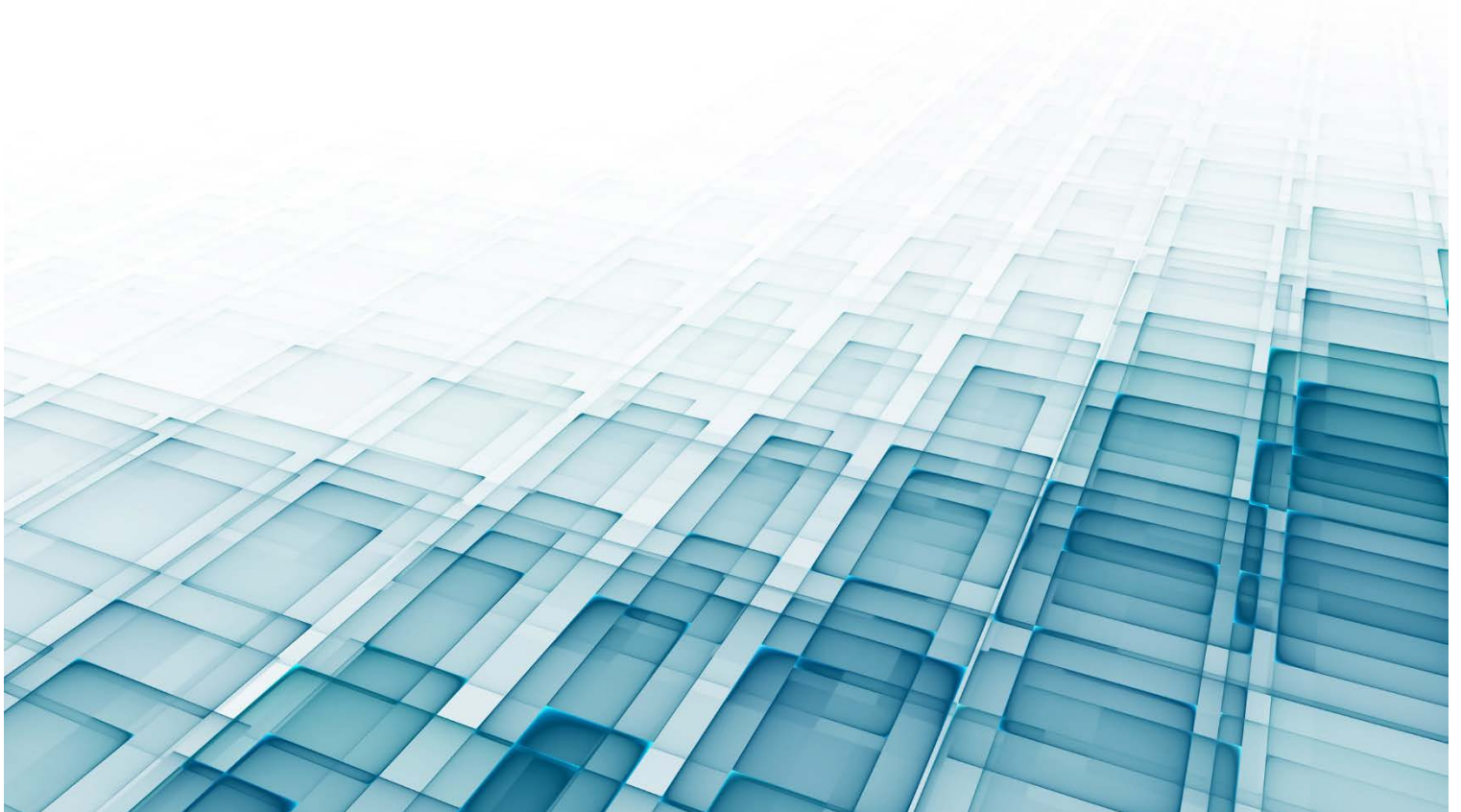




# Modélisation du risque de chômage dans les produits d'assurance



Octobre 2016

# Modélisation du risque de chômage dans les produits d'assurance

**Commanditaire** Section conjointe sur la gestion des risques de la CAS/ICA/SOA **Auteur** Terence Narine, FSA, FICA  
Commission de recherche

Document 216116

## **Avis de non-responsabilité**

Les opinions et conclusions exprimées dans les présentes sont celles de l'auteur et ne représentent pas la position officielle ni l'opinion des organismes commanditaires ou de leurs membres. Ces organismes ne font aucune déclaration et n'offrent aucune garantie quant à l'exactitude de l'information.

© 2016 Tous droits réservés par la Casualty Actuarial Society, l'Institut canadien des actuaires, la Society of Actuaries

# Modélisation du risque de chômage dans les produits d'assurance

## Table des matières

<b>1.0 Remerciements.....</b>	<b>4</b>
<b>2.0 Sommaire .....</b>	<b>4</b>
<b>3.0 Programmes de sécurité sociale .....</b>	<b>6</b>
<b>4.0 Définitions du Bureau of Labor Statistics .....</b>	<b>8</b>
<b>5.0 Consolidated Omnibus Budget Reconciliation Act.....</b>	<b>10</b>
<b>6.0 Affordable Care Act.....</b>	<b>11</b>
<b>7.0 Pratique canadienne au chapitre des avantages sociaux.....</b>	<b>11</b>
<b>8.0. Travaux de recherche antérieurs .....</b>	<b>12</b>
<b>9.0 Cycle économique.....</b>	<b>13</b>
<b>10.0 Échantillon de la table d'incidence .....</b>	<b>15</b>
<b>11.0 Produits d'assurance-chômage existants .....</b>	<b>17</b>
<b>12.0 Nouveaux produits potentiels .....</b>	<b>19</b>
<b>13.0 Tarification .....</b>	<b>19</b>
<b>14.0 Évaluation.....</b>	<b>21</b>
<b>15.0 Modélisation prédictive .....</b>	<b>21</b>
<b>16.0 Persistance .....</b>	<b>35</b>
<b>17.0 Simulations de crise .....</b>	<b>37</b>
<b>18.0 Recommandations de l'auteur .....</b>	<b>39</b>
<b>19.0 Conclusions.....</b>	<b>39</b>
<b>20.0 Bibliographie .....</b>	<b>41</b>
<b>21.0 Annexe A : Programmes d'assurance-chômage dans d'autres pays .....</b>	<b>42</b>
<b>22.0 Annexe B : Définitions statistiques .....</b>	<b>47</b>

## 1.0 Remerciements

Le présent rapport est le fruit d'une demande de recherche formulée par la Section conjointe de la gestion des risques de la Society of Actuaries (SOA)/l'Institut canadien des actuaires (ICA)/la Casualty Actuarial Society (CAS) concernant les effets du chômage sur les ventes et la persistance des produits d'assurance. Cette étude porte plus particulièrement sur le marché nord-américain des assurances, mais elle peut donner une vue d'ensemble aux actuaires, aux économistes et à d'autres intéressés de ce dossier au sein d'autres instances.

Le rapport fait référence au mémoire théorique de Nathaniel Gaines, intitulé « Actuarial Aspects of Unemployment Insurance », délibérations de la CAS, 1955 (Gaines, 1955). Dans son document, Gaines rend hommage aux regrettés H.J. Winslow et W.S. Wotinsky pour leur travaux, tout comme le présent document qui souligne le travail de Gaines.

L'auteur tient à remercier les membres du Groupe de supervision du projet (GSP) qui ont fourni orientation et commentaires dans le cadre de cette étude :

Guy Barker  
Thomas Hartl  
Jing Ning  
Steven Siegel  
Fred Tavan

Les points de vue exprimés et les techniques présentées dans ce document représentent essentiellement l'opinion de l'auteur. La SOA, l'ICA et la CAS ne sont nullement responsables des opinions exprimées ou des approches adoptées. Chaque spécialiste peut utiliser les renseignements présentés et les travaux de recherche connexes à ses propres fins et à ses risques et périls.

## 2.0 Sommaire

Le présent rapport s'amorce par une analyse des relations entre les niveaux de chômage généraux au sein de l'économie et la vente et la persistance des produits d'assurance. L'étude pose l'hypothèse selon laquelle les produits d'assurance affichent des ventes et une persistance réduites à mesure qu'augmente le niveau de chômage dans un contexte économique donné. L'auteur reconnaît également que différents produits d'assurance présentent des niveaux de sensibilité différents par rapport au taux de chômage macroéconomique sous-jacent. Les résultats affichés dans le présent document sont issus d'une analyse d'une gamme de produits d'assurance, notamment des polices d'assurance risques divers, d'assurance automobile, d'assurance-vie et d'assurance-crédit.

Un aspect important de cette étude porte sur le test visant à déterminer si les ventes de produits d'assurance sont corrélées avec le taux de chômage en vigueur. Selon une autre affirmation clé, les actuaires peuvent utiliser les statistiques pour prévoir la persistance future des produits d'assurance-vie individuelle. Cette analyse repose sur des données historiques depuis les années 1990.

Parmi les points saillants de cette recherche, mentionnons :

- Des preuves appuient une corrélation entre la vente de plusieurs produits d'assurance et les taux de chômage sous-jacents.
- Des statistiques appuient une faible relation entre les taux de déchéance de première année sur les produits d'assurance-vie et le niveau de chômage au sein de l'économie.
- Il existe peu de variation au chapitre des taux de déchéance en assurance-vie au-delà de la cinquième année de police, quelle que soit la conjoncture économique.
- Des techniques visant à élaborer une table d'incidence du chômage sont proposées.
- Des suggestions au sujet de la tarification, de l'évaluation, des simulations de crise et des pratiques exemplaires touchant le risque de chômage sont analysées.

La section 3 donne un aperçu des programmes sociaux du secteur public, plus particulièrement l'assurance-chômage pour les travailleurs qui se retrouvent involontairement à pied. Les programmes des États-Unis et du Canada sont analysés dans le sommaire. Des liens aux divers tableaux statistiques et gouvernementaux sont fournis dans l'Introduction, de même que dans la bibliographie.

La section 4 renferme diverses définitions relatives au chômage fournies par le U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS). Les taux historiques d'incidence du chômage à l'échelle nationale sont présentés pour la période comprise entre 2004 et 2014. Pour plus de données selon l'âge, le sexe, la région, etc., le lecteur peut consulter le site Web du BLS.

Les sections 5 et 6 traitent de la Consolidated Omnibus Reconciliation Act (COBRA) et de l'Affordable Care Act (ACA) en ce qui concerne les prestations de chômage. La section 7 décrit la situation des avantages sociaux pendant une période de chômage au Canada.

La section 8 décrit les travaux de recherche antérieurs, tandis que la section 9 présente le cycle économique qui devient un facteur important de l'échantillon des taux d'incidence à la section 10. La section 11 explique les programmes du secteur privé offerts sur le marché. La section 12 souligne les débouchés éventuels des produits nouvellement conçus qui font progresser la réflexion au sujet des nouvelles gammes de produits. Les sections 13 et 14 mentionnent certaines considérations relatives à la tarification et à l'évaluation d'un produit d'assurance-chômage.

La section 15 présente d'importants résultats de recherche. Le lecteur peut y trouver des données, des statistiques et des graphiques sur les corrélations entre le taux de chômage et les ventes historiques de divers produits d'assurance.

Les études de persistance de la SOA/Life Insurance Marketing and Research Association (LIMRA) à la section 16 ont été utilisées à titre de référence pour analyser la relation entre les taux de chômage et la persistance de l'assurance-vie. L'accent a été placé sur la détermination des relations entre les taux de déchéance de première année et les taux de chômage. La section 17 souligne les facteurs relatifs aux simulations de crise en ce qui touche ce risque, et la section 18 présente un certain nombre de recommandations de l'auteur.

