

**AUTORITÉ  
DES MARCHÉS FINANCIERS**

***LIGNE DIRECTRICE***

**SAINE GESTION ET MESURE  
DES ENGAGEMENTS RELATIFS  
AUX TREMBLEMENTS DE TERRE**

**ASSURANCE DE DOMMAGES  
Octobre 1998**

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. L'objet de la présente ligne directrice .....	1
2. Sens de « assurance contre les tremblements de terre » .....	2
3. Mesure des engagements relatifs aux tremblements de terre .....	3
3.1 Sens de « sinistres maximums probables » (SMP) .....	3
3.2 Mesure des SMP .....	3
3.3 Paramètres communs - engagements relatifs aux dommages aux biens .....	4
3.4 Engagements relatifs aux dommages aux automobiles .....	8
3.5 Incendie consécutif .....	9
3.6 Test de gestion des engagements .....	9
4. Gestion du risque d'assurance contre les tremblements de terre .....	10
4.1 Supervision exercée par les administrateurs et les cadres .....	10
4.2 Réassurance contre les tremblements de terre .....	12
4.3 Financement sur les marché de capitaux .....	14
4.4 Soutien de la société mère .....	15
4.5 Plans d'urgence .....	16
Annexe 1	
A) Réserves pour tremblement de terre exigées par l'Autorité des marchés financiers	
B) Consignes	
C) Régime comptable et réglementaire	
Annexe 2	
Normes d'estimation des sinistres	

---

## 1. L'objet de la présente ligne directrice

La présente ligne directrice entre en vigueur le 31 octobre 1998. Elle énonce de saines pratiques de gestion et de mesure des engagements relatifs aux tremblements de terre. Tous les assureurs détenteurs d'un permis délivré par l'Autorité des marchés financiers sont invités à se conformer à cette ligne directrice; toutefois, pour le moment, elle ne s'applique qu'à ceux qui ont des engagements au Québec et en Colombie-Britannique.

Dans le cas des assureurs ayant des engagements ailleurs que dans les deux provinces indiquées ci-dessus, les assureurs auront à se conformer à la ligne directrice lorsque des normes d'estimation des sinistres auront été élaborées pour les autres régions du Canada. L'industrie travaille actuellement à la préparation de ces normes et elles seront diffusées ultérieurement à titre d'annexe à la présente ligne directrice.

Cette ligne directrice s'applique à tous les assureurs, incluant les réassureurs. À moins d'avis contraire, le mot « assureur » dans les présentes inclut « réassureur ».

D'ici la fin de l'exercice 1998, les assureurs devront estimer leurs sinistres maximums probables (SMP) imputables à un tremblement de terre éventuel, soit au moyen d'un modèle informatique ou bien en utilisant les normes d'estimation des sinistres élaborées par l'industrie (voir annexe 2).

La ligne directrice établit en outre des paramètres communs, des données sur la protection d'assurance, des caractéristiques de risque et des facteurs d'estimation des sinistres à utiliser dans le calcul des SMP. Cela permettra à l'Autorité des marchés financiers d'évaluer la capacité, notamment financière, de chaque assureur de composer avec les conséquences de la survenance d'un éventuel tremblement de terre.

---

## 2. Sens de « assurance contre les tremblements de terre »

L'assurance contre les tremblements de terre couvre essentiellement deux risques : la secousse et l'incendie consécutif. L'assurance contre les secousses prend habituellement la forme d'un avenant annexé à une police; elle couvre les dommages aux biens et au contenu et peut englober les pertes d'exploitation, les frais de subsistance et d'autres protections.

Dans ce contexte, les assureurs doivent estimer leurs SMP en tenant compte de la totalité des dommages pouvant survenir à la suite d'un tremblement de terre. Cela inclut notamment les dommages aux automobiles. En fait, les SMP doivent inclure tous les types de pertes possible.

Par ailleurs, l'incendie consécutif constitue le deuxième plus important risque lié à un tremblement de terre. Des études ont montré que les dommages causés par ces incendies peuvent être très importants en raison de facteurs tels que la rupture de conduites de gaz ou l'obstruction des routes empruntées par les services d'incendie.

La couverture du risque d'incendie consécutif peut être offerte séparément à titre d'avenant (dans la mesure où la loi le permet) ou être intégrée à la police habitation de base.

Dans le présent document, toute mention de l'assurance contre les tremblements de terre s'entend à la fois de la protection contre les secousses et de celle contre les incendies consécutifs.

---

### 3. Mesure des engagements relatifs aux tremblements de terre

#### 3.1 Sens de « *sinistres maximums probables* » (SMP)

Aux fins de la présente ligne directrice, les sinistres maximums probables (SMP) représentent un montant que la valeur totale des dommages causés par un tremblement de terre éventuel est peu susceptible de dépasser. Les SMP bruts sont les SMP *après* que les franchises soient prises en compte, mais *avant* que les traités de catastrophe et les autres protections en réassurance ne soient pris en considération. Les SMP nets représentent la différence entre les SMP bruts, d'une part, et les montants à recouvrer des traités de catastrophe et des autres protections en réassurance, d'autre part.

#### 3.2 Mesure des SMP

D'ici la fin de l'exercice 1998, les assureurs ayant des engagements relatifs aux tremblements de terre au Québec et en Colombie-Britannique devront utiliser soit un modèle informatique<sup>1</sup>, soit les normes d'estimation des sinistres élaborées par l'industrie pour estimer leurs SMP bruts et nets. Les engagements d'un assureur s'entendent de toute indemnité offerte par un contrat d'assurance émis par ce dernier et couvrant le risque de tremblement de terre.

Les assureurs qui utilisent des modèles informatiques doivent s'assurer de la pertinence du modèle qu'ils utilisent et de sa mise à jour. Ils doivent bien comprendre le modèle utilisé, les données et hypothèses utilisées et la façon selon laquelle ces données et hypothèses sont intégrées au modèle.

