

## Renouvellement des programmes de réassurance Catastrophe Décès Invalidité en France

Annexes

6 Mai 2008

# Contacts



## Commercial

Philippe Renault E : [Philippe.Renault@benfieldgroup.com](mailto:Philippe.Renault@benfieldgroup.com)

Christophe Gaudron E : [Christophe.Gaudron@benfieldgroup.com](mailto:Christophe.Gaudron@benfieldgroup.com)

## Recherche et Développement

Emmanuel Dubreuil E : [Emmanuel.Dubreuil@benfieldgroup.com](mailto:Emmanuel.Dubreuil@benfieldgroup.com)

Anne-Lise Bagur E : [Anne-Lise.Bagur@benfieldgroup.com](mailto:Anne-Lise.Bagur@benfieldgroup.com)

Olivier Constantin E : [Olivier.Constantin@benfieldgroup.com](mailto:Olivier.Constantin@benfieldgroup.com)

Julie Surget E : [Julie.Surget@benfieldgroup.com](mailto:Julie.Surget@benfieldgroup.com)

Nicolas Theuray E : [Nicolas.Theuray@benfieldgroup.com](mailto:Nicolas.Theuray@benfieldgroup.com)

## Benfield Paris SA

11 rue Scribe  
75009 Paris  
France

T: +33 (0)1 44 63 13 00

F: +33 (0)1 42 81 45 26

Benfield Limited (tant pour son propre compte que pour le compte de chaque société du groupe Benfield, ci-après collectivement "Benfield") déclare et stipule faire expresse réserve à son bénéfice de l'ensemble des droits attachés au contenu du présent document. Le présent document est destiné à l'usage exclusif des dirigeants, employés et préposés de la société ou entité à laquelle il a été initialement délivré, laquelle peut en effectuer des copies, dès lors que ces dernières sont réservées à un usage interne, et s'interdit d'en communiquer tout ou partie à des tiers, quels qu'ils soient, en l'absence, d'une part, du consentement préalable écrit de Benfield et, d'autre part, de la signature préalable par le destinataire d'un document par lequel ce dernier atteste avoir reçu l'information concernée et dont la forme et le contenu devront avoir été approuvés par Benfield. Benfield décline toute responsabilité vis-à-vis de toute personne ou tout tiers à qui le présent document serait remis, que ce soit dans le respect des dispositions de la phrase précédente ou de toute autre manière, Benfield attire l'attention du lecteur sur le fait que le contenu de ce document ne peut en aucun cas être interprété comme constituant une forme ou une autre de conseil juridique, comptable, fiscal, réglementaire ou actuariel. Sans préjudice de la portée de la phrase précédente, le présent document ne peut être considéré comme un conseil sur le montant des réserves à constituer ou sur la méthode de traitement comptable des affaires. Le destinataire reconnaît que Benfield est susceptible, lors de la rédaction du présent document, d'avoir fondé son analyse sur des informations délivrées par ce même destinataire et/ou en provenance d'autres sources et que ces informations sont elles-mêmes susceptibles d'avoir fait l'objet d'analyses mathématiques et/ou empiriques et d'opérations de modélisation. Ces informations n'ayant pas fait l'objet d'une vérification par Benfield, ce dernier décline toute responsabilité concernant leur exactitude ou leur exhaustivité. De plus, le destinataire reconnaît également que toute forme d'analyse mathématique et/ou empirique et de modélisation (y compris celle utilisée pour le présent document) est susceptible de se traduire par des résultats ne reflétant pas avec fidélité la réalité des événements ou sinistres concernés. Lorsque le document comporte une recommandation ou une évaluation en matière de risque, le lecteur est averti qu'une telle recommandation ou évaluation ne fait que refléter l'opinion de Benfield en la matière et ne constitue d'aucune manière une représentation objective des faits. La décision du destinataire de s'appuyer sur une telle recommandation ou évaluation relève de sa propre responsabilité et s'effectue à ses seuls risques et dépens, vis-à-vis desquels Benfield décline également toute forme de responsabilité; le destinataire reconnaît par ailleurs qu'un tel document ne saurait se substituer à la nécessité pour lui de se livrer à sa propre évaluation des éléments qui lui ont été communiqués. La responsabilité de Benfield ne saurait être retenue de quelque manière ou dans quelque circonstance que ce soit dans l'éventualité de tout dommage ou préjudice particulier, direct ou indirect (y compris notamment toute perte d'exploitation ou de revenu), qui surviendrait en conséquence de l'utilisation qui serait faite des informations contenues dans le présent document. Benfield Limited exerce son activité en vertu de l'agrément qui lui a été délivré à cet effet par la Financial Services Authority sous la référence 311884 et dans le respect de la réglementation édictée par cette même autorité.



## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Remarques Liminaires.....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>Sources utilisées.....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>Evolution du ROL et Courbe de Prix Marché.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>Indices de Prix Purs.....</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>Echelle de comportement.....</b>                   | <b>8</b>  |
| <b>Notations par Standard &amp; Poor's.....</b>       | <b>10</b> |



*« Cueille dès maintenant les fleurs de la vie car la mort est si pressée que le frêle bouton qui s'ouvre aujourd'hui aura bientôt trépassé ».*

*Walt Whitman*

## Remarques Liminaires

Tous les chiffres portent sur le renouvellement au **1<sup>er</sup> janvier 2008** des protections non proportionnelles Catastrophe Décès Invalidité.

L'échantillon relatif à notre étude concerne 67 cédantes qui représentent **89%** du marché Français en termes d'encaissement Décès, Incapacité, Invalidité.

Nous tenons à remercier toutes les entreprises ayant répondu à notre questionnaire, permettant ainsi de réaliser cette étude.

## Sources utilisées

Réponses aux questionnaires Catastrophe Décès Invalidité 2008 de Benfield Paris

Documentation de la FFSA

Résultats Comptables des entreprises d'assurance et de réassurance, Autorité de contrôle des assurances, des mutuelles et des institutions de prévoyance (ACAM)

L'Argus Spécial Comptes 2007

Rapport Annuel 2006 du Centre Technique des Institutions de Prévoyance (CTIP)

Divers dossiers et articles de presse

Pour la détermination de la représentativité de l'étude :

- L'Argus de l'Assurance Spécial Comptes 2007,
- L'assurance française en 2006 (FFSA),
- Rapport Annuel 2006 du CTIP,
- L'Argus : Top 30 de la Mutualité (2007).



## Evolution du ROL et Courbe de Prix Marché

Pour disposer d'un outil de comparaison entre les programmes et situer chaque tranche de garantie achetée, nous construisons une courbe qui montre l'évolution des ROL en fonction des Points Médiens Relatifs.

Le ROL (ou rapport prime sur portée) est le reflet du coût d'achat de la couverture. Ce coût est déterminé, entre autres éléments, par l'exposition du portefeuille, le niveau de la franchise, et la portée.

Le Point Médian Relatif est défini par le rapport entre le point médian et la valeur de référence. Le point médian, au numérateur du point médian relatif, donne une indication de la hauteur médiane de la tranche en valeur absolue. La valeur de référence, inscrite au dénominateur du point médian relatif, va permettre de comparer tous les points médians sur une même échelle. Point Médian et Valeur de référence sont tous deux définis dans le paragraphe suivant.

L'ensemble des points (ROL en fonction du Point Médian Relatif) pour toutes les tranches des programmes étudiés, positionnés sur un même graphe, forme un nuage de points. A partir de ce nuage de points, nous recherchons la fonction d'ajustement qui va représenter la courbe de marché, c'est-à-dire le "coût moyen marché" d'une tranche en fonction de son point médian relatif.

La somme des primes de l'échantillon ainsi ajustée, rapportée à l'ensemble des portées étudiées, représente le coût moyen marché de l'ensemble des programmes, qui est appelé le ROL ajusté.

### **Point Médian Relatif**

Le Point Médian Relatif est défini par le rapport entre le point médian et la valeur de référence.

Il permet de comparer les programmes de cédantes de taille différente sur une même échelle.

$$\text{PMR} = \frac{\text{Fr} + f_{po} \times \text{Po}}{A} = \frac{\text{PM}}{\text{VdR}}$$

Fr : Franchise de la tranche

$f_{po}$  : Paramètres d'ajustement du modèle

Po : Portée de la tranche

A : Assiette du traité étudié

VdR : Valeur de référence

PM : Point Médian

### **Ajustement du ROL**



Pour tous les programmes étudiés, les informations suivantes ont été utilisées : Franchise, Portée, Assiette, et Engagement Maximal par tête.