La section 19 résume le rapport et propose des points de réflexion et des recommandations aux fins des analyses et recherches futures. La bibliographie renferme la liste de divers ouvrages et liens à des sites Web utilisés pour obtenir des renseignements et des données de recherche.

### 3.0 Programmes de sécurité sociale

Le lien entre les prestations d'assurance-chômage et l'actuariat remonte à plus d'un siècle. Le Royaume-Uni fut le premier pays à adopter un programme de préfinancement des prestations d'assurance-chômage en vertu de la National Insurance Act de 1911. Cette loi reposait sur des principes actuariels afin de calculer les cotisations des employés, des employeurs et des contribuables.

Nathaniel Gaines (1955) a défini ainsi l'assurance-chômage : [traduction] « un programme qui offre, selon une formule définie, un dédommagement pour combler la perte de revenu découlant d'une situation de chômage involontaire. »

Bon nombre de travailleurs canadiens et américains sont protégés par une certaine forme de programme d'assurance-chômage à condition de satisfaire aux exigences d'admissibilité minimales. De façon générale, la prestation se compose d'un versement hebdomadaire ou bihebdomadaire d'un montant déterminé à l'avance pendant un certain nombre de semaines. Elle est payable pendant toute la période où le prestataire est en chômage mais à la recherche d'un emploi (à concurrence d'un certain nombre de semaines). Dans certains cas au Canada, les travailleurs indépendants peuvent également toucher des prestations. Les prestataires sont souvent réputés recevoir une « indemnité de chômage ». D'autres expressions connexes sont « prestations de chômage » et « indemnisation du chômage ».

Certains pays ont recours au système prestations sociales de Gand (d'après la ville de Gand en Belgique; en vertu de ce système, la municipalité subventionnait les cotisations syndicales au début du XX<sup>e</sup> siècle). Dans le cadre de ce système, les syndicats ou d'autres organisations de travailleurs, plutôt que l'État, versent des prestations sociales aux chômeurs. De grands syndicats au Canada et aux États-Unis, notamment les Travailleurs unis de l'automobile (TUA), ont négocié des indemnités de mise à pied pour leurs membres; toutefois, l'employeur continue de verser un pourcentage important des revenus des membres avant la mise à pied pendant les périodes de pénurie de travail. Puisque ces types de contrats de travail sont souvent négociés, nous ne les traiterons pas davantage dans le présent document.

#### 3.1 États-Unis

Le premier programme d'assurance-chômage des États-Unis a vu le jour au Wisconsin, en 1932. Le gouvernement fédéral a par la suite mis en place un programme national relevant du titre III et du titre IX de la Social Security Act de 1935.

Aux États-Unis, les prestations d'assurance-chômage sont généralement versées par l'État ou le territoire de résidence. Les programmes d'assurance-chômage sont administrés dans les 50 États, dans le District de Columbia, aux îles Vierges américaines et à Porto Rico. Les travailleurs admissibles reçoivent habituellement un pourcentage de leur salaire au cours d'une période de base. Par définition, cette période correspond habituellement aux quatre premiers trimestres terminés des cinq derniers trimestres. De nombreux États limitent la prestation maximale à 50 % pour encourager les prestataires à retourner sur le marché du travail. Le nombre de trimestres travaillés et les revenus accumulés au cours de ces trimestres déterminent la durée et le montant des prestations. Celles-ci reposent sur les revenus déclarés du chômeur au cours du trimestre précédent. Les formules de calcul de la prestation varient

d'un État à l'autre. Nous encourageons les lecteurs intéressés à se rendre sur le site Web des États afin d'en apprendre davantage sur le fonctionnement des formules en vigueur.

Les prestations sont financées au moyen d'un impôt fédéral et des États sur la masse salariale (impôt de l'assurance-chômage) perçu auprès des employeurs. Les prestations s'ajoutent au revenu imposable des prestataires. La période de versement standard était de 26 semaines. Toutefois, en vertu de l'American Recovery and Reinvestment Act de février 2009, la période de prestation peut atteindre 99 semaines selon les lois de chaque État. La période d'attente est habituellement de deux semaines et les prestations ne sont pas versées la première semaine. La deuxième semaine sert à déterminer l'admissibilité, notamment la disponibilité du demandeur au travail. Bien des États exigent une certification périodique de l'admissibilité continue aux prestations.

De façon générale, les demandeurs de prestations d'assurance-chômage doivent avoir travaillé pendant au moins un trimestre au cours de l'année civile précédente et avoir été mis à pied sans responsabilité de leur part. Certains États appliquent d'autres conditions d'admissibilité concernant le revenu gagné ou les heures travaillées. Par ailleurs, les conditions d'admissibilité aux prestations varient selon l'État. De façon générale, les travailleurs temporaires et les travailleurs indépendants ne sont pas admissibles aux prestations.

Certains pays autorisent des programmes de partage de poste et de réduction des heures de travail en période de ralentissement de l'économie afin de préserver les emplois. Un certain nombre d'États autorisent le versement de prestations pour le temps perdu en vertu de ces programmes.

Aux termes de la Federal Unemployment Tax Act (FUTA), l'Internal Revenue Service (IRS) peut percevoir l'impôt fédéral sur le chômage afin de couvrir les frais d'administration des programmes d'assurance-chômage et des programmes de service d'emploi des États. En vertu de cette loi, 50 % des frais liés à la prolongation des prestations d'assurance-chômage sont pris en charge pendant les périodes de taux de chômage élevé dans les États. Ceux-ci peuvent également emprunter des fonds à l'administration de la FUTA pour verser des prestations d'assurance-chômage au cours de période de déficit budgétaire.

Les règles fédérales qui régissent le chômage relèvent du Department of Labor, Employment and Training Administration (DOL) des États-Unis. Les lois de chaque État déterminent les taux de l'impôt sur le chômage, l'admissibilité aux prestations et les paramètres de ces dernières. Les taux d'imposition des États sont fixés à l'aide de techniques actuarielles de tarification selon l'expérience.

Tous les jeudis, le Department of Labor publie l'« Unemployment Insurance Weekly Claims Report ». Ce rapport renferme une estimation dessaisonnalisée des nouvelles demandes d'assurance-chômage de la semaine précédente. Les statistiques qui en émanent sont largement perçues comme un baromètre du marché du travail et de l'économie en général.

L'Office of Management and Budget fait le point deux fois l'an sur la situation actuelle et sur les perspectives d'avenir du programme de l'assurance-chômage.

### 3.2 Canada

Le Canada est le dernier pays de l'Occident qui a adopté un programme d'assurance-chômage. Ce programme a été mis en place en 1940 après qu'une première version eut été déclarée inconstitutionnelle. Le gouvernement ne verse pas de deniers publics dans ce programme; toutefois, c'est le ministère de l'Emploi et du Développement social Canada (EDSC) qui se charge de son administration.

Le montant et la durée des prestations dépendent de la rémunération antérieure à concurrence d'un plafond, de la durée de la période d'emploi du demandeur (habituellement au moins 26 semaines avant le chômage) et du taux de chômage dans la région. Le programme revêt une importance particulière dans les provinces de l'Est où prédomine le travail saisonnier dans des secteurs tels la pêche, l'exploitation forestière et le tourisme. Les taux de chômage peuvent être particulièrement élevés en hiver dans ces régions, et de nombreux travailleurs n'ont accès à des emplois que pendant les saisons plus chaudes. Des règles spéciales s'appliquent aux travailleurs du secteur des fruits de mer, ce qui leur permet d'être plus facilement admissibles aux prestations pendant l'hiver.

Le programme prévoit également des prestations de maternité, parentales et d'adoption (jusqu'à 50 semaines après l'accouchement) de soignant (soins à un membre de la famille en phase terminale) et un congé de maladie. Certaines de ces prestations peuvent être versées à des travailleurs autonomes qui ont participé au programme.

Environ 40 % de tous les chômeurs touchent des prestations à un moment ou à un autre.

### 3.3 Autres pays

L'annexe A renferme des descriptions des programmes de prestations de chômage d'autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

## 4.0 Définitions du Bureau of Labor Statistics

Le Bureau of Labor Statistics (BLS) des États-Unis utilise six définitions du terme **chômage** pour préciser les différentes mesures et la gravité du chômage (Bureau of Labor Statistics, 2015a) :

- **U-1** : Personnes en chômage pendant au moins 15 semaines, en pourcentage de la population active civile;
- **U-2** : Personnes qui ont perdu leur emploi et personnes qui ont terminé un emploi temporaire, en pourcentage de la population active civile;
- **U-3** : Taux de chômage officiel—pourcentage du nombre total de chômeurs par rapport à la population active civile;
- **U-4** : Nombre total de chômeurs et de travailleurs découragés par rapport à la population active civile majorée des travailleurs découragés;
- **U-5** : Nombre total de chômeurs et de travailleurs découragés, auxquels s'ajoutent toutes les autres personnes marginalement occupées dans la population active, par rapport à la population active civile majorée de toutes les personnes marginalement occupées dans la population active;
- **U-6** : Nombre total de chômeurs auxquels s'ajoutent toutes les personnes marginalement occupées dans la population active, majoré du nombre total de travailleurs à temps partiel



pour des motifs économiques, par rapport à la population active civile majorée de toutes les personnes marginalement occupées dans la population active.

De toute évidence, les mesures deviennent plus rigoureuses au fil de l'évolution des catégories de chômage (U-1 à U-6). Dans le présent rapport, nous utiliserons la définition U-3—la plus courante—à moins d'indication contraire.

**Durée du chômage :** Nombre de semaines au cours desquelles une personne reconnue chômeur a été à la recherche d'un emploi. Pour les personnes à pied qui sont classées parmi les chômeurs, la durée du chômage représente le nombre de semaines complètes où elles ont été à pied. Les données ne représentent pas des périodes de chômage terminées.

**Mise à pied :** Séparation d'un employé et de son employeur à l'initiative de ce dernier; séparation involontaire, ou période de chômage forcé.

**Rentrant :** Chômeur qui a déjà occupé un emploi, mais qui ne faisait pas partie de la population active avant d'amorcer sa recherche d'emploi.

**Taux de chômage :** Pourcentage du nombre de chômeurs par rapport à la population active.

**Travailleur découragé :** (selon la Current Population Survey) Personne ne faisant pas partie de la population active et qui souhaite trouver un emploi ou est disponible pour occuper un emploi et qui a cherché du travail au cours des 12 derniers mois (ou depuis la cessation de son dernier emploi, au cours des 12 derniers mois), mais qui n'est plus à la recherche d'un emploi parce qu'elle estime qu'aucun poste n'est disponible ou qu'il n'existe aucun poste pour lequel elle possède les compétences nécessaires.

**Personne occupée** (selon la Current Population Survey) Personne de 16 ans et plus membre de la population civile ne vivant pas en établissement et qui, au cours de la semaine de référence, (a) a effectué au moins une heure de travail à titre de salarié, a travaillé dans sa propre entreprise, dans sa profession ou sur son exploitation agricole, ou a effectué au moins 15 heures de travail non rémunéré dans une entreprise exploitée par un membre de sa famille; et (b) personne qui n'a pas travaillé, mais exerçait un emploi ou possédait une entreprise dont elle s'est absentée temporairement pour cause de vacances, de maladie, d'intempéries, de problèmes liés à la garde d'enfants, de congé de maternité ou de paternité, de conflit de travail, de formation en emploi ou de motifs personnels, qu'elle ait été ou non rémunérée pour le temps de congé ou qu'elle ait été à la recherche d'un autre emploi. Chaque personne occupée est comptée une seule fois, qu'elle ait occupé un ou plusieurs emplois. Sont exclues les personnes dont la seule activité se compose de travaux à la maison (peinture, réparations ou travaux domestiques) ou de bénévolat pour des organismes, entre autre religieux ou de bienfaisance.