---

<sup>1</sup> Les modèles informatiques peuvent avoir été mis au point à l'interne ou à l'externe.

---

Les assureurs doivent également démontrer une excellente compréhension des hypothèses qui sous-tendent l'estimation de leurs SMP et de la variabilité des SMP à la modification de ces hypothèses.

Les assureurs doivent également comparer, le cas échéant, leurs pertes estimatives déterminées à partir d'un modèle informatique à celles obtenues à partir des normes d'estimation des sinistres et expliquer les écarts. La mesure dans laquelle un assureur comprend les particularités de son portefeuille, de son modèle et de ses estimations aidera ce dernier à expliquer pourquoi les SMP générés par un modèle informatique différent de ceux obtenus à l'aide des normes d'estimation des sinistres.

### **3.3 Paramètres communs - engagements relatifs aux dommages aux biens**

Cette section ne s'applique qu'aux assureurs qui utilisent un modèle pour estimer leurs SMP.

Les données entrant dans le calcul des SMP doivent être appropriées à la situation de l'assureur, précises et complètes. Les assureurs qui ne disposent pas des données nécessaires sur la base de chaque police souscrite doivent expliquer et justifier leurs estimations.

Les paramètres suivants doivent servir aux fins d'établissement d'une norme commune pour évaluer la capacité, notamment financière, de chaque assureur :

- **Périodicité des sinistres<sup>2</sup>** : elle doit être d'au moins 250 ans dans le cas des modèles déterministes.
- **Périodicité des dommages<sup>3</sup>** : elle doit être d'au moins 250 ans pour les modèles probabilistes.
- **Indice de confiance à l'égard des dommages<sup>4</sup>** : il doit être d'au moins 75 % pour les modèles déterministes et d'au moins 50 % pour les modèles probabilistes.
- **Zone de séisme** : la distance par rapport à l'épicentre influe sur l'ampleur des dommages. Les assureurs doivent comprendre le type de « mappage » et la méthode de dérivation des hypothèses d'atténuation.

Les assureurs qui utilisent des modèles informatiques déterministes d'estimation des SMP devront démontrer qu'ils ont testé plusieurs scénarios de périodicité des sinistres. Ils devront aussi démontrer qu'ils ont examiné plusieurs zones de séisme pour adopter l'approche prudente qui convient à leur portefeuille.

---

<sup>2</sup> La périodicité d'un sinistre correspond à la réciproque de la probabilité de survenance d'un séisme. Par exemple, une périodicité de 250 ans correspond à une probabilité de 0,4 %, soit 1/250, qu'un séisme donné surviendra au cours d'une année donnée. De même, une périodicité de 100 ans équivaut à une probabilité de 1 %, soit 1/100, qu'un tel séisme survienne. Les séismes de moindre amplitude (d'après l'échelle de Richter) sont plus fréquents que ceux de plus forte amplitude et devraient, en général, causer des dommages moins importants. Une périodicité accrue signifie qu'il est moins probable qu'un séisme ne survienne mais signifie également que la valeur potentielle des dommages imputables à ce séisme est plus élevée.

<sup>3</sup> La périodicité des dommages correspond à la réciproque de la probabilité annuelle qu'un séisme causera des dommages dont le montant dépasse un certain niveau. Ainsi, une périodicité des dommages de 250 ans correspond à une probabilité de 0,4 %, soit 1/250, que le montant des dommages dépassera un certain niveau au cours d'une année donnée.

<sup>4</sup> L'indice de confiance à l'égard des dommages traduit la probabilité que le montant réel des dommages sera égal ou inférieur à celui calculé par le modèle. Ainsi, un indice de confiance de 98 % indique une probabilité de 2 % que le montant réel des dommages sera supérieur à son estimation, sachant que le séisme est déjà survenu. Cette définition s'applique expressément à la protection contre les secousses et applique la même probabilité à la protection contre les incendies ultérieurs.

---

De plus, le calcul des SMP doit tenir compte des données suivantes sur la protection d'assurance, les caractéristiques de risque et les facteurs d'estimation des sinistres :

*Données sur la protection d'assurance*

- **Montants d'assurance** : total brut et net des montants au titre des biens, du contenu, des pertes d'exploitation, des frais de subsistance et d'autres types d'assurance pouvant générer des demandes d'indemnisation liées à une secousse ou à un incendie consécutif. Les montants doivent être ventilés entre les garanties s'appliquant à la secousse et celles pour l'incendie consécutif et, dans un deuxième temps, selon qu'il s'agisse de biens personnels ou de biens commerciaux.

Puisque les polices couvrant plusieurs emplacements posent des problèmes particuliers en ce qui touche la précision du codage et la déclaration des renseignements, il convient d'utiliser un mécanisme comme par exemple le Plan statistique des biens commerciaux, du Bureau d'assurance du Canada.

- **Franchises**

*Caractéristiques de risque*

- **Âge des immeubles** : les immeubles réaménagés ou rénovés doivent être consignés comme s'ils avaient été construits pendant l'année au cours de laquelle ils ont été réaménagés ou rénovés.



- 
- **Hauteur des immeubles** : cette donnée doit être consignée pour les immeubles commerciaux et, lorsque pertinent, pour les immeubles résidentiels.
  - **Affectation** : habitation unifamiliale, habitation à logements multiples, risques industriels, etc.
  - **Catégories de construction** : les assureurs doivent utiliser la classification des catégories de construction de « l'ATC » (Applied Technology Construction), soit la maçonnerie, l'acier, le bois, etc.
  - **Géocodage** : les assureurs doivent utiliser les codes postaux à trois caractères.
  - **Condition du sol** : les assureurs doivent utiliser des données indépendantes et faisant autorité, comme par exemple celles de la Commission géologique du Canada, qui relève de Ressources naturelles Canada.

