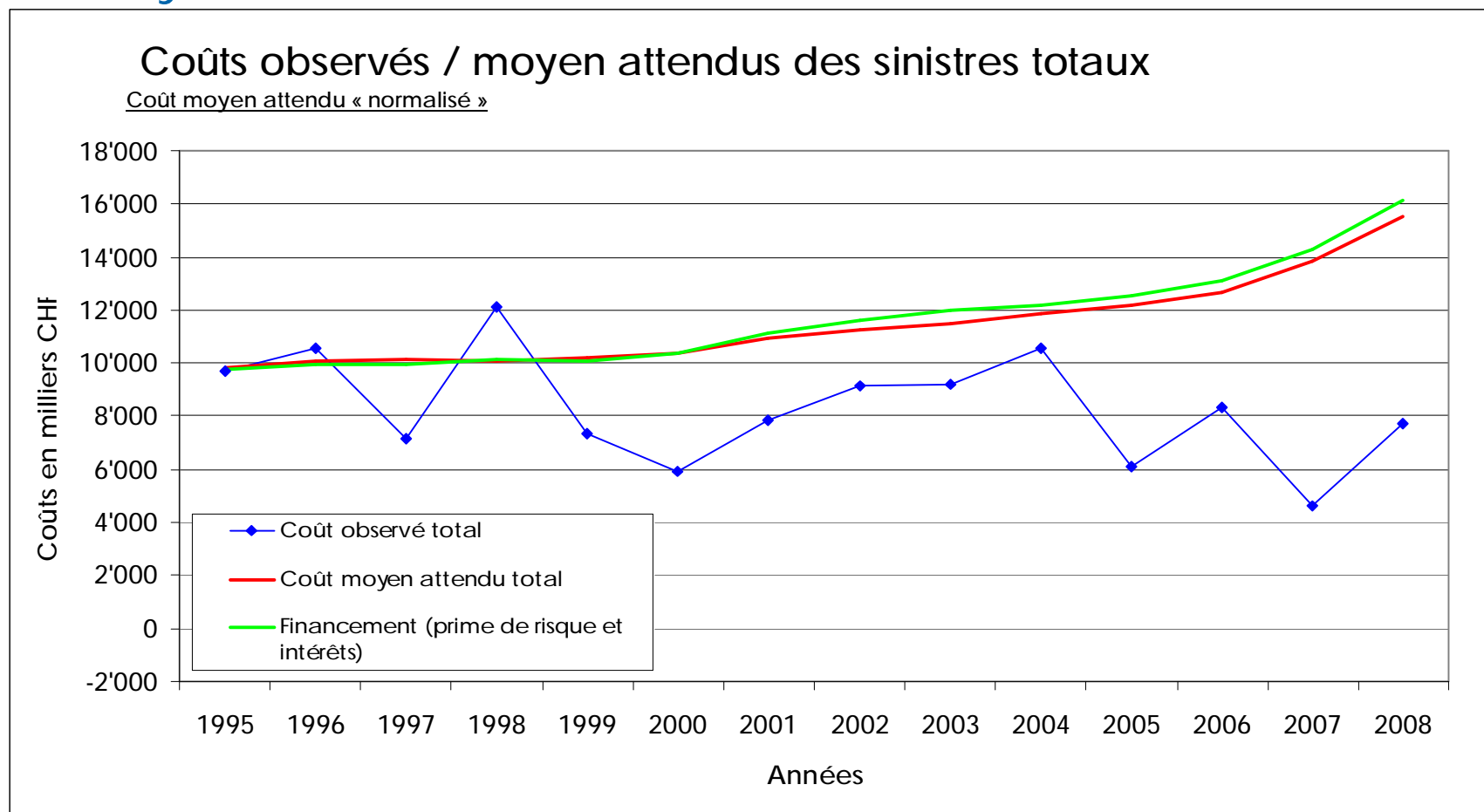
- Financement total (prime de risque + intérêt)

Le financement total annuel est donc de 2.0%. Le financement est en ligne avec le coût moyen attendu de 1.9%

- **Financement 2009 = 17'564'000 (soit 2.0% des salaires)**

Le cas de l'IP Alpha

3. Analyse des coûts observés/effectifs de 1995 à 2008



- De 1995 à 2008, le financement de l'IP est en ligne avec le coût moyen attendu normalisé
- Coûts observés < Coût moyen attendu/financement => gains actuariels => augmentation de la provision risques décès invalidité

Le cas de L'IP Alpha

4. Gestion autonome: Provision pour risques décès et invalidité

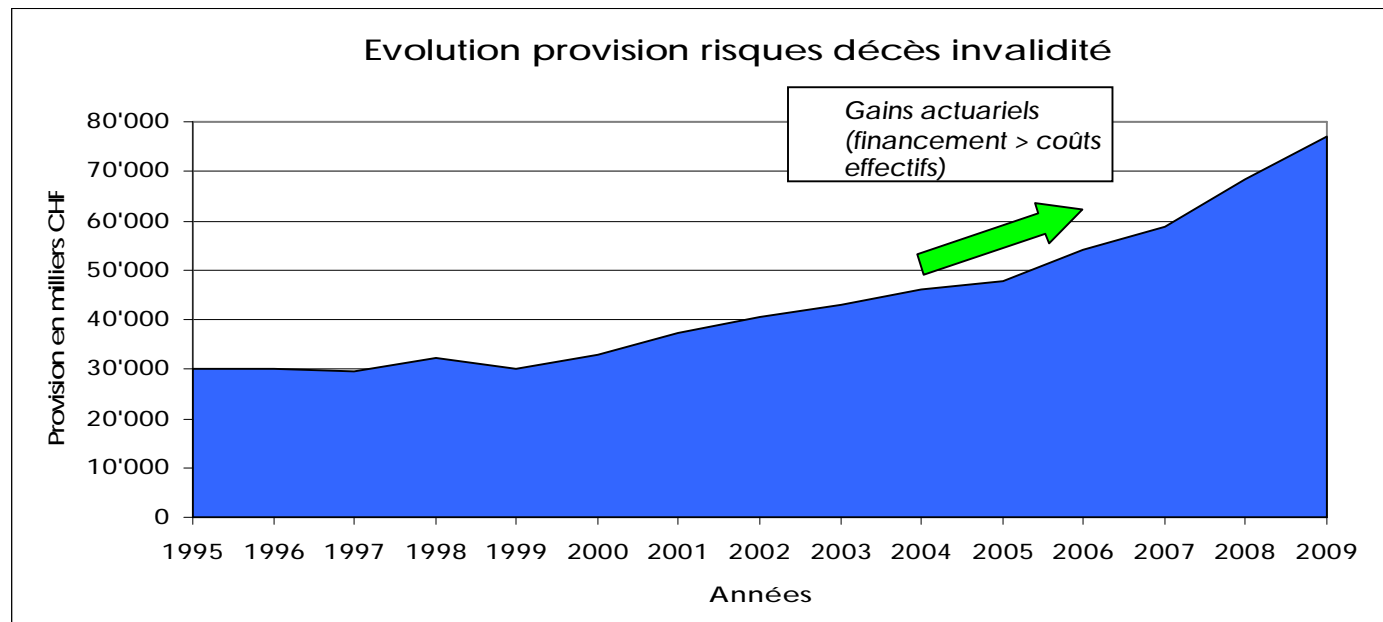
- L'IP Alpha supporte elle-même les risques décès/invalidité (i.e. GESTION AUTONOME, pas de couverture de réassurance)
- Selon la Directive Technique 2 (i.e. DTA 2) de la Chambre Suisse des Actuaires- Conseils, la provision technique pour fluctuations dans l'évolution du risque chez les assurés actifs est définie comme suit:

« Les risques décès et invalidité sont généralement soumis à des fluctuations à court terme. Une accumulation imprévue de sinistres peut lourdement grever la situation financière de l'IP => *c.f. année 1998*. C'est l'expert en prévoyance professionnelle qui déterminera la nécessité et la quotité de cette provision pour les IP qui supportent elles-mêmes tout ou partie de ces risques »
- *Cadre légal suisse concernant les mesures de sécurité pour la couverture risques décès et invalidité (art. 67 LPP et art. 43 OPP2) en annexe 11*

Le cas de L'IP Alpha

4. Gestion autonome: Provision pour risques décès et invalidité

- Annexe 12: définition de la provision risques décès et invalidité de l'IP Alpha
- Au 01.01.1995 (date de sa création), un montant de 30'000'000 a été attribué à cette provision
- Cette provision a ensuite évoluée dans le temps:
 - + total des primes de risques (i.e. 1.5% des salaires jusqu'au 31.12.2008)
 - + attribution d'un intérêt correspondant au taux de rendement moyen futur
 - - paiement des coûts effectifs annuels décès et invalidité



Le cas de L'IP Alpha

4. Gestion autonome: Provision pour risques décès et invalidité

- Comment déterminer le montant de la provision risques invalidité et décès?
 - => déterminer le niveau de sécurité en étudiant la fonction de répartition du montant total des sinistres (cf annexe 10)

Degré de sécurité	Montant total des sinistres	Financement annuel (i.e. 1% des salaires assurés + intérêts)	Provision risques décès et invalidité (1 année néfaste)
50.0%	16'600'000	13'247'000	3'353'000
90.0%	24'000'000	13'247'000	10'753'000
95.0%	26'600'000	13'247'000	13'353'000
99.0%	31'800'000	13'247'000	18'553'000
99.9%	38'400'000	13'247'000	25'153'000

→ La probabilité que le coût total des sinistres soit inférieur à 38'400'000 est de 99.9 % (ou 0.1% que le coût total soit égal ou supérieur à 38'400'000)

- Montant de la provision pour faire face à une année néfaste = 25'153'000 (1 chance sur 1'000)
 - Montant de la provision pour faire face à trois années néfastes = 75'460'000 (1 chance sur 1 milliard)
-
- Au 31.12.2008, la provision risque de l'IP Alpha se monte à CHF 76'928'000 (min CHF 31'000'000 = 3.6% des salaires totaux et max CHF 86'300'000 = 10% des salaires totaux selon définition)
 - La provision actuelle permet donc de faire face à 3 années avec un mauvaise sinistralité.

Le cas de L'IP Alpha

5. Recommandation / Conclusion

- D'après mes calculs, le niveau actuel de la provision technique est amplement suffisant (dépend cependant du niveau d'aversion au risque du Conseil de Fondation => aversion très forte).
- Cette provision pourrait permettre de faire face à trois années néfastes (i.e. mauvaise sinistralité).
=> probabilité de $0.1\% \times 0.1\% \times 0.1\% =$ infime, 1 chance sur 1 milliard
- Un montant de 76 million est actuellement alloué à cette provision.
- Le Conseil de Fondation a pris la décision de baisser temporairement la prime de risque de 1.5% à 1.0% des salaires dès le 01.01.2009 => pris en considération du fait que le niveau de provision actuelle est élevé
- Cette décision va permettre de stabiliser la provision risques décès et invalidité dans le futur
- Après avoir analysé l'exposition aux risques décès et invalidité et l'expérience sur les 15 dernières années, la conclusion est que la solution gestion autonome avec provision technique risques décès invalidité est la solution adéquate pour l'IP Alpha.

- Fixation d'un niveau cible pour le provision technique?
- Baisser le niveau de la provision technique?

Est-ce qu'une autre solution de réassurance est envisageable pour l'IP Alpha?

1. Réassurance individuelle – Excess of Loss

- L'IP fixe une franchise individuelle, en accord avec le réassureur, applicable à chaque cas de décès et invalidité.
- La compagnie d'assurance prend en charge le coût du sinistre qui dépasse la franchise individuelle.
- Ainsi l'IP n'est pas exposée à des cas individuels trop coûteux

Exemple IP Alpha

99^{ème} percentile SSR invalidité = 3'500'000

99^{ème} percentile SSR décès = 1'700'000

=> si je prend une couverture Excess of Loss avec franchise individuelle invalidité de 3'500'000 et franchise individuelle décès de 1'700'000

=> le coût moyen (bases techn. Alpha) attendu passe de 16'600'000 à 16'000'000

=> quelle est le prix de cette couverture sur le marché assurance?