**Personne qui a perdu son emploi :** (selon la Current Population Survey) Personne en situation de chômage qui a perdu involontairement son dernier emploi ou qui a terminé un travail temporaire, y compris la personne temporairement mise à pied et qui s'attend à un retour au travail, de même que la personne qui n'est pas mise à pied temporairement. Parmi les personnes qui n'ont pas été mises à pied temporairement, mentionnons les personnes mises à pied de façon permanente et les personnes dont l'emploi temporaire est terminé.

**Population active** (selon la Current Population Survey) Toutes les personnes occupées ou en chômage selon les définitions contenues dans le glossaire du BLS.

**Travailleur peu lié au marché du travail** (selon la Current Population Survey) Personne qui ne fait pas partie de la population active et qui souhaite trouver un emploi ou est disponible pour occuper un emploi et qui a cherché du travail au cours des 12 derniers mois (ou depuis la cessation de son dernier emploi, au cours des 12 derniers mois), mais qui n'est pas réputée chômeur parce qu'elle n'a pas cherché un emploi au cours des quatre semaines précédant l'enquête. Les travailleurs découragés constituent un sous-ensemble des travailleurs peu liés au marché du travail.

Le tableau 1 présente les données récentes (au cours du dernier cycle économique) sur les taux de chômage des personnes de 16 ans et plus aux États-Unis.

**Tableau 1**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Janv.	5,7	5,3	4,7	4,6	5,0	7,8	9,7	9,1	8,2	7,9	6,6
Fév.	5,6	5,4	4,8	4,5	4,9	8,3	9,8	9,0	8,3	7,7	6,7
Mars	5,8	5,2	4,7	4,4	5,1	8,7	9,9	9,0	8,2	7,5	6,7
Avr.	5,6	5,2	4,7	4,5	5,0	9,0	9,9	9,1	8,2	7,5	6,3
Mai	5,6	5,1	4,6	4,4	5,4	9,4	9,6	9,0	8,2	7,5	6,3
Juin	5,6	5,0	4,6	4,6	5,6	9,5	9,4	9,1	8,2	7,5	6,1
Juill.	5,5	5,0	4,7	4,7	5,8	9,5	9,5	9,0	8,2	7,3	6,2
Août	5,4	4,9	4,7	4,6	6,1	9,6	9,5	9,0	8,1	7,2	6,1
Sept.	5,4	5,0	4,5	4,7	6,1	9,8	9,5	9,0	7,8	7,2	6,0
Oct.	5,5	5,0	4,4	4,7	6,5	10,0	9,5	8,8	7,8	7,2	5,7
Nov.	5,4	5,0	4,5	4,7	6,8	9,9	9,8	8,6	7,8	7,0	5,8
Déc.	5,4	4,9	4,4	5,0	7,3	9,9	9,4	8,5	7,9	6,7	5,6

Source : Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey », Tableau A-10. <http://www.bls.gov/webapps/legacy/cpsatab10.htm>, juillet 2015.

## 5.0 Consolidated Omnibus Budget Reconciliation Act

La Consolidated Omnibus Reconciliation Act de 1985 (COBRA) a été adoptée par le Congrès américain et signée par le président Ronald Reagan. L'un de ses mandats consistait à permettre à certains employés de conserver leur régime d'assurance-maladie après leur période d'emploi. Le titre X de cette loi modifiait l'Internal Revenue Code (IRC) et la Public Health Service Act afin de refuser la déduction fiscale rattachée aux cotisations de soins de santé pour les employeurs comptant au moins 20 équivalents temps plein et qui ne permettaient pas aux employés aux prises avec une situation admissible de continuer de toucher leurs prestations. Ce refus a par la suite été modifié en taxe d'accise.

Les situations admissibles comprennent :

- le décès de l'employé;
- la perte d'admissibilité de l'employé en raison d'une cessation volontaire ou involontaire ou de la réduction des heures de travail pour démission, licenciement (sauf inconduite

« grave »), mise à pied, grève ou lock-out, congé médical ou ralentissement des activités de l'entreprise;

- le divorce ou la séparation mettant un terme aux prestations à l'ex-conjoint;
- un enfant à charge ayant atteint l'âge auquel il n'est plus admissible.

La COBRA garantit des prestations pouvant atteindre 18 mois dans la plupart des cas. Cependant, les taux d'utilisation de ces prestations peuvent être faibles. Les primes sont souvent élevées, ce qui entraîne des taux de participation peu élevés après la période de chômage. Seulement 10 % des Américains admissibles se sont prévalu de cette prestation en 2006.

L'American Recovery and Reinvestment Act de 2009, qui a été signée par le président Barack Obama, prévoit une subvention de 65 % pour les employés admissibles en vertu de la COBRA. Au départ, la prestation pouvait être versée sur une période maximale de neuf mois, ensuite portée à 15 mois. Pour être admissible à cette prestation :

- l'employé doit être mis à pied involontairement;
- l'employé mis à pied ne dispose d'aucun autre régime collectif d'assurance-maladie;
- l'employé mis à pied est admissible en vertu de la COBRA.

D'autres modifications apportées à cette loi ou à une loi d'État ne sont pas abordées dans le présent document.

## **6.0 Affordable Care Act**

L'Affordable Care Act (ACA), signée par le président Obama, impose les particuliers sans assurance-maladie. L'employé incapable de trouver un régime d'assurance-maladie individuel ou d'employeur peut acheter une protection de type public. Les sociétés d'assurances sont en concurrence sur le marché public.

L'employé qui ne se procure pas un régime d'assurance s'expose à des pénalités fiscales. On croit souvent à tort que les chômeurs sont exemptés des pénalités fiscales en vertu de l'Affordable Care Act. Dans les faits, les chômeurs sont assujettis à une pénalité à moins d'être admissibles à une exemption. Toutefois, le revenu moins élevé ou nul du chômeur ou du travailleur en situation de sous-emploi peut permettre des subventions suffisantes et des exemptions qui font en sorte que le paiement de la pénalité est inutile.

## **7.0 Pratique canadienne au chapitre des avantages sociaux**

Les données sur le chômage au Canada proviennent de Statistique Canada (2015), l'agence statistique nationale. Le tableau 2 présente les taux de chômage dessaisonnalisés canadiens pour toutes les personnes de 15 ans et plus.

**Tableau 2**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Janv.	7,3	7,0	6,6	6,3	5,9	7,3	8,2	7,7	7,6	7,0	7,0
Fév.	7,4	7,1	6,4	6,2	5,9	8,0	8,2	7,7	7,6	7,0	7,0
Mars	7,3	6,0	6,4	6,1	6,1	8,1	8,2	7,6	7,4	7,3	6,9
Avr.	7,2	6,8	6,3	6,1	6,1	8,2	8,1	7,6	7,2	7,2	6,9
Mai	7,2	6,9	6,1	6,0	6,1	8,5	8,1	7,4	7,3	7,1	7,0
Juin	7,3	6,8	6,1	6,1	6,0	8,6	7,9	7,4	7,3	7,1	7,1
Juill.	7,0	6,6	6,3	6,1	6,1	8,6	8,1	7,2	7,3	7,2	7,0
Août	7,0	6,7	6,4	6,0	6,1	8,7	8,1	7,3	7,3	7,1	7,0
Sept.	7,0	6,7	6,4	5,9	6,2	8,3	8,0	7,2	7,4	6,9	6,9
Oct.	7,1	6,7	6,2	5,9	6,1	8,3	7,8	7,3	7,4	7,0	6,6
Nov.	7,2	6,3	6,3	6,0	6,4	8,4	7,6	7,5	7,2	6,9	6,7
Déc.	7,1	6,6	6,1	6,0	6,8	8,5	7,6	7,4	7,1	7,2	6,7

Source : Statistique Canada. « Tableau 282-0087, Enquête sur la population active, estimations », <http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=2820087>, décembre 2015.

Bon nombre de programmes d'avantages sociaux au Canada permettent aux employés d'acheter une police d'assurance-vie individuelle auprès de la société d'assurances de leur employeur lorsque le versement des avantages sociaux est interrompu à la suite d'une perte d'emploi. Dans plusieurs affaires portées devant les tribunaux, des opinions contraires ont été formulées au sujet des droits d'un employé à des prestations d'invalidité de courte ou de longue durée après une perte d'emploi. Les polices prévoient habituellement une certaine prolongation des prestations supplémentaires d'assurance collective pour médicaments et soins dentaires après la cessation d'emploi. En raison de la nature du régime public de soins de santé au Canada, la prolongation de ces prestations supplémentaires peut sembler moins avantageuse pour les Canadiens ayant perdu leur emploi que pour quiconque se trouvant dans une situation semblable en vertu du régime privé de soins de santé des États-Unis.

## 8.0. Travaux de recherche antérieurs

Comme il est mentionné dans l'introduction, le présent document souligne les travaux théoriques de Nathaniel Gaines (1955) dans son document intitulé *Actuarial Aspects of Unemployment Insurance*. Gaines a établi des formules pour la tarification des prestations d'assurance-chômage. Selon sa définition, les **coûts liés aux prestations** représentent le total des décaissements au titre des prestations et la **rémunération admissible** est constituée des salaires ou revenus hebdomadaires d'emploi assuré par travailleur, multipliés par semaine d'emploi assuré par travailleur. Le **ratio des coûts liés aux prestations à la rémunération admissible** représente simplement le quotient des deux facteurs et il produit un pourcentage de la rémunération admissible qui est disponible pour verser des prestations d'assurance-chômage. Gaines a ensuite reconnu les problèmes techniques associés à ces calculs, qui découlent du « manque de stabilité de l'incidence du risque de chômage ». Essentiellement, puisque le risque de chômage évolue pendant tout le cycle économique, il est difficile au plan mathématique d'établir des formules pour tenir compte de ces changements.

Gaines a traité ces problèmes techniques en posant les hypothèses simplificatrices suivantes :

- la taille et la composition de la population active sont constantes;
- la probabilité de mise à pied est la même pour tous les travailleurs;
- les probabilités d'embauche et de mise à pied sont constantes pour une période déterminée;
- l'embauche et les mises à pied sont continues à des intervalles déterminés.

Nous encourageons les lecteurs intéressés à consulter les travaux de Gaines, qui reposent sur une approche plus dynamique en vertu de laquelle la réduction sous-jacente du chômage varie selon le cycle économique.

Les lecteurs trouveront sans doute utile l'ouvrage *Guaranteed Uncertainty, Socioeconomic Influences on Product Development and Distribution in the Life Insurance Industry* (SOA 2011) publié conjointement par la Society of Actuaries et la LIMRA. Même si ces travaux portaient principalement sur l'élaboration de produits et la commercialisation de l'assurance-vie, des facteurs sous-jacents tels le chômage et d'autres facteurs socioéconomiques y sont également analysés.

Dans une étude effectuée en 1979, M. Harvey Brenner a examiné les rapports entre les taux de chômage, et la mortalité et la progression des maladies cardiovasculaires, de la cirrhose et du suicide. Brenner a documenté ses constatations dans « Mortality and the National Economy, A Review, and the Experience of England and Wales. 1936–76. » Dans un ouvrage antérieur, intitulé « Economic Changes and Heart Disease Mortality », il examine le chômage et le sous-emploi, de même que les effets du stress et d'une réduction de l'accès à des soins de santé abordables sur le décès et les maladies coronariennes (Brenner 1971). Cette étude renfermait des données de l'État de New York et des États-Unis entre 1900 et 1967.