A partir de l'échantillon, nous avons créé une courbe reflétant la valeur d'un ROL de marché en fonction d'un point médian relatif. Les points médians relatifs sont positionnés sur l'axe des abscisses et les ROL sur l'axe des ordonnées. On détermine ensuite la formule d'ajustement qui permet d'obtenir la courbe de marché, puis le "ROL ajusté".

Pour l'analyse, on utilise les concepts suivants pour l'échantillon retenu :

$$\text{ROL constaté} = \frac{\text{Somme des primes réelles}}{\text{Somme des portées}}$$

$$\text{ROL ajusté} = \frac{\text{Somme des primes calculées avec la formule d'ajustement}}{\text{Somme des portées}}$$

Différentes méthodes d'ajustement ont été testées. La méthode retenue est décrite ci-dessous :

$$\text{ROL ajusté} = b \times \text{PMR}^a + c$$

où a, b et c sont des constantes.

### **Courbes de marché**

Comme nous l'avons indiqué ci-dessus,

$$\text{PMR} = \frac{\text{Fr} + f_{po} \times \text{Po}}{\text{A}} = \frac{\text{PM}}{\text{VdR}}$$

Le paramètre  $f_{po}$  sert essentiellement à l'étude du comportement d'achat des cédantes, et ne facilite pas la lecture des paramètres et des courbes obtenues. Pour comparer les courbes sur un même graphique, nous avons défini un PMR fixe au cours des années :

$$\text{PMR} = \frac{\sqrt{\text{Fr} \times \text{Po}}}{\text{A}} = \frac{\text{PM}}{\text{VdR}}$$

La qualité des ajustements obtenus est passable dans la mesure où le  $R^2$  (pourcentage de variance expliquée par l'ajustement) vaut cette année environ 45 % pour les couvertures collectives.



## Indices de Prix Purs

Dans l'approche « Evolution du ROL », la variation du Rate On Line d'une année à l'autre résulte de l'effet conjugué d'évolutions conjoncturelles (l'offre et la demande) et d'évolutions structurelles (les franchises et les portées).

L'analyse en termes d'indice de prix pur a pour but de prendre en compte les seules évolutions conjoncturelles.

Pour mesurer les variations de prix indépendamment des changements de structure des programmes, c'est-à-dire en tenant compte de la seule évolution de l'offre et de la demande, nous avons créé un indice de prix.

L'objectif est de disposer d'un instrument de mesure permettant d'analyser l'impact sur le prix des seules variables conjoncturelles (création ou disparition de capacités, survenance d'un sinistre majeur en France ou à l'étranger...).

Pour ce faire, nous déterminons le ROL reflétant le "prix pur" après avoir neutralisé les changements de structure survenus entre les renouvellements 2007 et 2008.

Autrement dit, nous nous plaçons dans le cas fictif où les programmes 2007 auraient tous été renouvelés à l'identique au 1<sup>er</sup> janvier 2008, au montant de la prime de réassurance près. Cette dernière est modélisée pour chaque tranche de la manière suivante :

- Soit elle est égale à la prime réelle 2008, si la tranche a été renouvelée à l'identique en terme de priorité et portée,
- Soit, si la priorité ou la portée ont été modifiées, elle est égale à la prime déduite de la courbe de marché 2008 appliquée à la structure 2007, puis pondérée par l'écart constaté entre la prime réelle 2008 et la prime théorique 2008 (celle déduite de la courbe de marché 2008 appliquée à la structure 2008).

Nous éliminons donc de notre échantillon de programmes 2007 ceux qui n'ont pas été renouvelés en 2008.

Cette modélisation est effectuée séparément sur les couvertures individuelles et collectives.

Nous disposons ainsi d'une prime 2008 pour chaque tranche de programme 2007. Nous pouvons alors comparer le ROL moyen 2007 de l'échantillon au ROL moyen 2008 à structure identique, et ainsi connaître l'évolution pure des prix entre 2007 et 2008.