#### Facteurs d'estimation des sinistres

- **Inflation consécutive** : les modèles informatiques d'estimation des sinistres doivent tenir compte de l'escalade éventuelle des coûts par suite d'un important séisme ( par exemple, les prix des matériaux de construction et les coûts de main-d'œuvre grimpent généralement en flèche lorsqu'il y a eu destruction à grande échelle). L'inflation consécutive peut faire grimper substantiellement le coût des sinistres.

- 
- ***Coassurance ou insuffisance d'assurance***
  - ***Frais de règlement***
  - ***Frais de déblai***

### **3.4 Engagements relatifs aux dommages aux automobiles**

De façon générale, les modèles ne prévoient pas l'estimation des SMP pour dommages aux automobiles. En cas de tremblement de terre, toutefois, ces dommages pourraient être fort importants, comme par exemple en cas d'effondrement du toit d'un stationnement.

Dans le but de pouvoir estimer adéquatement les SMP relatifs aux automobiles qu'ils assurent, les assureurs qui ne le font pas déjà devront recueillir des données cumulatives semblables à celles décrites à la section **Montants d'assurance**.

Les assureurs qui utilisent un modèle informatique doivent estimer les SMP pour dommages aux automobiles même si les modèles qu'ils utilisent ne prévoient pas l'estimation des SMP pour dommages aux automobiles.

Jusqu'à ce que les modèles soient améliorés pour tenir compte des dommages aux automobiles dans le calcul des SMP ou pour les assureurs qui utilisent les normes d'estimation des sinistres, il convient d'estimer les SMP pour dommages aux automobiles d'une manière appropriée. À titre d'exemple, les assureurs peuvent appliquer un pourcentage au produit obtenu en multipliant le nombre de véhicules assurés par la valeur assurée estimative moyenne par véhicule.

---

### 3.5 *Incendie consécutif*

L'assureur doit être convaincu que son modèle informatique fournit une base solide et logique d'estimation des sinistres imputables à un incendie consécutif à un tremblement de terre. Si tel n'est pas le cas, l'assureur doit utiliser les normes d'estimation des sinistres attribuables à un incendie consécutif, élaborées par l'industrie.

### 3.6 *Test de gestion des engagements*

Les SMP bruts d'un assureur **ne doivent jamais** dépasser la somme des montants suivants, tels que définis à l'annexe 1:

- le montant total des réserves requises par l'Autorité des marchés financiers (RRTT);
- une proportion appropriée des capitaux propres (rétention), telle que définie à l'annexe1;
- la protection en réassurance ayant fait l'objet d'une entente écrite;
- le financement sur les marchés de capitaux, pour lesquels l'Autorité des marchés financiers se réserve le droit d'être informé (voir « Financement sur les marchés de capitaux »).

Les assureurs doivent être en mesure de satisfaire à cette exigence au plus tard à la fin de l'exercice 1998.

---

L'Autorité des marchés financiers, pour l'application de la présente ligne directrice, a élaboré une formule pour le calcul des réserves requises en matière d'engagements relatifs aux tremblements de terre (voir annexe 1). Cette formule précise entre autres le montant des capitaux propres qu'un assureur peut utiliser pour répondre aux exigences liées aux SMP bruts.

#### **4. Gestion du risque d'assurance contre les tremblements de terre**

##### **4.1 *Supervision exercée par les administrateurs et les cadres***

Tout assureur ayant des engagements relatifs aux tremblements de terre au Québec et en Colombie-Britannique doit appliquer des politiques et des procédures écrites et documentées sur la gestion du risque d'assurance contre les tremblements de terre.

Ces politiques et procédures doivent quantifier la mesure dans laquelle l'assureur est disposé à couvrir le risque de tremblement de terre, notamment en établissant des limites jugées prudentes, et doivent préciser dans quelle mesure les ressources financières de l'assureur couvrent son estimation des SMP bruts. Elles doivent aussi traiter, entre autres, de la qualité et de l'intégrité des données, ainsi que des plans d'urgence nécessaires pour assurer la continuité des opérations.

Les politiques et les procédures doivent être élaborées par les cadres supérieurs de l'assureur et elles doivent être examinées et approuvées au moins une fois l'an par la haute direction et le conseil d'administration (ou

---

par un comité autorisé par ce dernier)<sup>5</sup>. Les examens doivent tous être documentés. Les administrateurs doivent veiller à ce que la haute direction se conforme à ses politiques et procédures de gestion des engagements relatifs aux tremblements de terre.

La haute direction doit examiner périodiquement les estimations des SMP bruts et nets de l'assureur, ainsi que l'adéquation de ses ressources financières notamment en regard :

- des résultats de l'assureur dans d'autres catégories d'assurance et dans chacun des territoires ou régions où l'assureur opère (d'autres facteurs peuvent grever les capitaux propres de l'assureur);
- de la concentration dans la souscription des risques;
- de la conjoncture des marchés, par exemple la disponibilité de traités de catastrophe appropriés pour la prochaine année.

La haute direction doit vérifier, au moins chaque année, la probabilité de recouvrement au titre d'une demande de règlement en vertu de la protection de réassurance contre les tremblements de terre.

Les dirigeants des assureurs qui utilisent un modèle informatique d'estimation des sinistres doivent pouvoir démontrer que tous les aspects du modèle ont été soigneusement analysés et documentés. Cela doit comprendre l'examen du type de données et des hypothèses de

---

<sup>5</sup> Dans le cas des succursales canadiennes de sociétés étrangères, le conseil d'administration doit approuver le texte initial des politiques et des procédures, de même que toute modification importante de ces documents. Un représentant légalement habilité par l'assureur pourrait tenir le rôle prévu dans les présentes pour la direction et s'acquitter des fonctions *cycliques* (décrites ci-dessus) du conseil d'administration d'un tel assureur.