Un Excess of Loss permettrait de baisser la provision risques décès invalidité de l'IP (protection contre les cas/coûts individuels de pointes, « catastrophes »)

Est-ce qu'une autre solution de réassurance est envisageable pour l'IP Alpha

2. Réassurance globale avec rétention – Stop Loss

- L'IP fixe une rétention, en accord avec le réassureur, applicable à la somme du coût annuel des cas de décès et invalidité.
- La compagnie d'assurance prend en charge la partie du coût annuel supérieur à la rétention.
- L'IP est protégée contre des mauvaises années (accumulation de « petits » sinistres)
- Provision nécessaire
=> niveau moyen dans la pratique = 2 x (rétention – prime de risque actuarielle)

Exemple IP Alpha

Rétention choisie = 20'000'000

Provision nécessaire = 2 x (20'000'000 – 16'600'000) = 6'800'000

Un Stop Loss permettrait de baisser la provision risques décès invalidité de l'IP (protection contre les fluctuations entre le coût total effectif et le coût attendu)

Est-ce qu'une autre solution de réassurance est envisageable pour l'IP Alpha

3. Réassurance individuelle totale forfaitaire

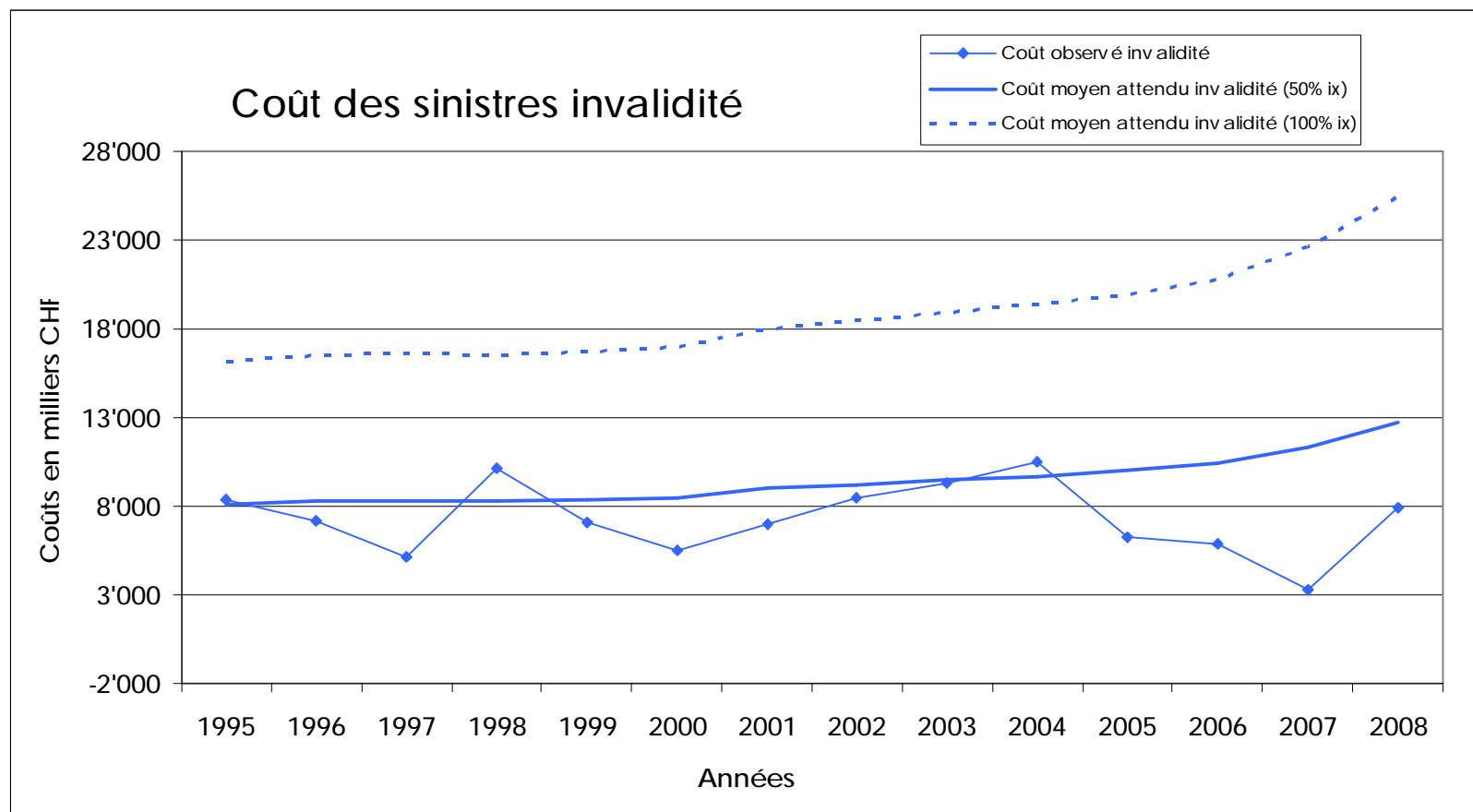
- Risque total transféré à une compagnie d'assurance
- Prime est calculée par la compagnie d'assurance
 - sur la base de son propre tarif (avec marge de sécurité)
 - taux technique plus conservateur

Libération du montant de la provision risques décès et invalidité
Augmentation du financement nécessaire

Merci pour votre attention

Annexe 1

Bases techniques: coût moyen attendu avec hypothèse 100% invalidité



Coût moyen attendu 2009 (50% ix) = 16'644'000

Coût moyen attendu 2009 (100% ix) = 27'286'000

Annexe 2

Calcul du coût des sinistres individuels décès et invalidité (IP Alpha)

Coût d'un sinistre individuel invalidité
= v.a. viagère de la pension invalidité
+ v.a. de la pension expectative de conjoint
+ v.a. de la pension d'enfant d'invalidité
- avoir de vieillesse accumulé à la date d'invalidité

Coût d'un sinistre individuel décès
= Wx x (v.a. viagère de la pension de conjoint
+ v.a. de la pension d'orphelin
- avoir de vieillesse accumulé à la date du décès)