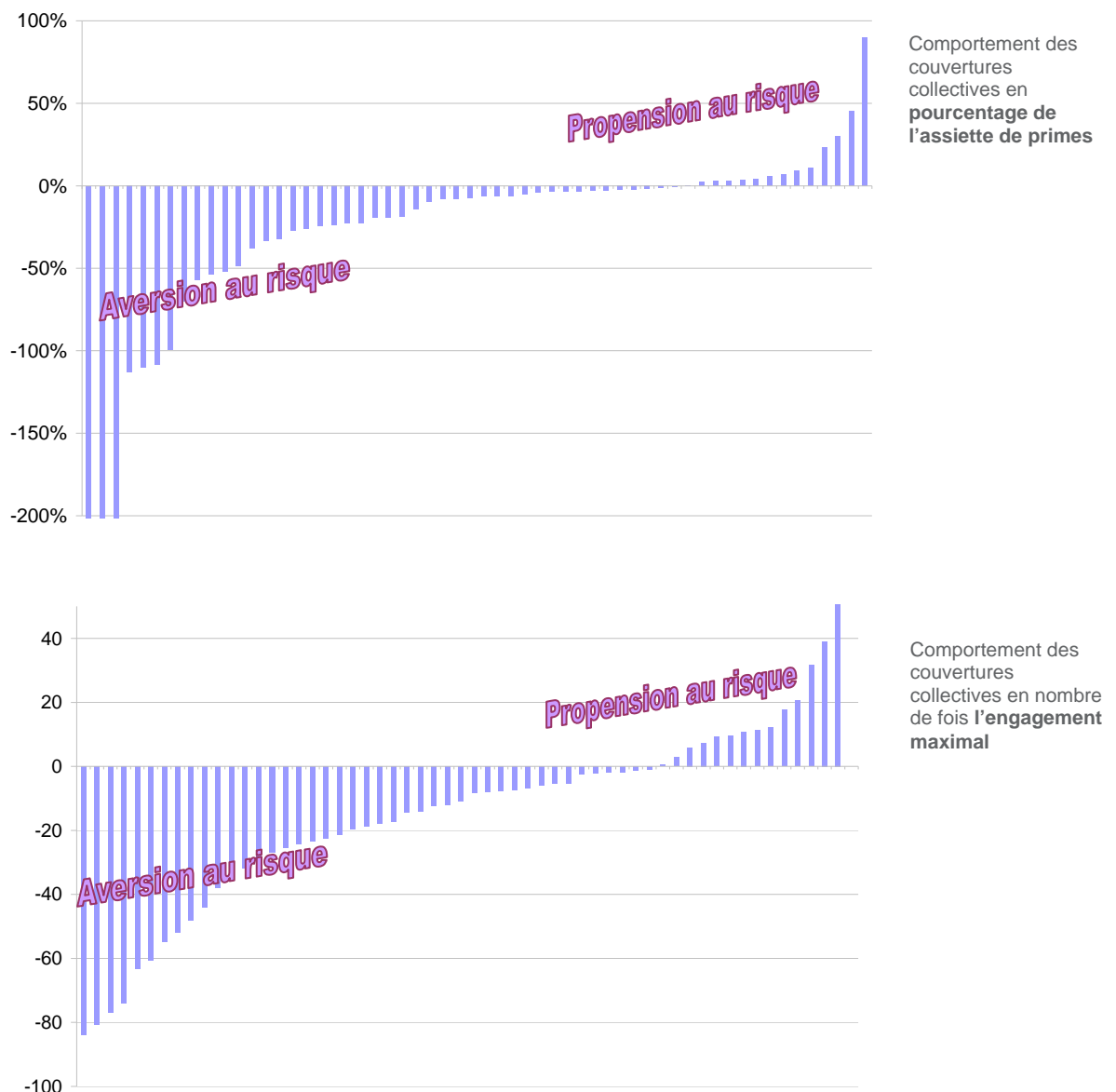


## Echelle de comportement

Afin d'étudier le comportement d'achat des cédantes, nous avons créé une échelle de comportement exprimée :

- soit par rapport à l'assiette de primes,
- soit par rapport au montant de l'engagement maximum par tête.