---

modélisation, ainsi que de la fiabilité de l'intégration mathématique des données et des hypothèses au modèle.

#### **4.2 Réassurance contre les tremblements de terre**

Les programmes de réassurance doivent être établis avec des réassureurs réputés et en bonne santé financière. Les assureurs doivent analyser soigneusement la solvabilité ainsi que la capacité des réassureurs avec qui ils traitent de régler les demandes d'indemnisation. Cette analyse doit être effectuée au départ et au moins une fois par année par la suite.

L'analyse de la situation d'un réassureur comprend habituellement un examen de ses états financiers. Il appartient à chaque assureur de conduire un examen approprié de la situation de chaque réassureur, **qu'il soit agréé ou non** au Québec. Cela dit, l'analyse de la situation d'un réassureur, **qu'il soit affilié ou non à l'assureur**, doit notamment porter sur les points suivants :

- la suffisance du capital du réassureur;
- les résultats financiers du réassureur sur plusieurs années;
- la solidité financière et l'engagement des actionnaires du réassureur;
- la qualité du cadre réglementaire en vertu duquel le réassureur est constitué;
- l'expertise, la réputation et l'intégrité des dirigeants du réassureur;

- 
- les antécédents du réassureur en ce qui touche le règlement de catastrophes survenues antérieurement, le cas échéant;
  - le délai écoulé depuis la création du réassureur.

Cette analyse peut être effectuée par une agence de notation, un courtier en réassurance ou un mandataire ou un intermédiaire réputé pour le compte de l'assureur. De plus, l'assureur (ou une entité appropriée agissant pour son compte) doit déterminer si les états financiers ont été vérifiés par une firme de comptables réputée et doit examiner la portée de la vérification. À titre d'exemple, l'opinion qui accompagne la vérification comporte-t-elle des réserves?

Les succursales et les filiales canadiennes d'assureurs de dommages étrangers établissent souvent des traités de réassurance par l'entremise de leur société mère. L'Autorité des marchés financiers doit pouvoir facilement consulter les preuves de la viabilité des programmes de réassurance pour les risques de tremblement de terre et ce, au bureau de la succursale ou de la filiale.

Les assureurs doivent se conformer à toute norme administrative en vigueur à l'Autorité des marchés financiers en ce qui concerne la réassurance, en particulier en regard de la réassurance non agréée. Les assureurs doivent également se conformer à tout règlement sur la réassurance auquel ils peuvent être assujettis.

---

### **4.3 Financement sur les marchés de capitaux**

Certains assureurs ont pu avoir accès aux marchés de capitaux par le biais d'ententes de financement novatrices, conçues pour couvrir leurs engagements à l'égard du risque que représente un événement de nature catastrophique. Dans certaines de ces ententes de financement, des mécanismes de crédit de soutien entrent en activité lorsque survient une catastrophe.

Ces ententes sont considérées comme des précédents au Canada et l'Autorité des marchés financiers se réserve le droit de requérir de l'information sur de telles ententes. En outre, les assureurs doivent se conformer aux lois et règlements auxquels ils sont assujettis, notamment en matière d'emprunt.

Les assureurs ayant l'intention de recourir aux marchés de capitaux pour conclure des ententes de financement (et y mettre fin éventuellement) doivent notamment examiner les éléments suivants, car l'Autorité des marchés financiers pourrait se baser sur ceux-ci pour requérir de l'information additionnelle :

- le risque a-t-il été ou sera-t-il transféré à des investisseurs qui répondent à des normes acceptables en matière de contrepartie ?
- les instruments financiers liés aux catastrophes sont-ils subordonnés aux intérêts des détenteurs de polices et des autres créanciers ?
- le rachat des instruments financiers liés aux catastrophes est-il effectué de manière appropriée ?



- 
- l'instrument de capital est-il un substitut approprié aux ressources financières habituelles servant à répondre aux exigences liées aux SMP bruts ?
  - en vertu des mécanismes de soutien, est-ce qu'une ou des condition(s) préalable(s) bloquera(ont) ou retardera(ont) l'accès aux fonds, immédiatement après la survenance d'un tremblement de terre ?
  - les notes afférentes aux états financiers de l'assureur devraient expliquer adéquatement les modalités des ententes de financement en cas de catastrophe (conformément aux PCGR);
  - toute entente sera soumise à toute ligne directrice en matière de gestion des instruments financiers dérivés émanant d'une autorité de réglementation compétente.

#### **4.4 Soutien de la société mère**

Des accords formels de réassurance, reposant sur des documents écrits, liant un assureur constitué en vertu d'une loi provinciale ou de la loi fédérale et sa société mère étrangère constituent un mécanisme traditionnel grâce auquel les assureurs gèrent leurs engagements d'assurance. L'Autorité des marchés financiers estime que ces accords sont au nombre des sources de financement pouvant servir à régler les sinistres imputables à un tremblement de terre.

D'autres mécanismes de financement offerts par la société mère, y compris des lettres de crédit ou d'autres mécanismes de crédit, ne peuvent être utilisés à cette fin.

#### **4.5 Plans d'urgence**

Les assureurs doivent adopter des plans d'urgence pour assurer la poursuite efficace de leurs opérations en cas de catastrophe.

Dans le cas du risque de tremblement de terre, le plan d'urgence doit porter plus particulièrement sur les aspects clés de la gestion des sinistres, notamment l'endroit où est situé le siège et où sont situées les succursales ou les filiales de l'assureur, les moyens de communication d'urgence, la disponibilité du personnel requis de règlement des sinistres et la sauvegarde des données, des programmes et des actifs informationnels à distance, incluant les documents relatifs à la réassurance.