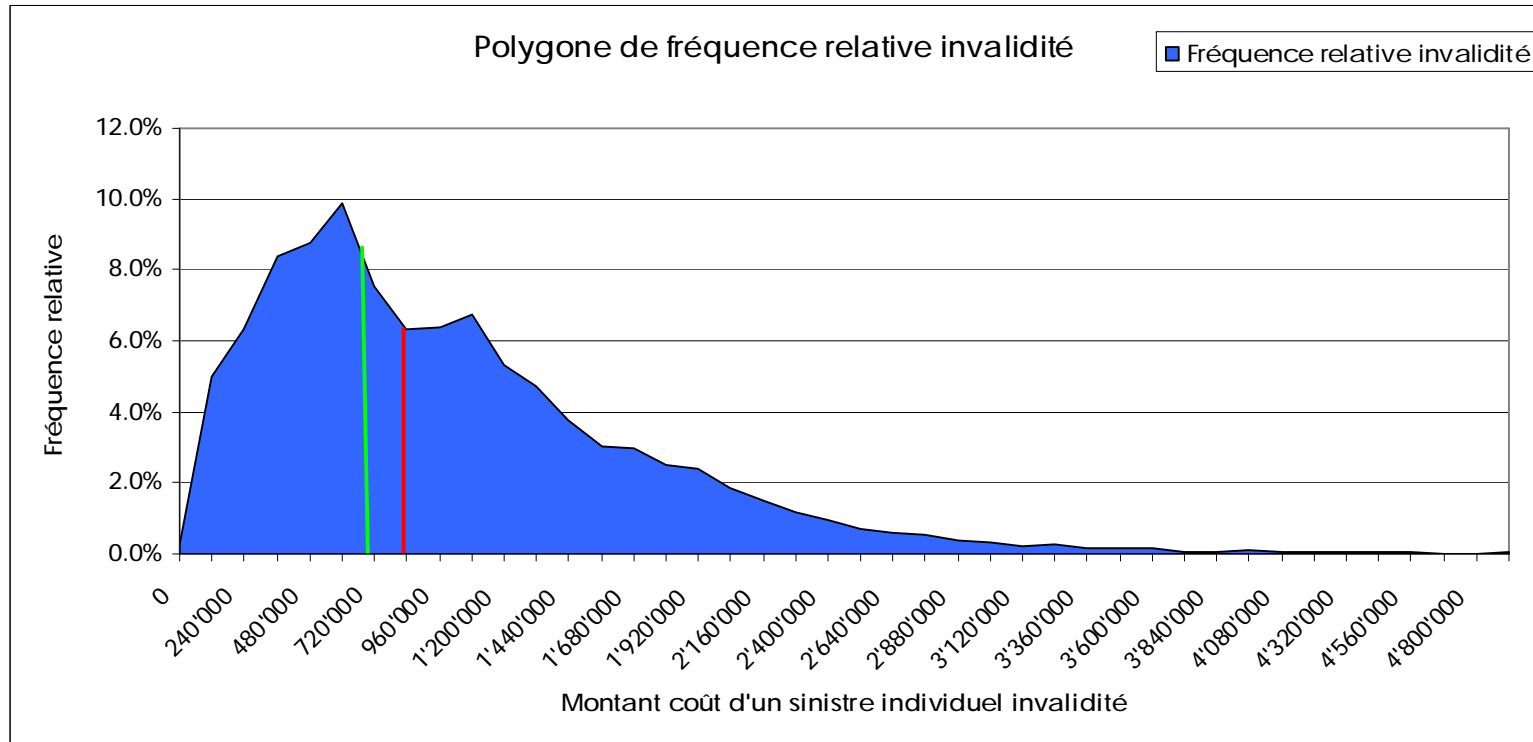
+ $(1-Wx)$ x (capital décès
+ v.a. de la pension d'orphelin
- avoir de vieillesse accumulé à la date du décès)

} assuré
marié

} assuré
célibataire

Annexe 3

Distribution du coût d'un sinistre individuel invalidité



Construction graphique

Montant maximal = 12'000'000

Montant minimal = 0

Range = 12'000'000

⇒ 100 intervalles de 120'000

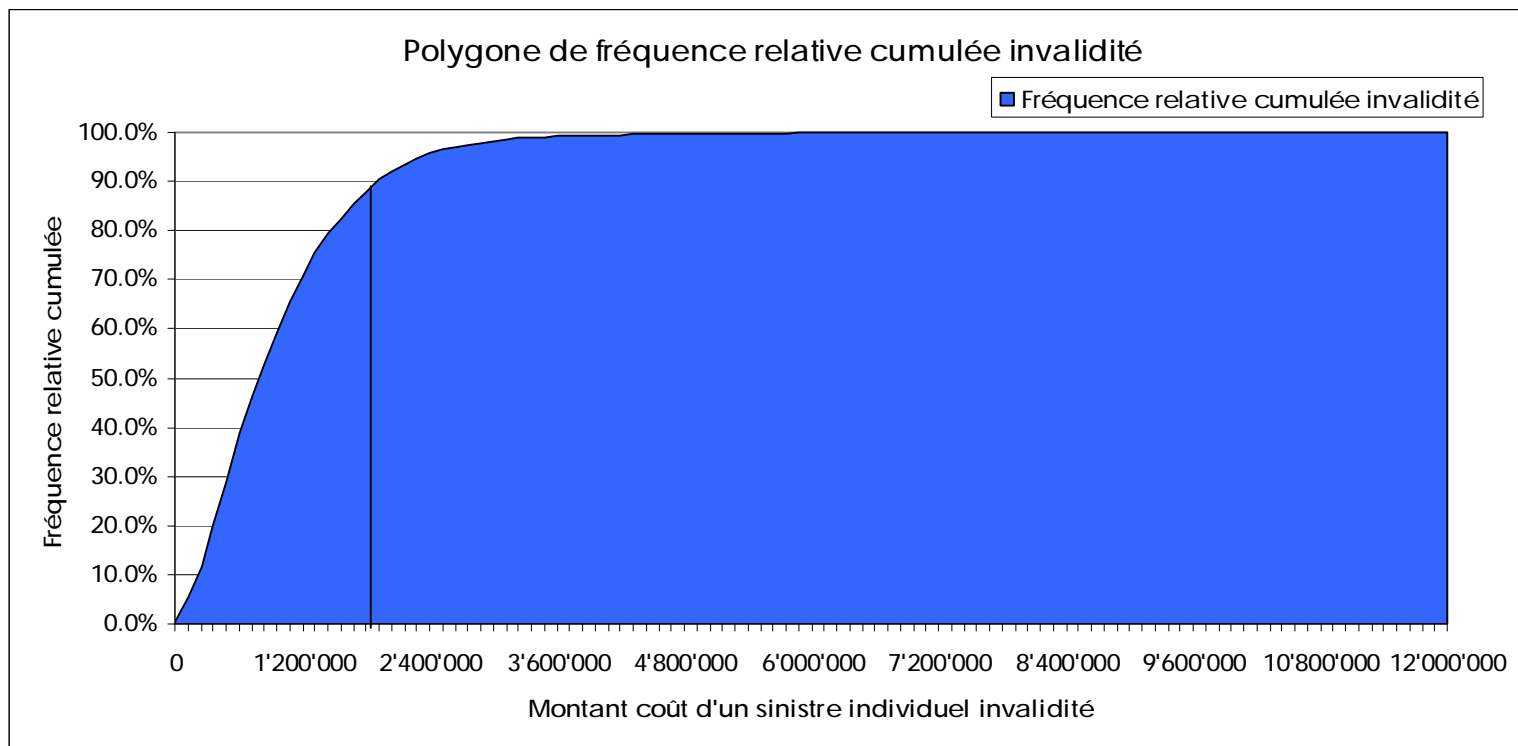
Remarque: l'axe X va normalement jusqu'à la valeur 12'000'000 sur la droite