Chaque cédante peut être ainsi positionnée en fonction son aversion relative ou de sa propension relative au risque :



Il faut souligner que les notions d'aversion et de propension au risque sont propres à cette étude sur les protections Catastrophe, puisque les cédantes se répartissent autour d'un point d'équilibre correspondant à la moyenne du marché. Il ne s'agit aucunement d'un jugement de valeur en soi.





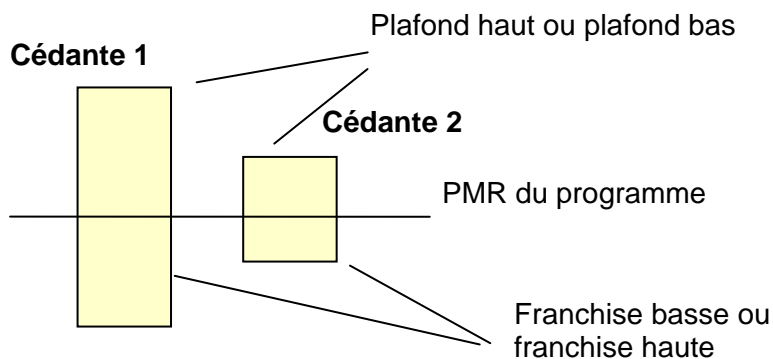
On peut observer qu'une même entreprise peut avoir un comportement de propension au risque par rapport à son assiette de primes et un comportement d'aversion par rapport à son engagement maximal par tête. Cette situation permet de détecter les entreprises dont les chiffres reflètent une situation atypique nécessitant une analyse spécifique de leur comportement. Cette analyse sera faite dans le cadre de l'étude personnalisée qui est présentée aux cédantes ayant rempli le questionnaire de l'étude en 2008.

### Méthodologie de construction de l'échelle de comportement

La notion de PMR facilite l'analyse des données en réduisant à deux variables (ROL et PMR) un problème qui en comprenait trois (Franchise, Portée et ROL).

Toutefois, la perte d'une dimension a pour inconvénient d'empêcher l'analyse du comportement des cédantes en termes d'achat de protections.

En effet, une cédante dont la rétention est importante et dont la portée est faible peut avoir le même PMR qu'une cédante dont la rétention est faible et la portée importante, ce qu'illustre le schéma suivant :



Nous avons donc mesuré, pour chaque cédante, l'écart de sa rétention et de sa portée avec la rétention et la portée moyenne du marché en pourcentage d'une valeur de référence (l'assiette ou bien l'engagement maximal par tête).

Pour ce faire, nous avons effectué le calcul suivant en cohérence avec la définition du point médian :

$$\left( \text{Franchise}_{\text{Cédante}} - \text{Franchise}_{\text{Marché}} \right) - f_{po} \times \left( \text{Portée}_{\text{Cédante}} - \text{Portée}_{\text{Marché}} \right)$$

- Si la quantité qui en résulte est positive, nous considérons que la cédante a un comportement de propension au risque.
- Si la quantité qui en résulte est négative, nous considérons que la cédante a une aversion au risque.

Après avoir mesuré cet agrégat pour chaque cédante, nous les avons toutes disposées sur un même axe (par rapport à l'assiette de primes et par rapport à l'engagement maximum par tête).



## Notations par Standard & Poor's

**A** Standard & Poor's Insurer Financial Strength Rating is a current opinion of the financial security characteristics of an insurance organization with respect to its ability to pay under its insurance policies and contracts in accordance with their terms. This opinion is not specific to any particular policy or contract, nor does it address the suitability of a particular policy or contract for a specific purpose or purchaser. Furthermore, the opinion does not take into account deductibles, surrender or cancellation penalties, timeliness of payment, nor the likelihood of the use of a defense such as fraud to deny claims. For organizations with cross-border or multinational operations, including those conducted by subsidiaries or branch offices, the ratings do not take into account potential that may exist for foreign exchange restrictions to prevent financial obligations from being met.

Insurer Financial Strength Ratings are based on information furnished by rated organizations or obtained by Standard & Poor's from other sources it considers reliable. Standard & Poor's does not perform an audit in connection with any rating and may on occasion rely on unaudited financial information. Ratings may be changed, suspended, or withdrawn as a result of changes in, or unavailability of such information or based on other circumstances.