---

---

**A) RÉSERVES POUR TREMBLEMENT DE TERRE EXIGÉES PAR L'AUTORITÉ DES MARCHÉS FINANCIERS****Calcul des réserves pour tremblement de terre**

$$\text{RRTT} = \text{RPT} + \text{RSTT}$$

$$\text{RSTT} = \text{SMP}_{250} + N/25 (\text{SMP}_{500} - \text{SMP}_{250}) - \text{Réassurance} - \text{Rétention} - \text{Financement} - \text{RPT recouvrable}$$

où :

**RRTT** réserve pour tremblement de terre exigée par l'Autorité des marchés financiers.

**RPT** réserve de primes pour tremblement de terre, étant une réserve facultative<sup>1</sup> prélevée à même les primes d'assurance contre les tremblements de terre, selon la définition ci-après. La RPT ne peut être supérieure aux  $\text{SMP}_{500}$  nets. Toute prime d'assurance contre les tremblements de terre inscrite à titre de RPT doit y demeurer, à moins d'une décroissance significative des engagements relatifs aux tremblements de terre. L'Autorité des marchés financiers se réserve le droit de requérir de l'information en regard de toute diminution de la réserve de primes.

---

<sup>1</sup> L'Autorité des marchés financiers effectuera un suivi de l'accumulation des réserves de primes et déterminera sur une base individuelle s'il y a lieu d'obliger les assureurs à constituer une RPT.

---

---

### Primes pour tremblement de terre

montant d'au plus 75 % de

(primes d'assurance contre les tremblements de terre gagnées pendant l'année courante moins le coût de la réassurance contre les tremblements de terre).

Dans le cas des traités de réassurance de catastrophe n'ayant pas été expressément souscrits par l'assureur pour couvrir les risques de tremblement de terre, une allocation des primes de réassurance doit être effectuée aux fins décrites ci-dessus. Les assureurs doivent être en mesure de démontrer le caractère raisonnable de leurs méthodes d'établissement des primes.

**RSTT** réserve supplémentaire pour tremblement de terre qui s'ajoute, au besoin, à la RPT afin que l'assureur dispose du montant de réserve requis selon le calcul ci-dessus. Le montant de cette provision ne peut être négatif.

**N** différence entre l'exercice en cours et 1997.

**SMP bruts** sinistres maximums probables estimatifs calculés *après* déduction des franchises souscrites par les assurés, mais *avant* déduction des montants recouvrables en réassurance.

**SMP nets** sinistres maximums probables estimatifs calculés *après* déduction des franchises souscrites par les assurés et *après* déduction des montants recouvrables en réassurance.

**SMP<sub>250</sub>** SMP bruts estimés sur la base d'une périodicité **des sinistres** de 250 ans et d'un indice de confiance à l'égard de dommages de 75 % dans le cas des modèles déterministes, ou d'une périodicité **des**

---

---

**dommages** de 250 ans et d'un indice de confiance à l'égard des dommages de 50 % dans le cas des modèles probabilistes.

SMP<sub>500</sub> SMP bruts estimés sur la base d'une périodicité **des sinistres** de 500 ans et d'un indice de confiance à l'égard de dommages de 75 % dans le cas des modèles déterministes, ou d'une périodicité **des dommages** de 500 ans et d'un indice de confiance à l'égard des dommages de 50 % dans le cas des modèles probabilistes.

Rétention montant que l'assureur utilise pour gérer ses engagements relatifs aux tremblements de terre, sous réserve d'un plafond de 10 % des capitaux propres au sens de la définition de cette expression et sous réserve que l'Autorité des marchés financiers soit satisfaite de la disponibilité de ce montant.

Capitaux propres Il s'agit des capitaux propres déclarés dans le plus récent état annuel P&C-1 dans le cas d'un assureur constitué en vertu d'une loi provinciale ou de la loi fédérale (page 20.20, ligne 49), et des capitaux déclarés (capital et excédent global) dans le plus récent état annuel P&C-2 dans le cas d'une succursale canadienne d'une société étrangère (page 10.60, ligne 22, colonne 5).

Réassurance recouvrable

montants qui seraient recouvrables aux termes du programme existant de réassurance de l'assureur si celui-ci subit des pertes attribuables à un tremblement de terre dont le montant correspond à celui des normes applicables pour l'année en cours. Ainsi, pour l'année 1999 par exemple, le

---

---

montant serait celui de la réassurance qui serait recouvrable par l'assureur qui subit des pertes égales à :  $SMP_{250} + 2/25 (SMP_{500} - SMP_{250})$ .

#### Financement

Voir la section « Financement sur les marchés de capitaux ».

### **B) Consignes**

- Tous les assureurs doivent satisfaire à l'exigence de disposer des ressources financières requises pour composer avec un tremblement de terre d'une périodicité de 250 ans et ce, d'ici la fin de l'exercice 1998.

Les assureurs qui sont déjà en mesure de faire face à un événement de cette nature peuvent aussi constituer des réserves de primes (RPT).

De plus, les assureurs devront, après l'exercice financier 1998, maintenir les ressources requises selon le calcul ci-dessus, à moins qu'il n'y ait un changement significatif des engagements relatifs aux tremblements de terre. Un accroissement des engagements obligerait alors les assureurs à disposer des ressources financières requises, tandis qu'une diminution de ceux-ci pourrait mener à une réduction des RRTT.

- Les assureurs disposent de 25 ans à partir de 1997, soit jusqu'à la fin de l'exercice 2022, pour satisfaire l'exigence du calcul ci-dessus, c'est-à-dire de disposer des ressources financières requises pour composer avec un tremblement de terre d'une périodicité de 500 ans.