Moyenne = 965'000

Médiane = 785'000

Annexe 4

Fonction de répartition du coût d'un sinistre individuel invalidité

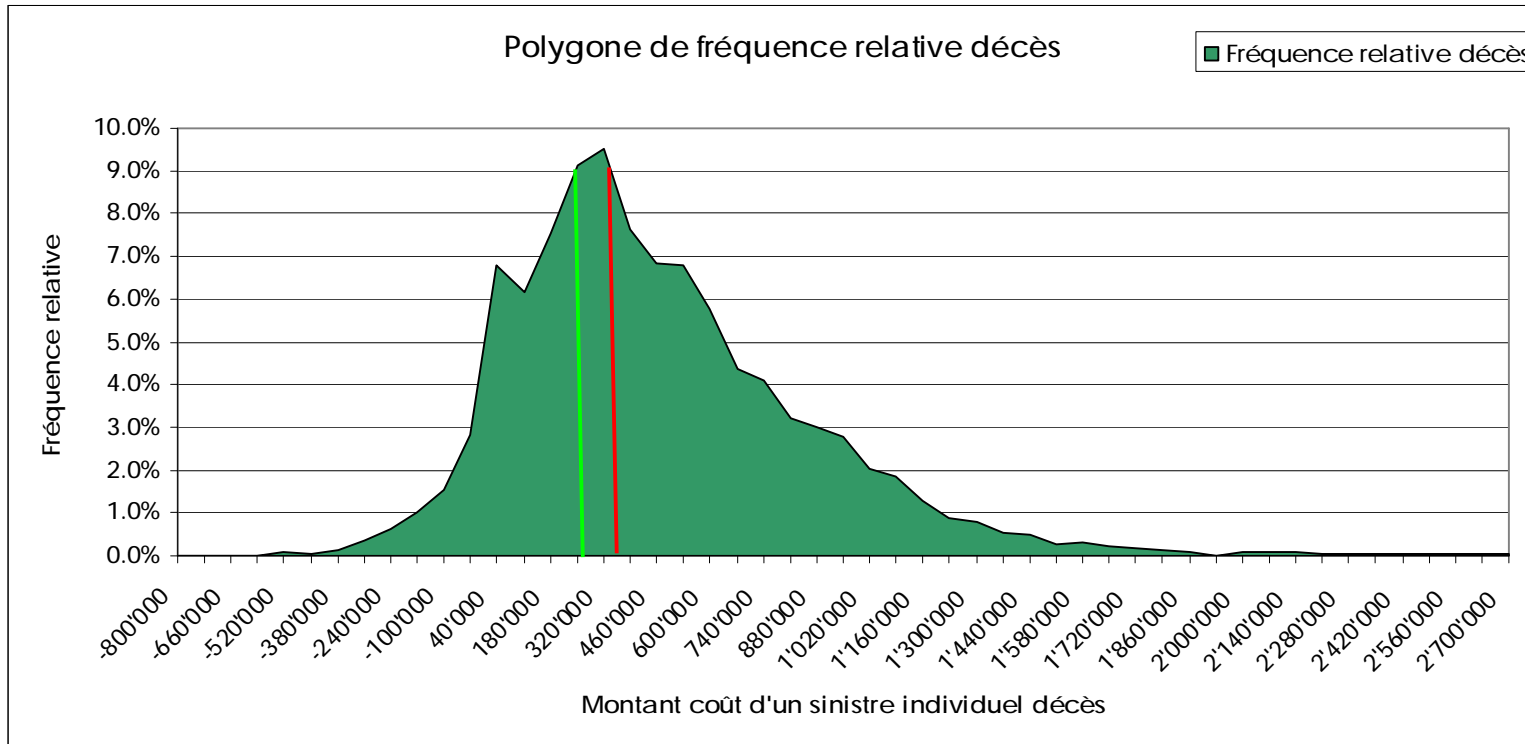


Distribution du coût d'un sinistre

Probabilité avec laquelle avec laquelle un seul sinistre peut avoir un coût inférieur à un montant donné
e.g. probabilité qu'un seul sinistre invalidité ait un coût inférieur à 1'905'253 (90^{ème} percentile) = 90%