## 9.0 Cycle économique

Par définition, un **cycle économique** est une période d'expansion macroéconomique (phase d'expansion) de nombreuses activités économiques qui se déplacent vers une phase de contraction, habituellement caractérisée par une récession. La durée des cycles peut varier de 1 à 12 ans. Gaines (1955) a mentionné les effets du cycle économique lorsqu'il a écrit ce qui suit : [traduction] « Toutefois, le chômage varie selon la conjoncture économique. En raison de l'instabilité de l'incidence du risque de chômage, des problèmes spéciaux surviennent pendant la préparation des estimations actuarielles de l'assurance-chômage. »

Les prestations de chômage augmentent lorsque le chômage est élevé et elles diminuent lorsque le chômage est faible, ce qui permet de stabiliser davantage les dépenses relatives à cette prestation à l'intérieur du cycle économique.

Le Business Cycle Dating Committee du National Bureau of Economic Research (NBER) a défini les cycles économiques d'après-guerre énoncés au tableau 3.

**Tableau 3**

Sommet	Creux	Cycle creux-à-creux – en mois
Fév. 1945	Oct. 1945	88
Nov. 1948	Oct. 1949	48
Juill. 1953	Mai 1954	55
Août 1957	Avr. 1958	47
Avr. 1960	Fév. 1961	34
Déc. 1969	Nov. 1970	117
Nov. 1973	Mars 1975	52
Janv. 1980	Juill. 1980	64
Juill. 1981	Nov. 1982	28
Juill. 1990	Mars 1991	100
Mars 2001	Nov. 2001	128
Déc. 2007	Juin 2009	91

Source : National Bureau of Economic Research. « US Business Cycle Expansions and Contractions. », [www.nber.org/cycles](http://www.nber.org/cycles), 2015.

Après la guerre, on a constaté 11 cycles économiques d'une durée moyenne de 69,5 mois. La période moyenne entre les creux et les sommets est de 58,4 mois. Le cycle actuel a débuté en juillet 2009 et il n'est pas encore terminé. Le sommet au tableau 3 représenterait la hauteur de l'activité économique. Le creux serait perçu comme le contraire du sommet, ou creux de récession. La dernière colonne (Cycle creux-à-creux – en mois) indique le nombre de mois entre le creux d'une récession et le creux suivant.

La presse financière décrit ainsi une **récession** : deux trimestres consécutifs de baisse du produit intérieur brut (PIB) réel. Le Business Cycle Dating Committee du NBER tient compte d'autres mesures, en plus du PIB, notamment le revenu intérieur brut (RIB) et l'ampleur de la baisse de l'activité économique. Selon le NBER, le taux de chômage peut constituer un important indicateur des sommets de l'activité économique et un indicateur retardé pour les creux du cycle économique.

L'Organisation internationale du Travail (OIT) définit ainsi le **travailleur sans emploi** : « personne actuellement sans travail, mais qui est disposée et apte à travailler contre rémunération, actuellement disponible et qui a cherché du travail. » Il s'agit de la définition utilisée par la plupart des pays pour respecter les normes de l'OIT. Le taux de chômage est défini comme suit :

$$\text{Taux de chômage} = \frac{\text{Travailleurs sans emploi}}{\text{Population active}} * 100 \%$$

Le taux de chômage est déterminé aux États-Unis, au Canada et dans plusieurs autres pays de l'hémisphère occidental, à l'aide d'enquêtes auprès d'un échantillon de la population active d'après la définition de l'OIT. La statistique U-3 du BLS est conforme à la définition de l'OIT.

À l'aide de ces renseignements, le tableau 4 indique les taux de chômage issus des données du BLS pendant la période d'après-guerre et il les accole aux cycles économiques du tableau 3.

**Tableau 4**

Date du creux	Creux du taux de chômage (%)	Sommet du taux de chômage (%)
Oct. 1949	5,9	3,9
Mai 1954	5,5	2,9
Avr. 1958	6,8	4,1
Fév. 1961	6,7	5,5
Nov. 1970	5,9	3,5
Mars 1975	8,5	4,9
Juill. 1980	7,6	5,8
Nov. 1982	9,7	7,6
Mars 1991	7,5	5,3
Nov. 2001	5,8	4,0
Juin 2009	9,6	4,6

Source : Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey », tableau A-10, <http://www.bls.gov/webapps/legacy/cpsatab10.htm>, juillet 2015.

Le creux du taux de chômage correspond parfois au taux de chômage le plus élevé aux alentours du creux du cycle économique ou de l'année suivante afin de tenir compte du décalage entre le cycle économique et le taux de chômage. Le sommet du taux de chômage est le niveau de chômage le plus bas au cours du cycle économique.

À partir du tableau 4, le tableau 5 présente des statistiques sur les taux de chômage au cours de la période d'après-guerre.

**Tableau 5**

Statistiques du taux de chômage	Creux (%)	Sommet (%)
Taux moyen	7,23	4,74
Taux médian	6,80	4,60
Taux minimum	5,50	2,90
Taux maximum	9,70	7,60
Taux du 75 <sup>e</sup> centile	8,05	5,40

## 10.0 Échantillon de la table d'incidence

À partir de l'information contenue à la section sur le cycle économique, nous savons que le cycle économique moyen dure 69,5 mois et qu'il atteint son sommet à 58,4 mois après le creux. D'après le NBER, le dernier creux a été enregistré en juin 2009. Le creux de chômage moyen a lieu six mois après le creux du cycle économique.

Le point de départ servant à évaluer le risque de chômage débute par une table de réduction de base. Prenons l'exemple de l'élaboration d'une telle table à partir des renseignements du paragraphe précédent. Supposons de façon prudente que le 75<sup>e</sup> centile du sommet et du creux historiques du taux de chômage (au tableau 5) s'appliquera au cours des six prochaines années (ce qui est suffisant pour couvrir un cycle économique). En outre, utilisons un rajustement proportionnel des taux entre les dates de sommet et de creux. Nous supposerons que les cycles

économiques futurs seront marqués de tendances et de changements semblables du taux de chômage au cours du cycle.

Supposons que le taux de chômage au cours d'un mois (t) du cycle économique est  $U_t$ . À partir du tableau 5, nous savons que :

$$U_{\text{creux}} = 8,05 \%$$

$$U_{\text{sommet}} = 5,4 \%$$

Donc,

$$U_t = U_{\text{creux}} + (U_{\text{sommet}} - U_{\text{creux}}) * (m/58) \text{ au cours de la phase d'expansion du cycle économique}$$

$$U_t = U_{\text{sommet}} + (U_{\text{creux}} - U_{\text{sommet}}) * (m/11) \text{ au cours de la phase de contraction du cycle économique}$$

À partir de ces formules, un échantillon complet de la table de la valeur  $U_t$  pour chaque mois du cycle économique peut être établi à partir des hypothèses antérieures, comme l'indique le tableau 6.

**Tableau 6**

Mois	Taux (%)	Mois	Taux (%)	Mois	Taux (%)	Mois	Taux (%)
Creux	8,05	19	7,23	37	6,41	55	5,58
2	8,00	20	7,18	38	6,36	56	5,54
3	7,96	21	7,14	39	6,31	57	5,49
4	7,91	22	7,09	40	6,27	58	5,45
5	7,87	23	7,04	41	6,22	Sommet	5,40
6	7,82	24	7,00	42	6,18	60	5,62
7	7,78	25	6,95	43	6,13	61	5,83
8	7,73	26	6,91	44	6,09	62	6,05
9	7,68	27	6,86	45	6,04	63	6,27
10	7,64	28	6,82	46	5,99	64	6,49
11	7,59	29	6,77	47	5,95	65	6,70
12	7,55	30	6,73	48	5,90	66	6,92
13	7,50	31	6,68	49	5,86	67	7,14
14	7,46	32	6,63	50	5,81	68	7,35
15	7,41	33	6,59	51	5,77	69	7,57
16	7,37	34	6,54	52	5,72	70	7,79
17	7,32	35	6,50	53	5,67	Creux	8,05
18	7,27	36	6,45	54	5,63	72	Reprise

Par exemple, le taux de chômage pour le 10<sup>e</sup> mois peut être calculé ainsi :

$$U_{10} = 8,05 \% + (5,4 \% - 8,05 \%) * (10/58) = 7,64 \%$$

La clé pour l'actuaire qui modélisera ce risque à l'avenir consiste à indiquer l'endroit dans le cycle économique où la modélisation doit débiter. Les taux de chômage réels peuvent être plus ou moins élevés que prévu dans le tableau, peu importe la durée du cycle économique. Il serait acceptable de comparer les taux de chômage au début de la modélisation par rapport aux taux de chômage au cours du cycle économique de base et de rajuster les réductions à la hausse ou



à la baisse d'après le ratio des taux de chômage réels au taux du tableau d'incidence. Mais il serait plus raisonnable que l'actuaire détermine la durée depuis le dernier creux ou le dernier sommet du cycle économique diffusé par le Business Cycle Dating Committee du NBER. Si les taux de chômage tendent vers un autre sommet, il conviendrait d'échelonner le niveau de chômage actuel selon le sommet jusqu'à la date estimative du prochain sommet. Puis, l'incidence mensuelle estimative se maintiendrait au-delà du prochain sommet d'après les valeurs du tableau 6. De même, si les taux de chômage augmentent (entre le sommet et le creux), l'actuaire calculerait la proportion entre le niveau de chômage actuel et le taux au point du creux d'après la période estimative jusqu'au prochain creux. Le cycle des taux au tableau 6 se répéterait au besoin à l'avenir pour les travaux actuariels effectués.

Il convient de se rappeler de ce facteur important : souvent, le taux de chômage lié au revenu assurable est sensiblement moins élevé que le taux de chômage général, car les chômeurs ne sont pas tous admissibles aux prestations d'assurance-chômage et il se peut que d'autres chômeurs aient épuisé leurs prestations. L'actuaire doit envisager des ajustements au tableau pour tenir compte de ce facteur.

Pour les actuaires qui tentent de modéliser l'incidence en fonction de l'âge, du sexe, de la région, etc., le site Web du BLS peut être utile pour les États-Unis (Bureau of Labor Statistics 2015a) et le site Web de Statistique Canada peut être utile pour le Canada (Statistique Canada 2015).

## **11.0 Produits d'assurance-chômage existants**

Plusieurs risques importants sont associés aux produits d'assurance-chômage. Par exemple, les personnes les plus susceptibles de demander des prestations présenteront des risques d'antisélection du fait qu'elles achètent le produit dans une plus grande mesure. Sur le marché privé des assurances, cette démarche exercerait une pression à la hausse sur les prix tout en rendant le produit inabordable pour ceux qui pourraient en avoir besoin. Ce risque appuie le besoin d'un programme public dans lequel bon nombre de travailleurs versent des cotisations obligatoires en échange d'une garantie de prestations. Le risque d'inflation par les prix découlant de l'antisélection est efficacement réduit grâce à cette approche. Les gouvernements sont également en mesure de fournir les programmes d'une manière beaucoup plus rentable que les sociétés d'assurances privées en raison des économies d'échelle que génère un programme obligatoire offert par les États ou à l'échelle nationale.