---

---

**C) Régime comptable et réglementaire**

Les RRTT doivent être déclarées à la page 20.20, ligne 40 des états annuels P&C-1 et P&C-2 (réserves requises). De plus, la ventilation des RRTT entre la RSTT et la RPT doit être effectuée respectivement aux lignes 34 et 35 de la page 30.15.

Le montant des RRTT calculé conformément à la présente ligne directrice, doit être ajouté à l'excédent additionnel requis, à titre de « réserve afférente aux engagements relatifs aux tremblements de terre », aux fins du calcul du montant minimal de l'excédent de l'actif sur le passif (page 30.40, ligne 20).

En cas de tremblement de terre donnant lieu à des réclamations, les assureurs doivent constituer des provisions pour sinistres non payés et pour frais de règlement. À commencer par la RPT, les RRTT doivent être réduites d'un montant égal à celui des provisions pour sinistres.

Toute réduction des RRTT doit être immédiatement reportée aux capitaux propres.

La justesse de la formule de calcul des réserves ainsi que des paramètres sous-jacents sera réévaluée suivant un processus dynamique. Ce processus tiendra notamment compte des renseignements tirés des rapports des actuaires désignés et de discussions qui auront lieu à ce sujet avec les assureurs et les associations professionnelles concernées.

Des circonstances particulières ou la survenance d'événements qui pourraient avoir un impact significatif sur la conjoncture peuvent obliger l'Autorité des marchés financiers à revoir les exigences que renferment la présente ligne directrice en regard des engagements relatifs aux tremblements de terre.

---

---

## **NORMES D'ESTIMATION DES SINISTRES**

La ligne directrice sur la saine gestion et mesure des engagements relatifs aux tremblements de terre stipule que les assureurs ayant des engagements au Québec et en Colombie-Britannique doivent, d'ici la fin de l'exercice 1998, estimer leurs sinistres maximums probables (SMP) imputables à un tremblement de terre éventuel.

Les assureurs peuvent utiliser un modèle informatique pour estimer leurs SMP ou ils peuvent choisir d'utiliser une estimation « par défaut » des SMP, calculée en appliquant les facteurs d'estimation des sinistres ci-joints aux sommes assurées.

Cependant, peu importe la méthode d'évaluation retenue pour calculer leurs SMP, les assureurs doivent estimer leurs SMP « par défaut » en effectuant le calcul indiqué ci-dessus.

Les SMP calculés à partir d'un modèle informatique peuvent différer des SMP « par défaut » pour plusieurs raisons. Les facteurs d'estimation des sinistres ci-joints ont été établis en utilisant des données récapitulatives et des hypothèses de simplification.

Une estimation des SMP en regard du portefeuille d'un assureur, déterminée à l'aide d'un modèle comprenant des hypothèses appropriées à la situation de l'assureur pourrait être plus précise qu'une estimation des SMP « par défaut ». En conséquence, les assureurs doivent comparer leurs SMP déterminés au moyen d'un modèle à leurs SMP « par défaut » et pouvoir expliquer les écarts entre les deux valeurs.

La mesure dans laquelle un assureur comprend les particularités de son portefeuille, de son modèle et de ses estimations aidera ce dernier à expliquer pourquoi les SMP générés par un modèle différent de ceux obtenus à l'aide des facteurs d'estimation des sinistres.



Pour le moment, les facteurs des normes d'estimation des sinistres ci-joints se rapportent uniquement aux engagements au Québec et en Colombie-Britannique. L'industrie, par le biais du Bureau d'assurance du Canada, a accepté de procéder régulièrement à la mise à jour de ces facteurs pour tenir compte de l'évolution de la technologie de modélisation et des hypothèses « par défaut » appropriées. La production de normes d'estimation des sinistres pour les autres provinces et territoires du Canada sera considérée lors d'une prochaine révision de la présente annexe.

### **Utilisation des normes d'estimation des sinistres**

Les normes d'estimation des sinistres (NES) qui suivent sont indiquées à l'égard des zones « CRESTA », soit des zones définies au moyen de groupes de codes postaux.

Pour appliquer les NES, les assureurs doivent d'abord évaluer leurs engagements relatifs aux tremblements de terre, soit le total des sommes assurées au titre des biens personnels et des biens commerciaux (de façon distincte en ce qui concerne le risque de secousse et le risque d'incendie consécutif) et ce, pour chaque zone « CRESTA ».

Ces sommes assurées sont ensuite multipliées par le facteur des NES approprié, selon les tableaux suivants. Ce calcul permet d'établir les SMP « par défaut » pour chaque zone « CRESTA », pour les biens personnels et les biens commerciaux et de façon distincte en ce qui concerne le risque de secousse et le risque d'incendie consécutif. Ces montants par zone sont alors additionnés et l'on obtient une estimation des SMP totaux « par défaut ». Ce montant peut être comparé avec le montant des SMP obtenu à l'aide d'un modèle.

En effectuant la comparaison des SMP déterminés à l'aide d'un modèle avec les SMP « par défaut », les assureurs doivent démontrer qu'ils connaissent les hypothèses et les données utilisées pour établir leurs SMP déterminés à l'aide d'un modèle. De façon générale, cela implique une compréhension des éléments suivants :

- franchises applicables à la garantie contre les secousses en ce qui concerne les bâtiments et le contenu;
- franchises applicables à la garantie contre l'incendie consécutif;
- répartition des types d'usage pour l'assurance des biens personnels, par exemple la répartition des risques entre les habitations de type unifamilial et les immeubles d'habitation ;
- la répartition des types de construction des bâtiments assurés;
- pour l'assurance des biens personnels, la répartition des garanties offertes entre celles couvrant le bâtiment, le contenu et les frais supplémentaires de subsistance;
- pour l'assurance des biens commerciaux, la répartition des garanties offertes entre celles couvrant le bâtiment, le contenu et les pertes d'exploitation;
- les niveaux de confiance (le cas échéant); et
- la périodicité.