Annexe 5

Distribution du coût d'un sinistre individuel décès



Construction graphique

Montant maximal = 6'200'000

Montant minimal = -800'000

Range = 7'000'000

⇒ 100 intervalles de 70'000

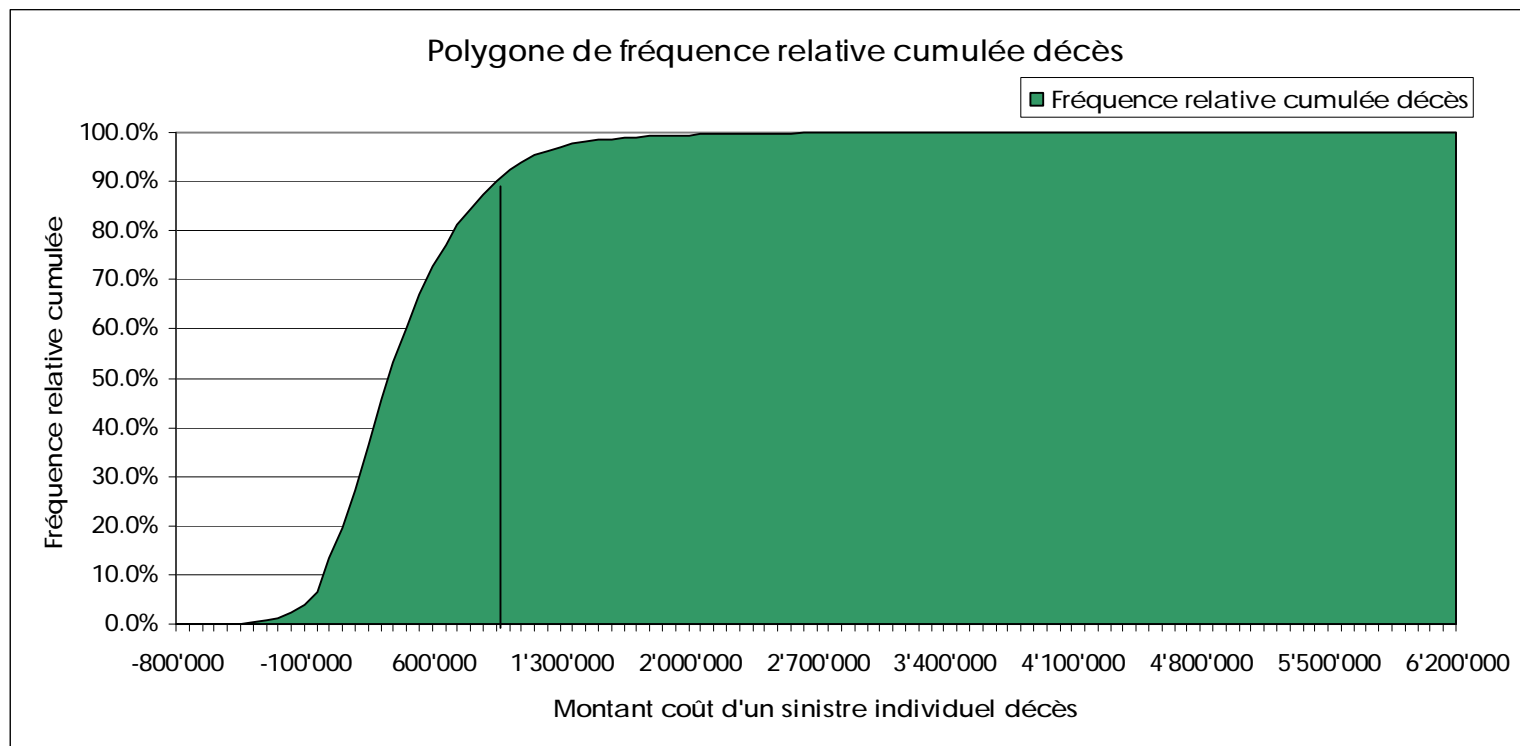
Remarque: l'axe X va normalement jusqu'à la valeur 6'200'000 sur la droite

Moyenne = 434'000

Médiane = 358'000

Annexe 6

Fonction de répartition du coût d'un sinistre individuel décès



Distribution du coût d'un sinistre

Probabilité avec laquelle avec laquelle un seul sinistre peut avoir un coût inférieur à un montant donné

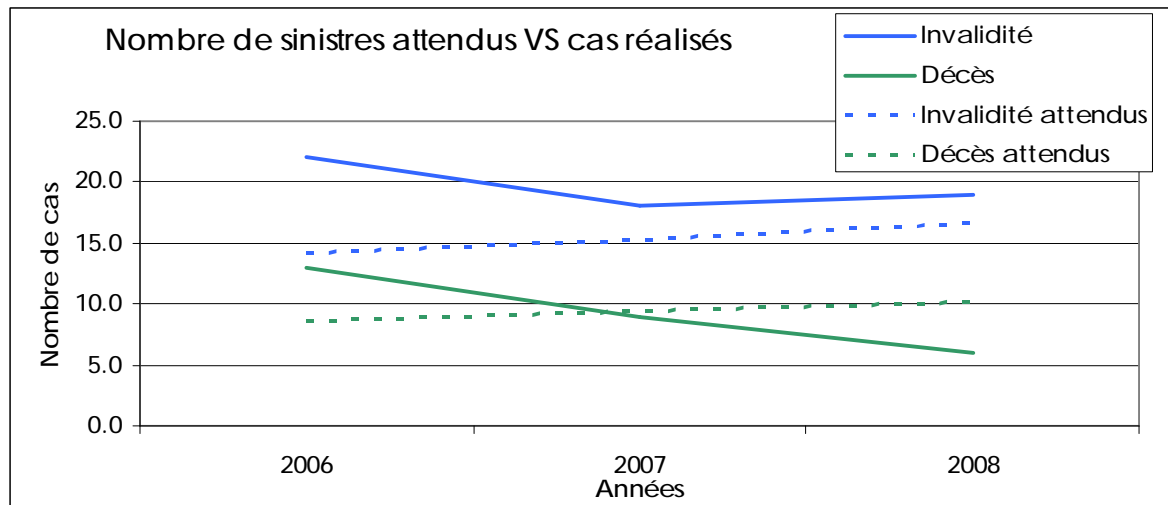
e.g. probabilité qu'un seul sinistre décès ait un coût inférieur à 946'784 (90^{ème} percentile) = 90%

Annexe 7

Analyse du nombre de sinistres attendus

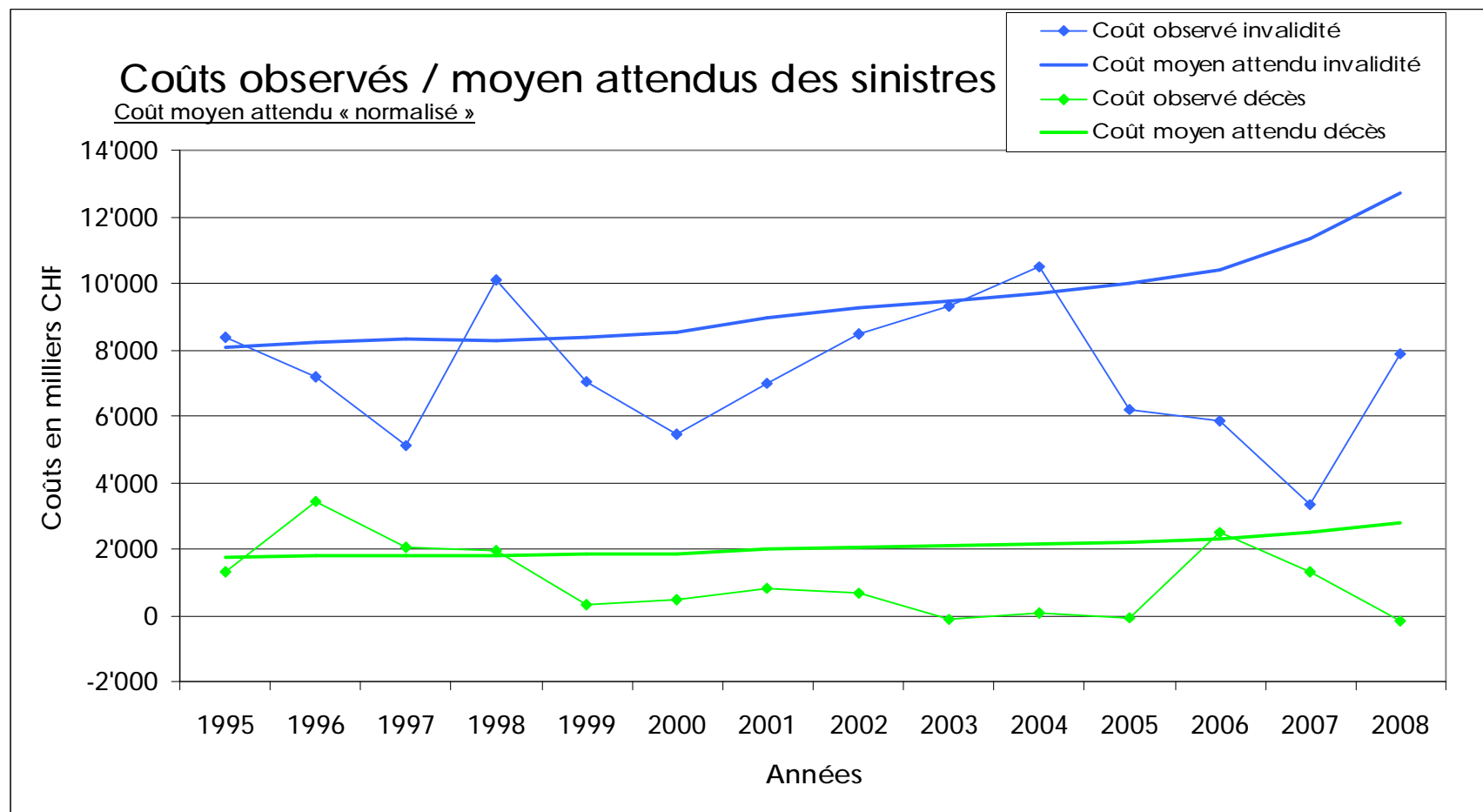
Comparaison des nombres de sinistres attendus avec les cas de sinistres effectifs de 2006 à 2008