Insurer Financial Strength Ratings do not refer to an organization's ability to meet nonpolicy (i.e. debt) obligations. Assignment of ratings to debt issued by insurers or to debt issues that are fully or partially supported by insurance policies, contracts, or guarantees is a separate process from the determination of Insurer Financial Strength Ratings, and follows procedures consistent with issue credit rating definitions and practices. Insurer Financial Strength Ratings are not a recommendation to purchase or discontinue any policy or contract issued by an insurer or to buy, hold, or sell any security issued by an insurer. A rating is not a guaranty of an insurer's financial strength or security.

**B**  
An insurer rated 'B' has WEAK financial security characteristics. Adverse business conditions will likely impair its ability to meet financial commitments.

**CCC**  
An insurer rated 'CCC' has VERY WEAK financial security characteristics, and is dependent on favorable business conditions to meet financial commitments.

**CC**  
An insurer rated 'CC' has EXTREMELY WEAK financial security characteristics and is likely not to meet some of its financial commitments.

**R**  
An insurer rated 'R' has experienced a REGULATORY ACTION regarding solvency. The rating does not apply to insurers subject only to nonfinancial actions such as market conduct violations.

**NR**  
An insurer designated 'NR' is NOT RATED, which implies no opinion about the insurer's financial security.

**Plus (+) or minus (-) signs** following ratings from 'AA' to 'CCC' show relative standing within the major rating categories.

**CreditWatch** highlights the potential direction of a rating, focusing on identifiable events and short-term trends that cause ratings to be placed under special surveillance by Standard & Poor's. The events may include mergers, recapitalizations, voter referenda,

### Insurer Financial Strength Ratings

An insurer rated 'BBB' or higher is regarded as having financial security characteristics that outweigh any vulnerabilities, and is highly likely to have the ability to meet financial commitments.

**AAA**  
An insurer rated 'AAA' has EXTREMELY STRONG financial security characteristics. 'AAA' is the highest Insurer Financial Strength Rating assigned by Standard & Poor's.

**AA**  
An insurer rated 'AA' has VERY STRONG financial security characteristics, differing only slightly from those rated higher.

**A**  
An insurer rated 'A' has STRONG financial security characteristics, but is somewhat more likely to be affected by adverse business conditions than are insurers with higher ratings.

**BBB**  
An insurer rated 'BBB' has GOOD financial security characteristics, but is more likely to be affected by adverse business conditions than are higher rated insurers.

*An insurer rated 'BB' or lower is regarded as having vulnerable characteristics that may outweigh its strengths. 'BB' indicates the least degree of vulnerability within the range; 'CC' the highest.*

**BB**  
An insurer rated 'BB' has MARGINAL financial security characteristics. Positive attributes exist, but adverse business conditions could lead to insufficient ability to meet financial commitments.

regulatory actions, or anticipated operating developments. Ratings appear on CreditWatch when such an event or a deviation from an expected trend occurs and additional information is needed to evaluate the rating. A listing, however, does not mean a rating change is inevitable, and whenever possible, a range of alternative ratings will be shown. CreditWatch is not intended to include all ratings under review, and rating changes may occur without the ratings having first appeared on CreditWatch. The "positive" designation means that a rating may be raised; "negative" means that a rating may be lowered; "developing" means that a rating may be raised, lowered or affirmed.

**'pi' Ratings**, denoted with a 'pi' subscript, are Insurer Financial Strength Ratings based on an analysis of published financial information and additional information in the public domain. They do not reflect in-depth meetings with an insurer's management nor do they incorporate material non-public information, and are therefore based on less comprehensive information than ratings without a 'pi' subscript. 'pi' ratings are reviewed annually based on a new year's financial statements, but may be reviewed on an interim basis if a major event that may affect an insurer's financial security occurs. 'pi' ratings are not modified with '+' or '-' designations, nor are they subject to potential CreditWatch listings.

**National Scale Ratings**, denoted with a prefix such as 'mx' (Mexico) or 'ra' (Argentina), assess an insurer's financial security relative to other insurers in its home market. For more information, refer to the separate definitions for national scale ratings.