---

Lorsque cela est possible, l'information dont dispose l'assureur sur chacun de ces éléments doit être comparée avec les hypothèses utilisées pour définir les normes d'estimation des sinistres. Les facteurs des NES ont été établis à l'aide de modèles probabilistes reposant sur les hypothèses suivantes :

- franchise de 5 % applicable à la garantie contre les secousses en ce qui concerne les bâtiments et le contenu;
- aucune franchise applicable à la garantie contre l'incendie consécutif;
- pour l'assurance des biens personnels, 100 % d'habitations de type unifamilial;
- les valeurs par défaut en matière de construction, de hauteur, d'âge et d'affectation lors d'usage commercial (les hypothèses varient d'un modèle à l'autre);
- pour l'assurance des biens personnels, les valeurs assumées selon les pourcentages suivants: bâtiments, 55 %, contenu, 39 %, frais supplémentaires de subsistance, 6 %;
- pour l'assurance des biens commerciaux, les valeurs assumées selon les pourcentages suivants: bâtiments, 50 %, contenu, 38 %, pertes d'exploitation, 12 %;
- un niveau de confiance de 90 % (lorsque pertinent); et
- une périodicité de 250 ans.

### NORMES D'ESTIMATION DES SINISTRES

<b>Colombie britannique - Biens personnels - Risque de secousse</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 1 Richmond, delta de la rivière Fraser	V3M, V4G, V4K, V6V-Y, V7A-E		5,88	10,76
Zone 2 Le reste du Grand Vancouver	Le reste de V3, V4, V5, V6, V7		2,25	4,31
Zone 3 Victoria	V8N-Z, V9A-E		1,02	2,19
Zone 4 Le reste de la zone de tremblements de terre de Vancouver	V8A, V8L, V9L-Y, V2P-Z, V0M-S, V0X, V1M, V4W, V4X, V4R, V3G		1,05	2,30
Zone 11 La Colombie britannique à l'exclusion des zones 1-4	Le reste des codes V		0,03	0,07
Total : SMP - Biens personnels - Risque de secousse (C.-B.)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque de secousse pour chaque zone				

<b>Colombie britannique - Biens personnels - Risque d'incendie ultérieur</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 1 Richmond, delta de la rivière Fraser	V3M, V4G, V4K, V6V-Y, V7A-E		2,02	2,90
Zone 2 Le reste du Grand Vancouver	Le reste de V3, V4, V5, V6, V7		2,36	3,09
Zone 3 Victoria	V8N-Z, V9A-E		0,98	0,94
Zone 4 Le reste de la zone de tremblements de terre de Vancouver	V8A, V8L, V9L-Y, V2P-Z, V0M-S, V0X, V1M, V4W, V4X, V4R, V3G		0,39	0,46
Zone 11 La Colombie britannique à l'exclusion des zones 1-4	Le reste des codes V		0,03	0,03
Total : SMP - Biens personnels - Risque d'incendie ultérieur (C.-B.)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque d'incendie ultérieur pour chaque zone				

<b>Québec - Biens personnels - Risque de secousse</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 5 Montréal	H		3,11	6,38
Zone 6 Le Grand Montréal	J3V-Z, J4, J5R, J6W-Z, J7A-R, J0N		1,69	4,12
Zone 7 Environs de Montréal	J2S-X, J3A-L, J5Y-Z, J6A-T, J7V-Z, J0J-L, J0P-S		1,85	4,18
Zone 8 Le reste de la zone de tremblements de terre de Montréal	G8Y-Z, G9A-C, J1E-X, J2B-N, J3P-R, J5V, J8C-H, J0C-H, J0T-V, K6A-K, K0B-C		1,30	2,44
Zone 9 Québec et la région épiscopale	G1, G2, G5V, G6V-W, G0A, G0L, G0R, G0T		1,14	3,01
Zone 10 Le reste de la zone de tremblements de terre de Québec	G5L-R, G5Y, G6G-T, G7, G8B-H, G8T-Z, G9, G0K, G0M-P, G0S, G0V, G0X-Z		0,37	0,78
Zone 16 Québec	À l'exclusion des zones 5-10		0,77	1,40
Total : SMP - Biens personnels - Risque de secousse (Québec)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque de secousse pour chaque zone				

<b>Québec - Biens personnels - Risque d'incendie ultérieur</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 5 Montréal	H		1,25	5,95
Zone 6 Le Grand Montréal	J3V-Z, J4, J5R, J6W-Z, J7A-R, J0N		0,40	1,27
Zone 7 Environs de Montréal	J2S-X, J3A-L, J5Y-Z, J6A-T, J7V-Z, J0J-L, J0P-S		0,28	0,87
Zone 8 Le reste de la zone de tremblements de terre de Montréal	G8Y-Z, G9A-C, J1E-X, J2B-N, J3P-R, J5V, J8C-H, J0C-H, J0T-V, K6A-K, K0B-C		0,22	0,58
Zone 9 Québec et la région épiscopale	G1, G2, G5V, G6V-W, G0A, G0L, G0R, G0T		0,50	2,62
Zone 10 Le reste de la zone de tremblements de terre de Québec	G5L-R, G5Y, G6G-T, G7, G8B-H, G8T-Z, G9, G0K, G0M-P, G0S, G0V, G0X-Z		0,17	0,38
Zone 16 Québec	À l'exclusion des zones 5-10		0,07	0,38
Total : SMP - Biens personnels - Risque d'incendie ultérieur (Québec)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque d'incendie ultérieur pour chaque zone				