	Invalidité	Décès	Global
Nombre de sinistres attendus	16.7	10.2	27.0
Nombre de sinistres 2006	22	13	35.0
Nombre de sinistres 2007	18	9	27.0
Nombre de sinistres 2008	19	6	25.0



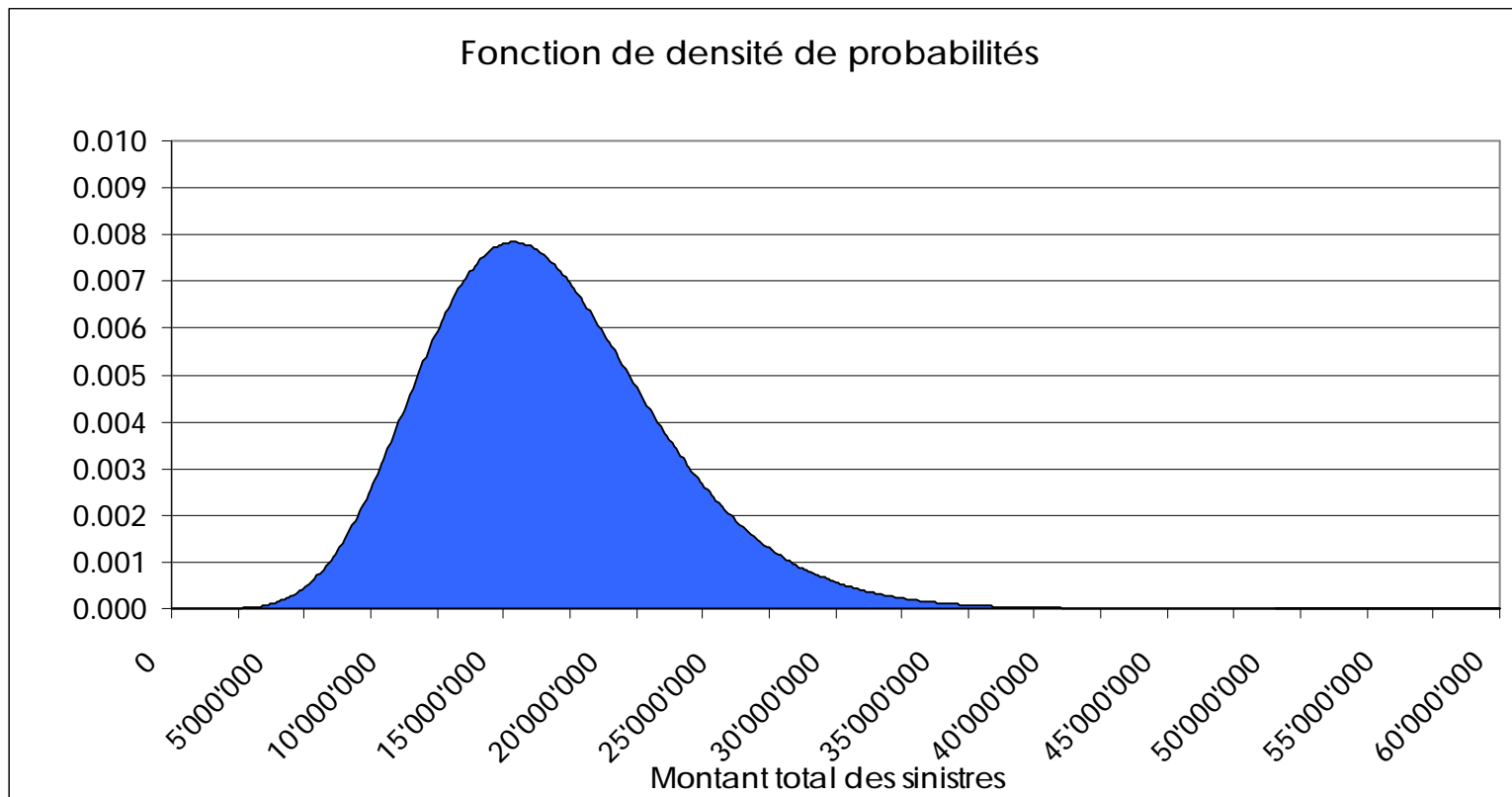
Annexe 8

Coûts observés / moyen attendus des sinistres décès et invalidité



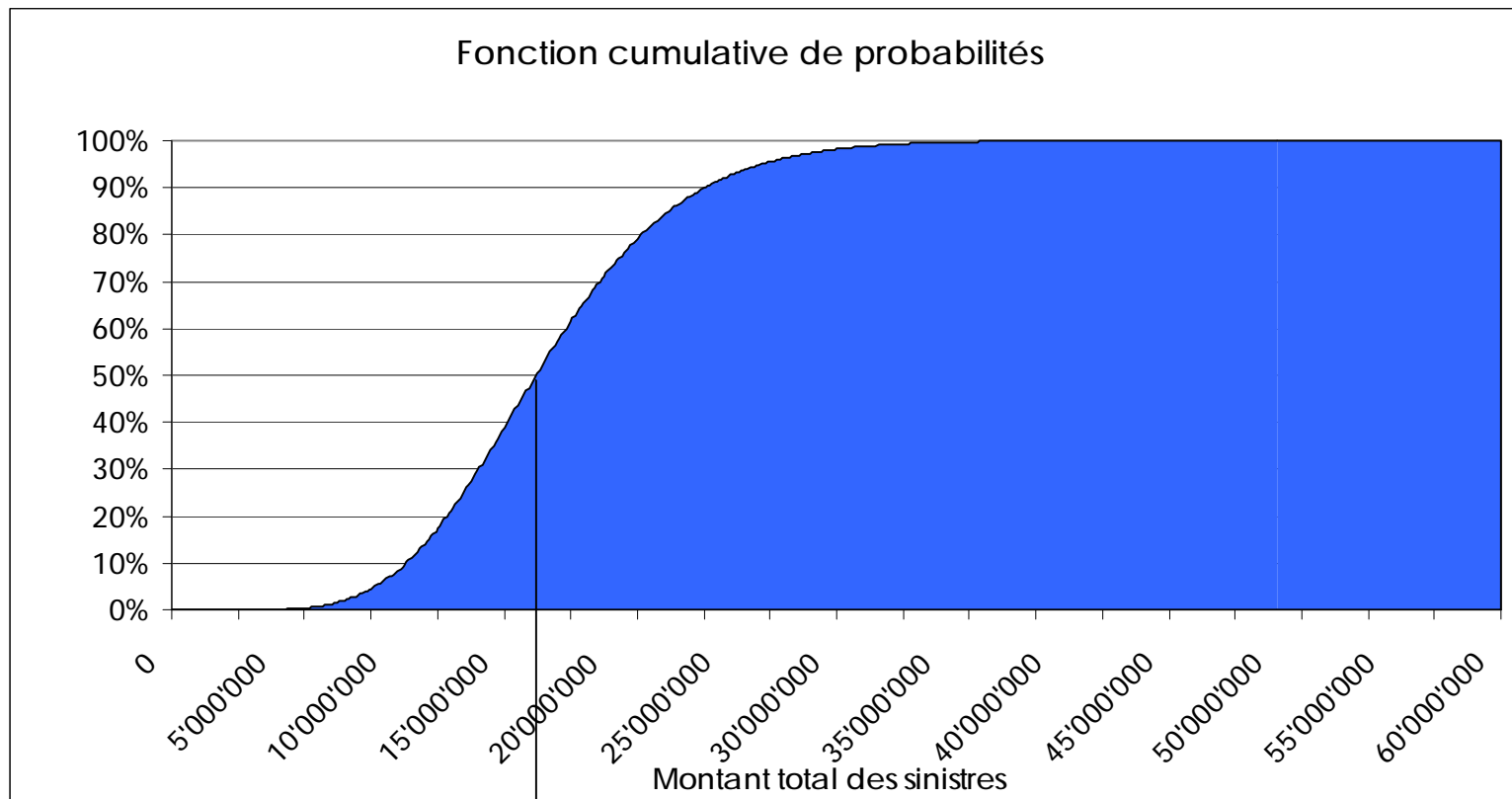
Annexe 9

Distribution du coût total des sinistres



Annexe 10

Fonction de répartition du coût total des sinistres



La probabilité que le coût total des sinistres soit inférieur à 16'600'000 (i.e. prime de risque) est de 50 %

Annexe 11

Cadre légal couverture risque

Et la loi dans tout ça?

- *Article 67 LPP couverture des risques*

- Les IP décident si elles assument elles-mêmes la couverture des risques ou si elles chargent une institution d'assurance de les couvrir tout ou partie
- Elles ne peuvent assumer elles-mêmes la couverture de risques que si elles remplissent les conditions fixées par le Conseil Fédéral (cf ci-dessous)

- *Article 43 OPP2 mesures de sécurité supplémentaires*

- L'IP qui veut assumer elle-même la couverture des risques doit prendre des mesures de sécurité supplémentaires lorsque:
 - L'expert en matière de prévoyance professionnelle l'estime nécessaire
 - Elle compte moins de 100 assurés actifs, ou les IP créées après le 31.12.2005, moins de 300 assurés actifs
- L'organe compétent conformément aux dispositions réglementaires décide du genre et de l'ampleur des mesures de sécurité supplémentaires après avoir demandé un rapport écrit de l'expert.

=> L'IP Alpha assume la couverture des risques liés à l'invalidité et au décès de manière totalement autonome, sans aucune forme de réassurance.

Annexe 12