La situation comporte un deuxième risque. Les personnes qui ont déposé une demande seront peu disposées à retourner au travail avant l'échéance du versement des prestations. Ce risque est plus difficile à gérer. Un autre risque réside dans le fait que les prestations d'assurance-chômage constituent un filet de sécurité pour les travailleurs et réduisent leur productivité.

Un autre argument joue en faveur de programmes publics d'assurance-chômage. Les sociétés tirent un avantage net de la mise à pied d'employés. En d'autres termes, en vertu des formules de tarification personnalisée, l'augmentation de l'impôt découlant de la mise à pied d'un employé est inférieure aux prestations versées à l'employé mis à pied. Aux termes de programmes privés assortis d'une tarification personnalisée intégrale, un fort pourcentage des

coûts des prestations de mise à pied, sinon tous, serait assumé par l'employeur au prochain renouvellement du taux.

Cela dit, certaines sociétés d'assurances privées ont sondé le marché de l'assurance-chômage. Les produits d'assurance privés sont habituellement assortis d'importantes restrictions au chapitre de l'admissibilité aux prestations. Cette pratique n'a rien d'étonnant, car si une société d'assurances ne souscrit pas correctement le risque, elle pourrait devoir régler de nombreux sinistres frauduleux.

Peu de sociétés d'assurances étaient disposées à prendre la chance d'assumer le risque de chômage pendant de longues périodes. Le risque matériel, de même que l'éventualité que des prestataires « d'habitude » ne créent de longues queues, a freiné une importante privatisation de cette protection. Le **risque matériel** peut être défini comme la propension des prestataires à retarder leur retour au travail jusqu'à la fin de leurs prestations de chômage. Par exemple, une personne qui touche des prestations de chômage est peu portée à retourner sur le marché du travail si les emplois disponibles n'offrent qu'un faible revenu disponible additionnel après impôt et si l'on tient compte du coût lié aux dépenses relatives au travail, notamment les frais de transport.

À la date de préparation du présent rapport, une seule société d'assurances privée des États-Unis vendait des prestations d'assurance-chômage indépendantes. Ces prestations offertes étaient de l'ordre de 25 % ou 50 % du salaire pré-emploi, sous réserve d'un plafond de 100 % de ce salaire si elles sont jumelées aux prestations de l'État.

Les produits d'assurance-crédit ont fourni une protection d'assurance-chômage pendant une certaine période. L'assurance-crédit sur carte de crédit comprend habituellement un volet assurance-chômage, et d'assurance-vie, d'assurance-invalidité, d'assurance-hospitalisation et d'assurance sur les biens. Certains produits d'assurance-crédit sur automobile renferment également quelques mois d'assurance-chômage et prévoient aussi des prestations d'assurance-vie et d'assurance-invalidité. Ces produits s'accompagnent souvent de restrictions importantes au chapitre de l'admissibilité.

L'assurance-automobile vendue par le concessionnaire représente un produit récent qui permet à l'acheteur d'un véhicule de le retourner à certaines conditions, notamment la perte d'emploi, une offre d'emploi internationale et certains autres scénarios connexes. Une division d'un grand constructeur automobile a récemment offert un programme au Canada qui permet à l'acheteur qui perd son emploi au cours de l'année suivant la date d'achat d'un véhicule de le retourner au concessionnaire d'origine.

Bon nombre de produits d'assurance-chômage prévoient d'importantes limites et restrictions touchant l'admissibilité aux prestations, car les sociétés d'assurances tentent de se protéger contre les risques défavorables. Les polices exigent habituellement que les prestataires travaillent un certain nombre d'heures par semaine pendant un nombre déterminé de semaines pour avoir droit à des prestations. Les prestations sont plafonnées et elles sont assorties d'autres limites, notamment l'exclusion du travail saisonnier ou à temps partiel. Dans certains cas, des compensations sont appliquées aux paiements de sécurité sociale et de revenu d'invalidité.

## 12.0 Nouveaux produits potentiels

Un programme public potentiel a été proposé aux États-Unis en remplacement du régime secteur public d'assurance-chômage : il s'agit d'un compte d'épargne obligatoire pour chaque travailleur qui fournirait des fonds en période de chômage. Ce programme prévoit le remboursement des fonds inutilisés à la retraite.

Les idées concernant de nouveaux produits privés comprendraient une exonération de primes d'assurance-chômage (à l'instar de l'exonération de primes d'assurance-invalidité pour les polices d'assurance-vie) pour divers produits d'assurance, notamment l'assurance-habitation, l'assurance-automobile et l'assurance-vie. Les sociétés d'assurances privées pourraient offrir cette exonération aux demandeurs intéressés sous forme d'avenant ou à titre de prestation obligatoire et en répartir le coût entre tous les assurés, ce qui rendrait ce produit plus abordable. Le risque de déchéance rattaché au chômage s'en trouverait réduit en période de chômage. Les sociétés d'assurances pourraient également limiter la durée de la période de prestation tout en appliquant des exigences précises aux plans de l'admissibilité et de la souscription afin de contrôler le risque. Les restrictions réglementaires pourraient empêcher les sociétés d'assurances de personnes d'offrir ce type de prestations, car l'assurance-chômage est un produit d'assurance IARD. Bon nombre de polices d'assurance-vie permanente offrent une protection en période de crise financière, notamment des avantages tels l'exonération de primes, des prêts sur police et des prestations libérées réduites.

Les nouveaux produits doivent également tenir compte des compensations gouvernementales disponibles. À l'instar des polices d'assurance-invalidité, les prestataires seront plus susceptibles de continuer à recevoir des prestations (risque matériel) si les prestations de chômage globales (privées et publiques) remplacent le salaire perdu.

## 13.0 Tarification

La tarification d'un produit ou avenant d'assurance-chômage comprend deux éléments clé : la prestation de chômage hebdomadaire et la durée moyenne du chômage. Les actuaires peuvent choisir les prestations de chômage hebdomadaires offertes dans le cadre du processus d'élaboration des produits. Cette prestation est habituellement déterminée au moyen d'une formule ou calculée en montant fixe. La méthode de la formule pourrait représenter un pourcentage des salaires antérieurs à concurrence d'un plafond, comme dans le cas des programmes du secteur public. À cela peuvent s'ajouter des montants pour dépenses, commissions, taxes et bénéfices, y compris le revenu de placement. D'autres facteurs à prendre en compte englobent l'antisélection, le risque matériel et la durée maximale de la période de prestation. Au point où les prestations du secteur public et les prestations du secteur privé commencent à approcher le niveau des salaires pré-emploi, les prestataires pourraient être moins portés à retourner au travail. Le niveau actuel du chômage au sein de l'économie, de même que les niveaux futurs prévus, influent également sur la tarification.

Le Bureau of Labor Statistics fournit des données sur le deuxième élément clé, la durée moyenne du chômage. Le tableau 7 présente la durée moyenne du chômage à l'échelle nationale, pour les hommes et les femmes, en août 2014. (Le tableau 25, à l'annexe A, renferme des données sur la durée du chômage pour plusieurs pays de l'OCDE.)

**Tableau 7**

Âge	Semaines
Total	31,2
16–19 ans	16,8
20–24 ans	23,0
25–34 ans	29,5
35–44 ans	35,7
45–54 ans	38,2
55–64 ans	39,6
65 ans et plus	49,1

Source : Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey. », mai 2015.  
<http://www.bls.gov/web/empsit/cpseea36.htm>.

Les taux de chômage et la durée du chômage peuvent servir à calculer le coût des sinistres d'un produit d'assurance-chômage. Élaborons un produit d'assurance-chômage très simple. Posons les hypothèses suivantes :

Prestation hebdomadaire moyenne = X \$

Durée moyenne du chômage = Y semaines

Fréquence moyenne des prestations (taux de chômage assurable) = Z %

Supposons maintenant que les taux de chômage annuels qui suivent sont prévus au cours des trois prochaines années et sont utilisés pour calculer la fréquence (d'après un tableau d'incidence établi) :

Exercice	Taux de chômage
T	P %
T+1	Q %
T+2	R %

En appliquant un facteur de pondération égal aux trois années d'exposition, nous obtenons un taux de chômage moyen de :

$$(P \% + Q \% + R \%)/3 = Z \%$$

La fréquence de Z % suppose que nous tarifons uniquement le produit à l'aide d'un taux garanti au cours des trois prochaines années et que nous accordons une crédibilité de 100 % au taux de chômage projeté sur les trois prochaines années à partir du tableau d'incidence supposée.

Coût moyen des prestations = X \$ \* Y semaines \* fréquence de Z % = A \$ (ne tient pas compte de la valeur actualisée des flux monétaires futurs)

Supposons un ratio de perte cible de B %.

$$\text{Prime} = A \$ / B \% = C \$$$

Un ratio de perte cible de B % suppose qu'environ (100 – B) % est disponible pour les commissions, les autres dépenses, les bénéfices et les taxes.

L'intégration du taux de chômage à la tarification d'autres produits nécessiterait l'estimation de taux de déchéance attendus en vertu de divers scénarios de chômage. (Pour plus de détails sur la corrélation entre les taux de chômage et de déchéance, consulter la section Persistance.)

Dans la mesure où le taux de chômage influence la vente et la persistance des produits nouveaux, nous pouvons apporter des ajustements à l'amortissement des dépenses initiales de développement et de commercialisation des produits.

## 14.0 Évaluation

L'évaluation d'un produit de chômage fonctionne de la même façon que la tarification, à la différence que des hypothèses plus prudentes sont ajoutées pour tenir compte du risque inhérent. Il pourrait s'agir d'une table d'incidence qui tient compte de durées plus longues du chômage, d'une antisélection accrue et de chocs plus intenses pour l'économie, y compris des niveaux de chômage plus élevés. Compte tenu de la nature relativement récente de l'analyse de ce risque, jumelée au lancement de produits et avenants nouveaux, les actuaires doivent faire preuve de prudence lorsqu'ils évaluent des produits contenant des prestations de chômage, jusqu'à ce que le secteur ou les sociétés aient établi des données crédibles sur le chômage assurable.

À l'instar de la tarification, l'évaluation d'autres produits pourrait entraîner des dépenses et des taux de déchéance plus prudents afin de tenir compte de l'influence du taux de chômage sur ces facteurs. (Pour plus de détails sur la corrélation entre les taux de chômage et de déchéance, consulter la section Persistance.)

De concert avec les taux d'incidence, les actuaires pourraient tenir compte des facteurs de corrélation plus sensibles aux taux de chômage sous-jacents aux fins d'évaluation pour bien gérer le risque que pose ce facteur.

Les taux de déchéance utilisés dans l'évaluation doivent également être ajustés pour tenir compte de l'évolution du taux de chômage au cours des cycles économiques futurs. Il importe que les hypothèses utilisées pour l'évaluation soient cohérentes à l'interne. Par exemple, les faibles taux d'intérêt peuvent constituer le reflet d'une période de chômage élevé, au moment où les gouvernements tentent de stimuler l'économie et le PIB. Des taux de chômage élevés peuvent également être cohérents avec une moindre persistance des produits sous-jacents et davantage de sinistres à l'égard de produits telle l'assurance-invalidité.

## 15.0 Modélisation prédictive

La principale question que pose le présent document est la suivante : Pourquoi les actuaires doivent-ils accorder de l'importance au chômage et au sous-emploi? Et pourquoi l'incidence et la reprise après chômage doivent-elles être modélisées?

La réponse relève du fait que l'exactitude de la planification des activités, de la tarification et de la modélisation du risque lié aux ventes futures ou aux polices en vigueur sera touchée par les cycles économiques et l'état général du chômage et de l'emploi au sein de l'économie.

