

Sujet Co-operators

La gestion des pertes importantes dans le calcul des indiqués actuariels

1. Contexte

L'indiqué de tarification représente le changement de prime nécessaire pour atteindre une cible de rentabilité. Il est calculé à partir du ratio de perte projeté, des frais et des objectifs de profit.

L'un des défis majeurs du calcul des indiqués est le traitement des pertes importantes. Quelques sinistres rares peuvent provoquer des variations importantes du ratio de perte et mener à des indications tarifaires instables qui ne reflètent pas nécessairement le risque sous-jacent du portefeuille.

Exemple simplifié

Un portefeuille produit 1 000 \$ de prime et contient 100 réclamations de 11 \$. Le ratio de perte est de 110 % et l'indiqué, ignorant les dépenses et profits, est d'environ +11 %. Si deux réclamations additionnelles de 200 \$ surviennent, les pertes passent à 1 500 \$, le ratio de perte atteint 150 % et l'indiqué grimpe à environ +56 %. Deux événements exceptionnels multiplient ainsi par cinq l'augmentation de prime suggérée.

Question centrale

Comment mitiger l'impact des pertes importantes sur le calcul des indiqués actuariels?

2. La technique actuelle

Co-operators utilise actuellement une approche de **plafonnement des pertes (cap) avec surcharge** :

1. Un **plafond** (*cap*) est fixé à un quantile élevé (exemple 98.5) de la distribution des pertes;
2. Le plafond est indexé à 3% d'inflation annuellement;
3. Les pertes excédant ce plafond sont tronquées;
4. Une **surcharge** est ensuite appliquée pour réintroduire les montants retirés.

Cette surcharge est appliquée aux pertes plafonnées dans le calcul de l'indiqué. Voir la présentation pour plus de détails.

Principales limites

- Volatilité de la surcharge dans le temps;
- Choix du plafond arbitraire;
- Prise en compte limitée des changements de portefeuille;
- Traitement uniforme des segments dont les profils de risque diffèrent;
- Sensibilité à l'inflation, à la crédibilité des données et au développement des grands sinistres.

3. Votre mission

Agissez comme consultant actuariel mandaté pour revoir le traitement des pertes importantes dans le calcul des indiqués.

Votre objectif est de proposer une approche permettant d'obtenir des indications de tarification :

- Plus stables;
- Plus représentatives du risque réel;
- Plus équitables entre segments;

Trois avenues sont ouvertes, et vous pouvez en emprunter une ou plusieurs :

1. **Proposer une méthode alternative** à l'approche actuelle de plafonnement et surcharge.
2. **Proposer des pistes d'amélioration** à la méthode actuelle, en raffinant ses paramètres ou son application.
3. **Revisiter des hypothèses sous-exploitées** dans le contexte actuel — inflation, quantile, crédibilité, segmentation, période d'expérience, traitement du développement, etc.

Les **solutions complètes comme partielles** sont acceptées, nous cherchons une réflexion exploratoire.

Données disponibles

Les données auxquelles vous avez directement accès:

- Montant des réclamations par numéro de police, année d'accident, et couverture;
- La prime par numéro de police, année d'accident, et couverture.

Vous pouvez également supposer l'accès aux éléments suivants (nous ne les fournirons pas) :

- Historique détaillé des réclamations;
- Expositions;
- Caractéristiques des risques assurés;
- Données géographiques et démographiques;
- Hypothèses de rentabilité et de frais.

Si nécessaire, vous pouvez utiliser des données publiques ou simuler des données.

Quelques pistes

Vous pourriez notamment explorer :

- Segmentation des plafonds;
- Ajustement de l'inflation;
- Théories de la crédibilité et des valeurs extrêmes;
- Modélisation fréquence-sévérité;
- Méthodes robustes de lissage;
- Traitement distinct des catastrophes et des pertes importantes;
- Développement des grands sinistres.

Ces pistes sont suggérées uniquement pour stimuler la réflexion et ne se veulent pas des exigences.

4. Livrable attendu

Vous devez bâtir une **présentation professionnelle** qui expose votre analyse et votre recommandation. Nous suggérons d'y aborder :

1. **Le diagnostic** — votre lecture du problème et des limites de la méthode actuelle. Qu'est-ce qui, précisément, doit être corrigé ?
2. **La méthode proposée** — sa description claire, ses paramètres, ses hypothèses et la justification théorique ou empirique de vos choix.
3. **La démonstration** — l'application de votre méthode à un jeu de données réel ou simulé, avec une comparaison à l'approche actuelle (stabilité de l'indiqué dans le temps, sensibilité aux paramètres, comportement lors d'une année atypique).
4. **Les avantages et les inconvénients** — ce que votre méthode améliore, ce qu'elle sacrifie, et dans quelles conditions elle pourrait mal se comporter.
5. **La mise en œuvre** — la faisabilité opérationnelle, les données requises, la charge de calcul, l'explicabilité auprès des parties prenantes internes, des courtiers et, le cas échéant, du régulateur.

5. Critères d'évaluation

Rigueur de l'analyse — La méthode proposée est bien fondée, les hypothèses sont explicites et justifiées, et les conclusions découlent réellement de la démonstration présentée.

Créativité — L'approche sort des sentiers battus, exploite des techniques ou des données peu utilisées dans ce contexte, ou reformule le problème sous un angle neuf.

Présentation professionnelle — Le propos est clair, structuré et bien communiqué; les résultats sont lisibles et la recommandation est facile à saisir pour un public d'affaires comme pour un public technique.

7. Des questions ?

N'hésitez pas à nous contacter pour discuter du sujet, valider une piste ou clarifier le cadre. Nous préférons de loin répondre à vos questions en cours de route que de découvrir un malentendu à la présentation finale.

Sébastien Jessup – sebastien.jessup@cooperators.ca

Francis Duval – francis.duval@sovgen.com

William Bourget – william.bourget@sovgen.com

Frédéric Guillot – frederick.quillot@cooperators.ca