Définition provision pour risques décès et invalidité

Selon le règlement de provisions techniques et réserve de fluctuation de valeurs (édition 2009), la provision pour risques décès et invalidité est définie comme suit:

« La provision pour risques décès et invalidité a pour but d'absorber les inévitables fluctuations entre le coût effectif des sinistres et le coût moyen attendu. A la fin de chaque exercice elle est créditée du total des primes de risques perçues par le Fonds ainsi que d'un intérêt correspondant au taux de rendement moyen futur des placements à long terme déterminé périodiquement par une étude de congruence Actifs et Passifs (étude ALM) et débitée du coût effectif des cas de décès et invalidité survenus dans l'année.

Le montant maximum de la provision correspond à 10% de la somme des salaires cotisants des membres actifs.

Si la provision est inférieure à 3.6% de la somme des salaires cotisants des membres actifs, le Conseil de Fondation, avec l'aide de l'actuaire externe, doit prendre les mesures nécessaires. »

Annexe 13

Gestion autonome des risques

Avantages et inconvénients de la gestion autonome du risque décès/invalidité

- *Avantages*
 - pas de contrat avec une compagnie de réassurance (i.e. aucune prime, pas de réserve médicale imposée,...)
 - 100% de bénéfice si gains actuariels pour l'IP (i.e. coût annuel < prime de risque)
 - administration (pas de communication de données)
- *Inconvénients*
 - coût des sinistres entièrement à la charge de l'IP
 - fluctuation d'une année à l'autre
 - fonds de l'IP « bloqués » dans la provision (i.e. surtout si degré de sécurité élevé)
 - coût annuel non limité, et totalement à la charge de de l'IP