<b>Colombie britannique - Biens commerciaux - Risque de secousse</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 1 Richmond, delta de la rivière Fraser	V3M, V4G, V4K, V6V-Y, V7A-E		10,92	15,43
Zone 2 Le reste du Grand Vancouver	Le reste de V3, V4, V5, V6, V7		4,68	6,67
Zone 3 Victoria	V8N-Z, V9A-E		2,67	4,58
Zone 4 Le reste de la zone de tremblements de terre de Vancouver	V8A, V8L, V9L-Y, V2P-Z, V0M-S, V0X, V1M, V4W, V4X, V4R, V3G		2,29	4,15
Zone 11 La Colombie britannique à l'exclusion des zones 1-4	Le reste des codes V		0,10	0,13
Total : SMP - Biens commerciaux - Risque de secousse (C.-B.)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque de secousse pour chaque zone				



<b>Colombie britannique - Biens commerciaux - Risque d'incendie ultérieur</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 1 Richmond, delta de la rivière Fraser	V3M, V4G, V4K, V6V-Y, V7A-E		0,94	1,26
Zone 2 Le reste du Grand Vancouver	Le reste de V3, V4, V5, V6, V7		1,52	1,80
Zone 3 Victoria	V8N-Z, V9A-E		0,56	0,69
Zone 4 Le reste de la zone de tremblements de terre de Vancouver	V8A, V8L, V9L-Y, V2P-Z, V0M-S, V0X, V1M, V4W, V4X, V4R, V3G		0,22	0,30
Zone 11 La Colombie britannique à l'exclusion des zones 1-4	Le reste des codes V		0,03	0,03
Total : SMP - Biens commerciaux - Risque d'incendie ultérieur (C.-B.)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque d'incendie ultérieur pour chaque zone				

<b>Québec - Biens commerciaux - Risque de secousse</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 5 Montréal	H		5,43	10,74
Zone 6 Le Grand Montréal	J3V-Z, J4, J5R, J6W-Z, J7A-R, J0N		3,62	8,35
Zone 7 Environs de Montréal	J2S-X, J3A-L, J5Y-Z, J6A-T, J7V-Z, J0J-L, J0P-S		3,51	7,41
Zone 8 Le reste de la zone de tremblements de terre de Montréal	G8Y-Z, G9A-C, J1E-X, J2B-N, J3P-R, J5V, J8C-H, J0C-H, J0T-V, K6A-K, K0B-C		2,77	4,66
Zone 9 Québec et la région épiscopale	G1, G2, G5V, G6V-W, G0A, G0L, G0R, G0T		2,35	4,61
Zone 10 Le reste de la zone de tremblements de terre de Québec	G5L-R, G5Y, G6G-T, G7, G8B-H, G8T-Z, G9, G0K, G0M-P, G0S, G0V, G0X-Z		0,80	1,52
Zone 16 Québec	À l'exclusion des zones 5-10		1,12	1,84
Total : SMP - Biens commerciaux - Risque de secousse (Québec)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque de secousse pour chaque zone				

<b>Québec - Biens commerciaux - Risque d'incendie ultérieur</b>				
ZONE DE CONTRÔLE	CODES POSTAUX	Somme assurée totale	Facteur (%) (périodicité de 250 ans)	Facteur (%) (périodicité de 500 ans)
Zone 5 Montréal	H		0,45	1,49
Zone 6 Le Grand Montréal	J3V-Z, J4, J5R, J6W-Z, J7A-R, J0N		0,17	0,35
Zone 7 Environs de Montréal	J2S-X, J3A-L, J5Y-Z, J6A-T, J7V-Z, J0J-L, J0P-S		0,08	0,25
Zone 8 Le reste de la zone de tremblements de terre de Montréal	G8Y-Z, G9A-C, J1E-X, J2B-N, J3P-R, J5V, J8C-H, J0C-H, J0T-V, K6A-K, K0B-C		0,08	0,23
Zone 9 Québec et la région épiscopale	G1, G2, G5V, G6V-W, G0A, G0L, G0R, G0T		0,22	0,57
Zone 10 Le reste de la zone de tremblements de terre de Québec	G5L-R, G5Y, G6G-T, G7, G8B-H, G8T-Z, G9, G0K, G0M-P, G0S, G0V, G0X-Z		0,08	0,13
Zone 16 Québec	À l'exclusion des zones 5-10		0,05	0,12
Total : SMP - Biens commerciaux - Risque d'incendie ultérieur (Québec)				
Note : SMP (périodicité de 250 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 250 ans SMP (périodicité de 500 ans) pour chaque zone = (Somme assurée totale) X facteur pour périodicité de 500 ans				
Total = somme des SMP pour risque d'incendie ultérieur pour chaque zone				

<b>Québec - Comparaison des SMP - Biens personnels</b>			
	SMP - Secousse	SMP - Incendie	SMP total
SMP - au moyen des NES (périodicité de 250 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 250 ans)			
Différence			
SMP - au moyen des NES (périodicité de 500 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 500 ans)			
Différence			

<b>Québec - Comparaison des SMP - Biens commerciaux</b>			
	SMP - Secousse	SMP - Incendie	SMP total
SMP - au moyen des NES (périodicité de 250 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 250 ans)			
Différence			
SMP - au moyen des NES (périodicité de 500 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 500 ans)			
Différence			

<b>Colombie britannique - Comparaison des SMP - Biens personnels</b>			
	SMP - Secousse	SMP - Incendie	SMP total
SMP - au moyen des NES (périodicité de 250 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 250 ans)			
Différence			
SMP - au moyen des NES (périodicité de 500 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 500 ans)			
Différence			

<b>Colombie britannique - Comparaison des SMP - Biens commerciaux</b>			
	SMP - Secousse	SMP - Incendie	SMP total
SMP - au moyen des NES (périodicité de 250 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 250 ans)			
Différence			
SMP - au moyen des NES (périodicité de 500 ans)			
SMP - modélisé (périodicité de 500 ans)			
Différence			