Comment un assureur préoccupé par les effets du chômage sur la vente et la persistance des produits d'assurance modélise-t-il ce facteur? Du point de vue de la vente, l'assureur tiendrait compte de la corrélation entre le produit analysé et le taux de chômage.

Pour les actuaires qui tentent d'élaborer des facteurs de corrélation entre les produits et le cycle économique sous-jacent, un bon point de départ consisterait à rassembler des données sur les ventes du secteur ou des sociétés et la persistance des produits à l'étude. La détermination de tels facteurs sur une base annuelle ou plus rapprochée représenterait la première étape du processus. À l'étape suivante, la tâche consisterait à obtenir les taux de chômage de fréquence semblable—affichés dans le présent rapport ou recueillis auprès de sources d'information publique disponibles—à l'égard des deux variables pour effectuer une analyse de régression.

L'examen des données de l'Insurance Information Institute (2015) sur les ventes effectuées au cours du dernier cycle économique (2004 à 2014) a révélé des corrélations entre l'évolution du taux de chômage et les ventes des divers produits d'assurance—c'est-à-dire l'assurance-automobile, les assurances IARD, l'assurance-vie et l'assurance-crédit.

### **15.1 Assurance automobile**

L'assurance-automobile est obligatoire dans tous les États et territoires des États-Unis et partout au Canada; on pourrait donc en déduire que le chômage a peu d'effet sur la vente ou la persistance de ces produits. Toutefois, les conducteurs en situation de chômage peuvent laisser leur police d'assurance-automobile expirer ou décider de ne pas conduire leur véhicule s'ils ont accès à un autre véhicule assuré à la maison. Nous savons qu'un pourcentage de conducteurs n'a pas d'assurance-automobile. Le site Web Statistics Brain indique que 16 % des conducteurs à l'échelle nationale n'étaient pas assurés au 28 avril 2013 (Statistic Brain Research Institute, 2013). Il serait raisonnable de supposer que certains conducteurs en chômage ou en situation de sous-emploi sont susceptibles d'abandonner leur assurance. Bien des gens utilisent leur voiture pour se rendre au travail, ce qui constitue une justification importante pour la possession d'un véhicule. Le tableau 8 et le graphique 1 renferment des données sur les primes d'assurance selon l'année; ces données sont tirées des statistiques de l'Insurance Information Institute (IIS) et elles sont indexées en fonction de l'indice des prix à la consommation (IPC).

**Tableau 8**

Exercice	Primes d'assurance (milliards de \$) (source : IIS*)	IPC (source : IIS*)	Primes ajustées (milliards de \$)	Taux de chômage en juin (source : BLS (%))**
2004	92,9	323,2	92,9	5,4
2005	94,4	329,9	92,5	5,1
2006	95,3	331,8	92,9	4,6
2007	95,0	333,1	92,2	4,6
2008	94,5	341,5	89,5	5,8
2009	95,0	357,0	86,0	9,3
2010	97,7	375,2	84,2	9,6
2011	100,4	388,7	83,5	8,9
2012	103,4	402,5	83,1	8,1
2013	107,4	419,4	82,8	7,4
2014	112,3	437,2	83,0	6,1

\*Pour l'assurance-automobile, l'IPC provient du site Web de l'Insurance Institute et il est utilisé pour normaliser les primes en dollars de 2004.

Source : Insurance Information Institute. « Auto Insurance », <http://www.iii.org/fact-statistic/auto-insurance>. 2015.

\*\*Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey. » <http://www.bls.gov/web/empsit/cpseea36.htm>, mai 2015.

La prime ajustée représente la prime réelle divisée par le ratio de l'IPC au cours d'une année donnée et l'IPC de 2004. Cette opération a pour but de neutraliser les effets de l'inflation d'une année sur l'autre et de replacer toutes les primes sur la base des dollars de 2004.

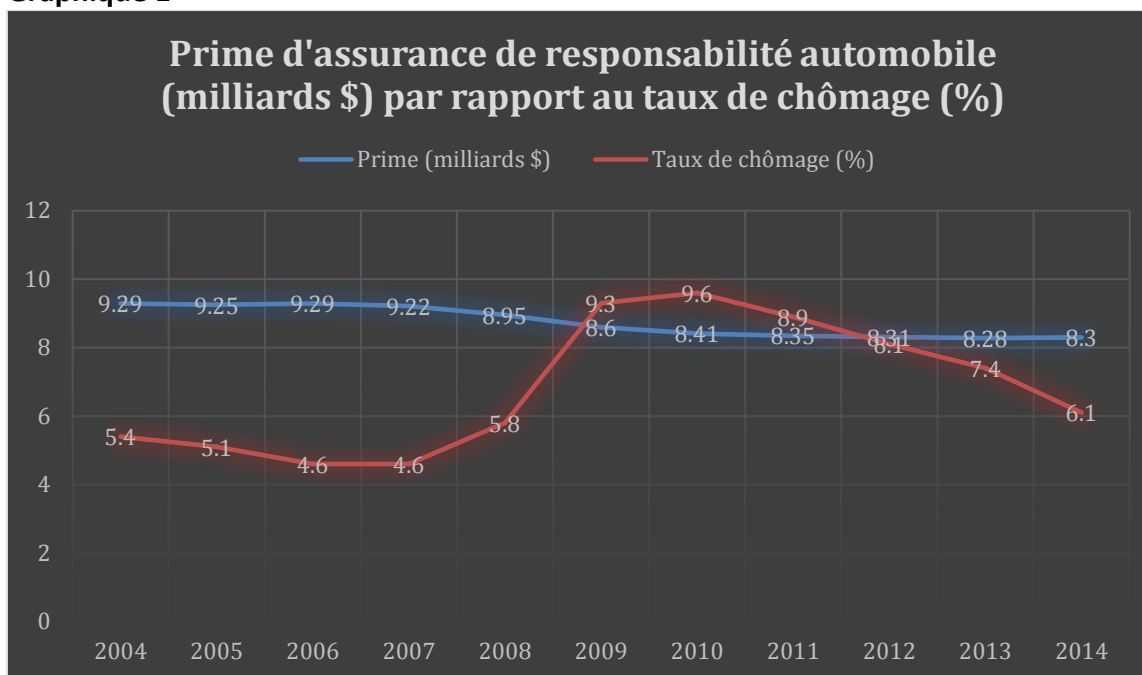
À l'aide de la prime ajustée et des données sur le chômage à titre de variables, plusieurs statistiques peuvent être calculées, par exemple celles du tableau 9. (Une explication des diverses statistiques figure à l'annexe B.)

**Tableau 9**

Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	-78,2
Covariance	-0,6
R-carré	61,1
Pearson	-78,2
Pente	-0,2

Le facteur de corrélation de -78,2 % sous-entend une étroite relation entre le risque de chômage et l'assurance responsabilité pour les automobilistes.

**Graphique 1**



De la même façon, le tableau 10 et le graphique 2 s'appliquent à l'assurance privée pour collision automobile.

**Tableau 10**

Exercice	Primes d'assurance (milliards de \$) (source : IIS*)	IPC (source : IIS*)	Primes ajustées (milliards de \$)	Taux de chômage en juin (source : BLS (%)**)
2005	64,7	329,9	64,7	5,1
2006	65,1	331,8	64,8	4,6
2007	64,7	333,1	64,1	4,6
2008	64,1	341,5	61,9	5,8
2009	62,6	357,0	57,9	9,3
2010	62,6	375,2	55,0	9,6
2011	62,9	388,7	53,4	8,9
2012	64,6	402,5	53,0	8,1
2013	67,5	419,4	53,1	7,4
2014	71,1	437,2	53,6	6,1

\*Source : Insurance Information Institute. « Auto Insurance », <http://www.iii.org/fact-statistic/auto-insurance>, mai 2015. L'IPC est utilisé pour normaliser les primes en dollars de 2005.

\*\*Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey. » <http://www.bls.gov/web/empst/cpseea36.htm>, mai 2015.



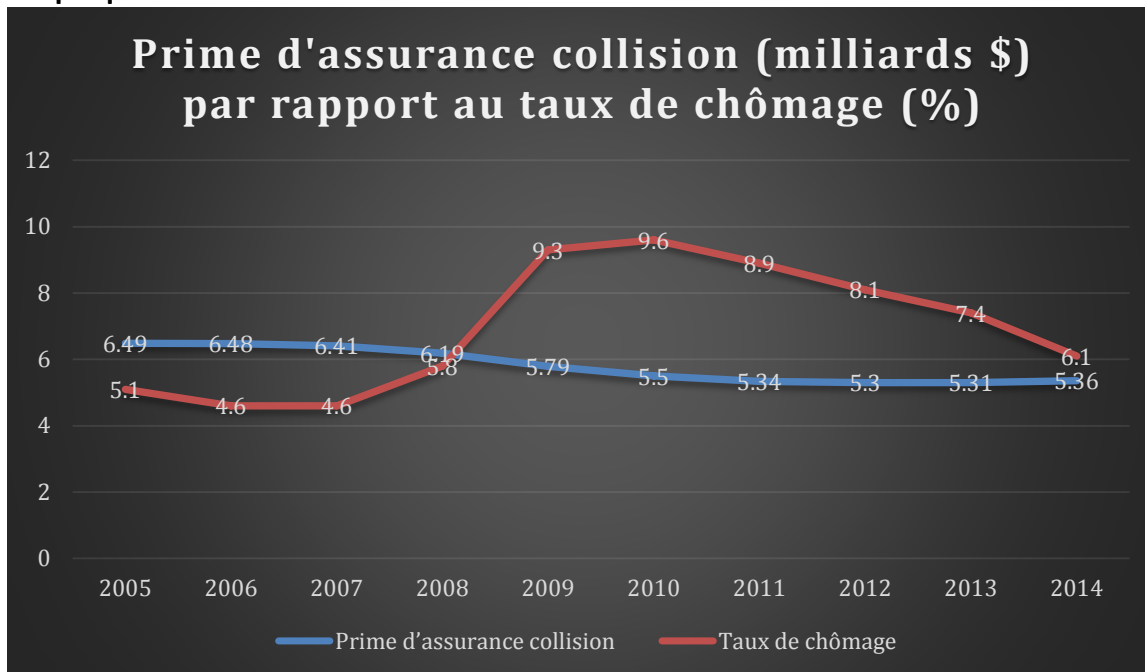
Le tableau 11 présente les statistiques correspondantes :

**Tableau 11**

Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	-75,1
Covariance	-0,7
R-carré	56,5
Pearson	-75,2
Pente	-0,2

Encore une fois, il existe une étroite relation entre le risque de chômage et l'assurance collision.

**Graphique 2**



## 15.2 Assurances IARD

Le tableau 12 présente la variation indexée des primes une année sur l'autre à compter de 1975, de même que le taux de chômage de juin de l'année correspondante.

**Tableau 12**

<b>Exercice</b>	<b>Variation indexée des primes (%) *</b>	<b>Taux de chômage de juin (%) **</b>
1975	1	8,8
1976	16	7,6
1977	13	7,2
1978	5	5,9
1978	3	5,7
1980	-3	7,6
1981	-5	7,5
1982	-2	9,6
1983	0	10,1
1984	5	7,2
1985	18	7,4
1986	19	7,2
1987	7	6,2
1988	1	5,4
1989	0	5,3
1990	0	5,2
1991	-1	6,9
1992	0	7,8
1993	5	7,0
1994	2	6,1
1995	2	5,6
1996	2	5,3
1997	1	5,0
1998	0	4,5
1999	0	4,3
2000	3	4,0
2001	7	4,5
2002	13	5,8
2003	8	5,4
2004	2	5,5
2005	-3	5,1
2006	1	4,6
2007	-3	4,6
2008	-4	5,8
2009	-5	9,3
2010	0	9,6
2011	1	8,9
2012	2	8,1
2013	4	7,4
2014	3	6,1

\* Estimation de la prime indexée à partir d'un graphique sur le site Web de l'Insurance Information Institute <http://www.iii.org/fact-statistic/property-casualty-insurance-cycle>, mai 2015. Elle est normalisée aux niveaux de 1975.

\*\*Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey », <http://www.bls.gov/web/empsit/cpseea36.htm>, mai 2015.

Le tableau 13 présente les statistiques correspondantes.

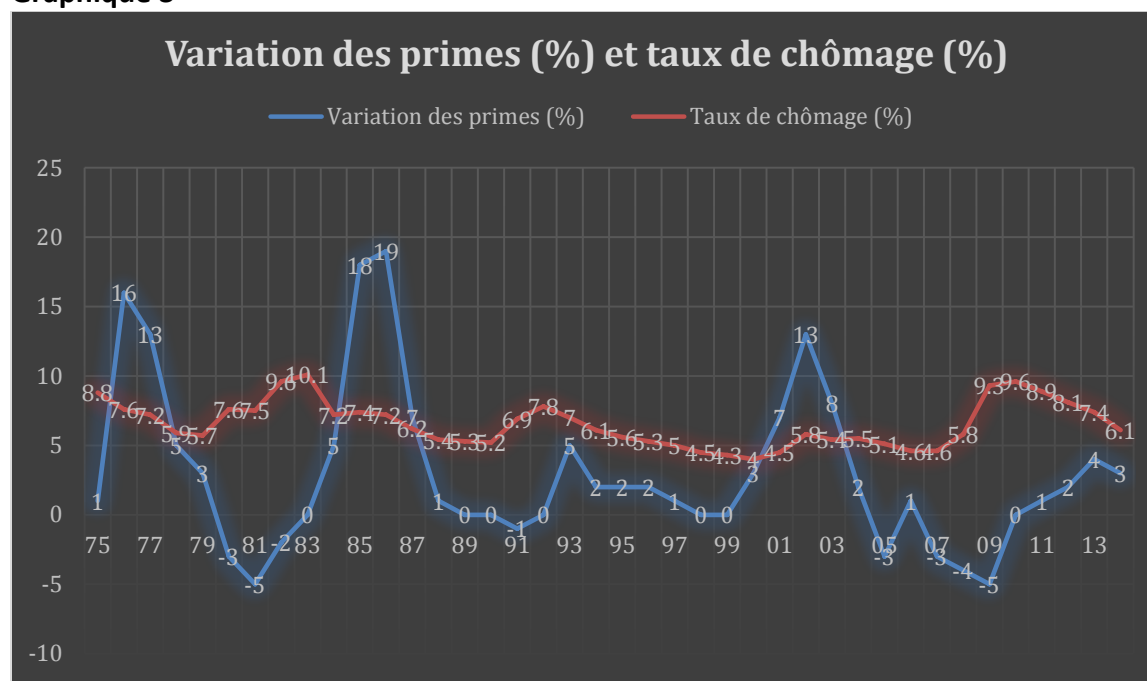
**Tableau 13**

Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	-1,4
Covariance	-0,0
R-carré	0,0
Pearson	-1,4
Pente	-5,1

Comme l'indique le graphique 3, il convient de conclure qu'il existe une faible corrélation entre la variation globale des primes d'assurances IARD et le risque de chômage sous-jacent.

Le graphique 3 présente la relation entre la période indiquée de variation indexée des primes d'assurances IARD et le taux de chômage correspondant.

**Graphique 3**



### 15.3 Assurance-vie

Les données de l'OCDE sur les ventes de polices d'assurance-vie aux États-Unis sont présentées au tableau 14, de même que les données sur les ventes indexées selon l'IPC et le taux de chômage correspondant de juin des années mentionnées.

**Tableau 14**

Exercice	Ventes de polices d'assurance-vie aux É.-U. (milliards \$)	IPC de juin (source : BLS*)	Ventes indexées en fonction de l'IPC (milliards \$)	Taux de chômage en juin (%)
1983	229 400	99,5	229 400	10,1
1984	251 800	103,7	262 429	7,2
1985	301 800	107,6	326 369	7,4
1986	376 052	109,5	413 846	7,2
1987	428 373	113,5	488 647	6,2
1988	658 301	118,0	780 699	5,4
1989	559 655	124,1	698 022	5,3
1990	660 925	129,9	792 357	5,2
1991	621 413	136,0	849 369	6,9
1992	654 071	140,2	921 616	7,8
1993	705 008	144,4	1 023 147	7,0
1994	731 673	148,0	1 088 318	6,1
1995	763 639	152,5	1 170 401	5,6
1996	795 115	156,7	1 252 206	5,3
1997	891 694	160,3	1 436 568	5,0
1998	994 961	163,0	1 629 936	4,5
1999	1 055 045	166,2	1 762 296	4,3
2000	1 157 516	172,4	2 005 586	4,0
2001	1 173 018	178,0	2 098 464	4,5
2002	1 400 299	179,9	2 531 797	5,8
2003	1 582 879	183,7	2 922 361	5,4
2004	1 665 142	189,7	3 174 648	5,5
2005	1 743 736	194,5	3 408 610	5,1
2006	1 710 090	202,9	3 487 209	4,6
2007	1 993 593	208,4	4 175 525	4,6
2008	2 039 112	218,8	4 483 997	5,8
2009	2 029 504	215,7	4 399 638	9,3
2010	2 035 562	218,0	4 459 824	9,6
2011	2 154 851	225,7	4 887 938	8,9
2012	2 229 817	229,5	5 258 472	8,1
2013	2 289 921	233,5	5 373 835	7,4

Source : Organisation de coopération et de développement économiques. « Statistiques à court terme sur le marché du travail : Taux de chômage harmonisés », <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=36324>, décembre 2015.

\* L'IPC est utilisé pour normaliser en dollars de 1983.

Les statistiques affichées dans ce tableau sont présentées au tableau 15.

**Tableau 15**

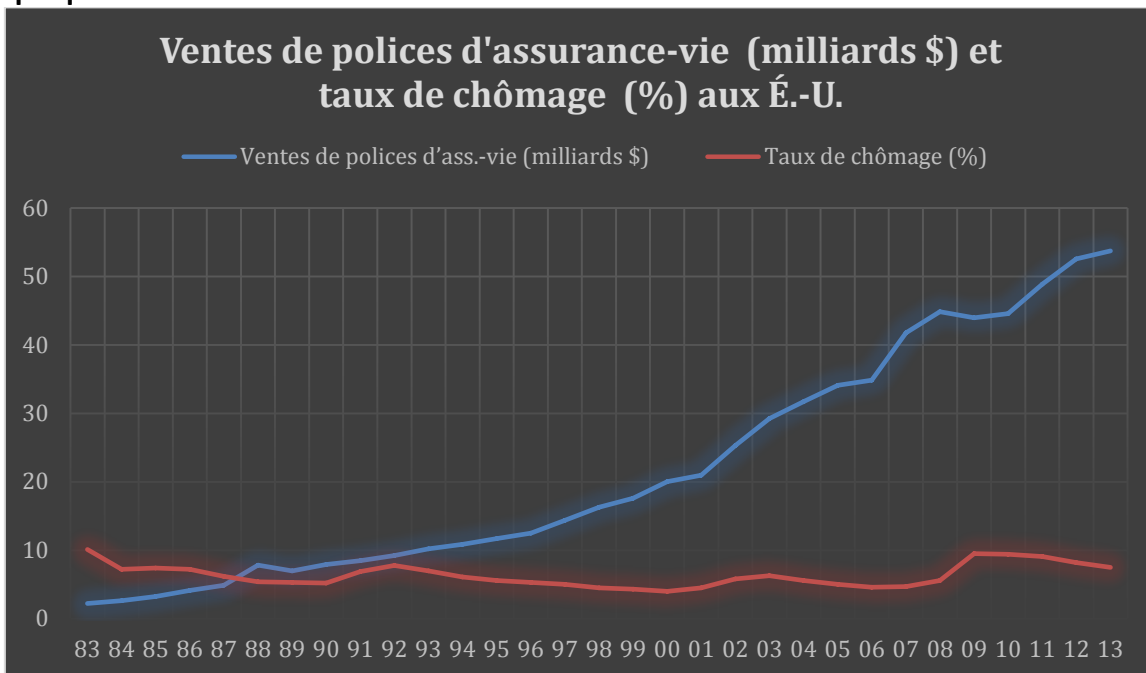
Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	16,9
Covariance	0,4
R-carré	2,8
Pearson	0,8
Pente	16,7

Les statistiques sous-entendent une dépendance positive mais peu rigoureuse entre les ventes de polices d'assurance-vie et le risque de chômage. Bien que ce résultat semble contraire à l'intuition, il se peut que les ventes de polices d'assurance-vie soient influencées par d'autres facteurs, notamment la concurrence en période d'austérité économique. Les acheteurs de polices d'assurance permanente peuvent également être aux prises avec des taux de chômage de niveaux différents de ceux qui s'appliquent à la population en général.

Les taux indexés de prime et de chômage sont présentés au graphique 4.

Le graphique 4 montre le mouvement entre les ventes de polices d'assurance-vie et le taux de chômage aux États-Unis.

**Graphique 4**



De même, le tableau 16 présente des données de l'OCDE sur les ventes de polices d'assurance-vie et les taux de chômage calculés par Statistique Canada.

**Tableau 16**

Exercice	Ventes de polices d'assurance-vie au Canada (milliards \$ CAN)	IPC de juin (Statistique Canada*)	Ventes indexées en fonction de l'IPC (milliards \$ CAN)	Taux de chômage de juin (%)
1984	19 072	60,6	19 072	11,5
1985	20 661	63,0	20 960	10,6
1986	23 800	65,6	25 764	9,7
1987	27 269	68,5	30 824	8,9
1988	27 174	71,2	31 927	7,8
1989	29 569	74,8	36 498	7,6
1990	32 443	78,4	41 972	8,2
1991	34 652	82,8	47 346	10,4
1992	31 940	84,0	44 274	11,3
1993	28 033	85,6	39 598	11,5
1994	28 758	85,7	40 670	10,5
1995	30 083	87,6	43 487	9,6
1996	30 232	88,9	44 350	9,7
1997	29 914	90,4	44 624	9,2
1998	28 101	91,3	42 336	8,4
1999	47 156	92,8	72 212	7,7
2000	54 693	95,4	86 101	6,9
2001	55 792	97,8	90 040	7,3
2002	60 872	100,0	100 448	7,8
2003	74 425	102,8	126 253	7,7
2004	87 125	104,7	150 528	7,3
2005	98 647	107,0	174 178	6,8
2006	109 536	109,1	197 200	6,3
2007	136 059	111,4	250 116	6,1
2008	113 654	114,4	214 554	6,2
2009	75 537	116,5	145 216	8,4
2010	85 746	119,9	169 652	8,2
2011	94 037	121,7	188 849	7,6
2012	97 030	122,8	196 622	7,4
2013	98 514	125,2	203 530	7,2

Sources : Organisation de coopération et de développement économiques. « Statistiques à court terme sur le marché de travail : Taux de chômage harmonisés », <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=36324>, Statistique Canada, décembre 2015.

\* L'IPC est utilisé pour normaliser en dollars de 1984.

Les statistiques de ce tableau sont présentées au tableau 17.

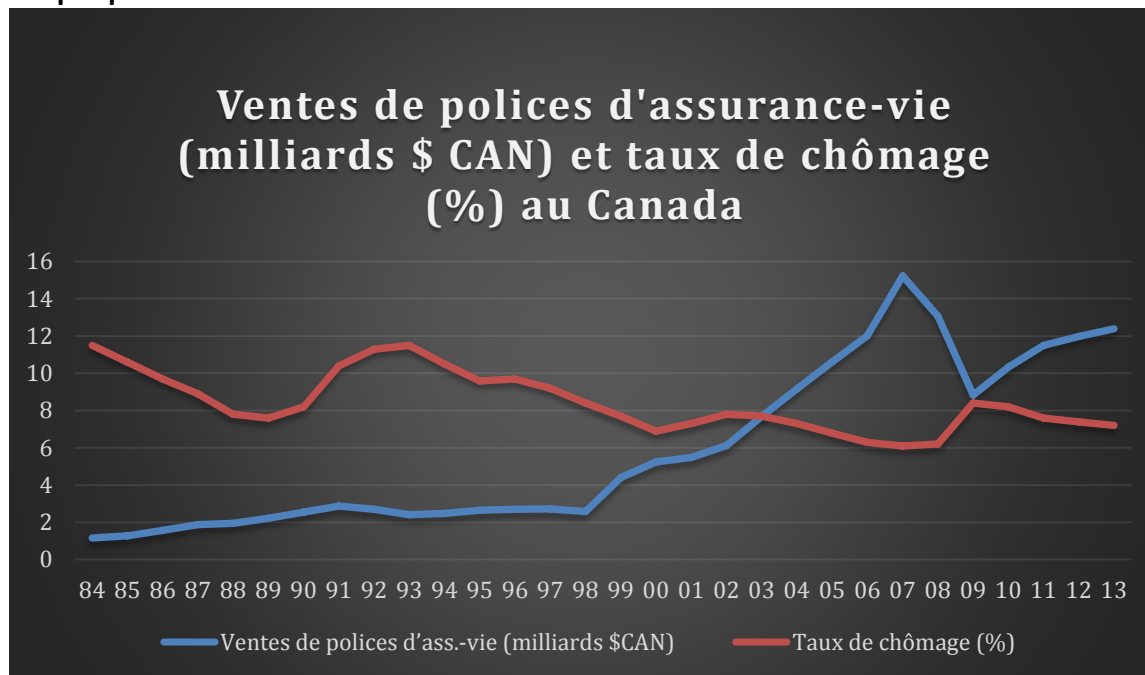
**Tableau 17**

Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	-73,9
Covariance	0,0
R-carré	54,6
Pearson	-73,9
Pente	-3,3

Les données canadiennes sous-entendent que le risque de chômage exerce une influence bien plus forte sur les ventes de polices d'assurance. Le graphique 5 présente la prime indexée des polices d'assurance-vie et le taux de chômage au Canada.

Le graphique 5 révèle la tendance des ventes d'assurance-vie et du taux de chômage au Canada.

**Graphique 5**



#### 15.4 Assurance-crédit

L'assurance-crédit a affiché quelques-unes des plus fortes corrélations avec le risque économique sous-jacent. Cette constatation n'est pas étonnante puisque les ventes de polices d'assurance-crédit dépendent entièrement du prêt sous-jacent. Lorsque les prêts diminuent en périodes de difficultés économiques, les ventes d'assurance-crédit chutent tout autant. Les données de l'Insurance Information Institute, de même que les données sur le chômage du BLS sont présentées au tableau 18 pour les primes d'assurance-crédit en cas de décès et au tableau 20 pour l'assurance-crédit en cas d'invalidité.

**Tableau 18**

Exercice	Prime d'assurance (milliards \$) (source : IIS) *	IPC (source : BLS) **	Prime ajustée (milliards \$)	Taux de chômage en juin (source : BLS) ***
2004	1,5	189,7	1,5	5,4
2005	1,6	194,5	1,6	5,1
2006	1,6	202,9	1,5	4,6
2007	1,6	208,4	1,5	4,6
2008	1,6	218,8	1,4	5,8
2009	1,2	215,7	1,1	9,3
2010	1,2	218,0	1,1	9,6
2011	1,2	225,7	1,0	8,9
2012	1,2	229,5	1,0	8,1
2013	1,0	233,5	0,8	7,4
2014	1,0	238,3	0,8	6,1

Sources : \*Insurance Information Institute. <http://www.iii.org/fact-statistic/life-insurance>;

\*\* L'IPC est utilisé pour normaliser en dollars de 2004.

\*\*\*Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey », mai 2015.

<http://www.bls.gov/web/empsit/cpseea36.htm>.

Les statistiques concernant ce tableau sont présentées au tableau 19.

**Tableau 19**

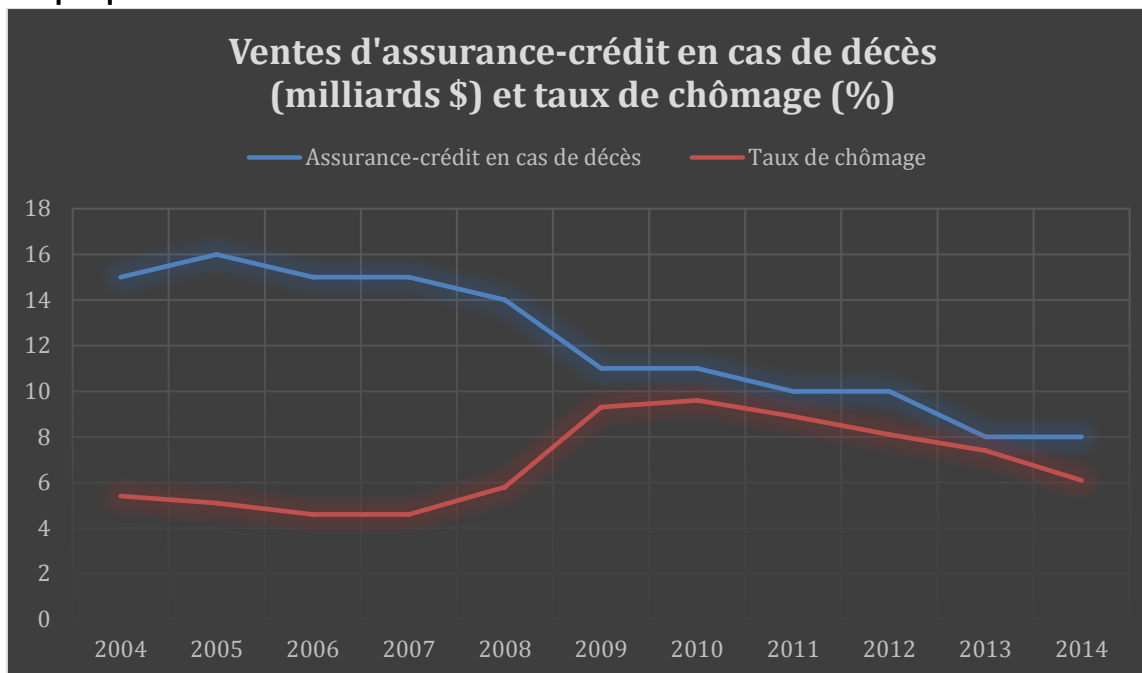
Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	-63,5
Covariance	-32,6
R-carré	40,4
Pearson	-63,5
Pente	-9,9

De toute évidence, le risque de chômage entretient une étroite relation avec les ventes d'assurance-crédit en cas de décès, comme l'indique le graphique 6.

Le graphique 6 donne un aperçu des ventes d'assurance-crédit en cas de décès et du taux de chômage sous-jacent.



**Graphique 6**



Le tableau 20 renferme les données pertinentes sur une période récente de 11 ans au titre des primes d'assurance-crédit en cas d'invalidité et du taux de chômage.

**Tableau 20**

Exercice	Prime d'assurance (milliards \$) (source : IIS) *	IPC (source : BLS) **	Prime ajustée (milliards \$)	Taux de chômage en juin (source : BLS) ***
2004	1,6	189,7	1,6	5,4
2005	1,5	194,5	1,5	5,1
2006	1,4	202,9	1,3	4,6
2007	1,4	208,4	1,3	4,6
2008	1,3	218,8	1,1	5,8
2009	1,0	215,7	0,8	9,3
2010	0,9	218,0	0,8	9,6
2011	0,9	225,7	0,8	8,9
2012	1,0	229,5	0,8	8,1
2013	1,0	233,5	0,8	7,4
2014	1,0	238,3	0,8	6,1

Sources : \*Insurance Information Institute. <http://www.iii.org/fact-statistic/life-insurance>;

\*\* L'IPC est utilisé pour normaliser les primes en dollars de 2004.

\*\*\* Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey », mai 2015.

<http://www.bls.gov/web/empsit/cpseea36.htm>.

Les statistiques relatives à ce tableau sont présentées au tableau 21.

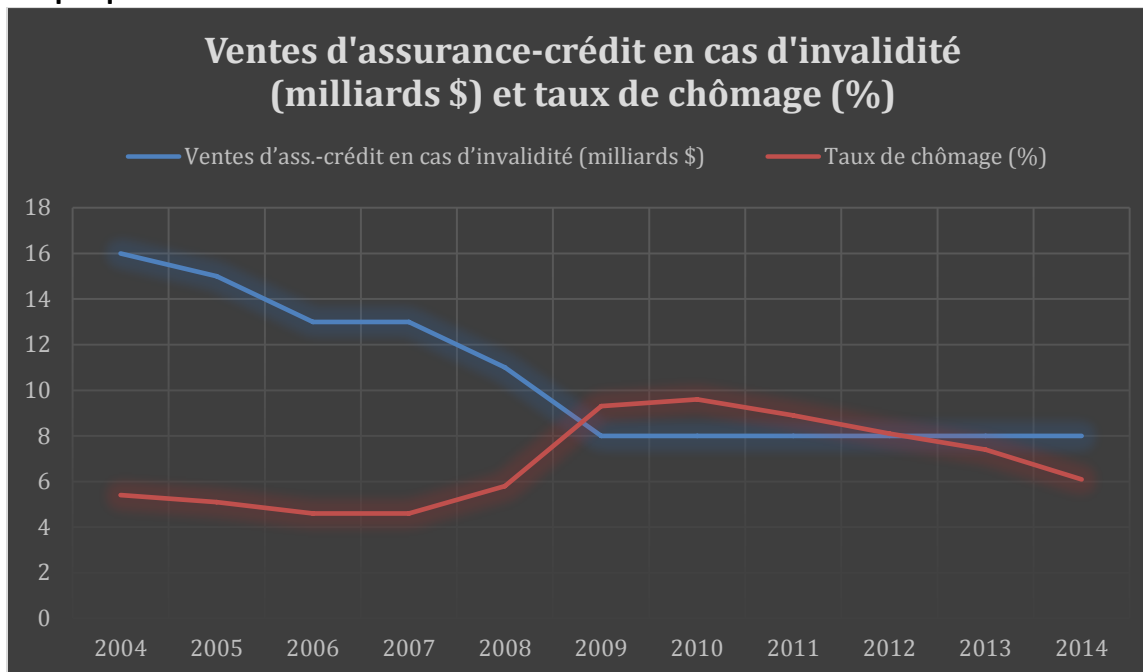
**Tableau 21**

Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	43,6
Covariance	47,3
R-carré	19,0
Pearson	43,6
Pente	3,6

Le graphique 7 indique que l'assurance-crédit en cas d'invalidité semble raisonnablement influencée par le risque de chômage.

Le graphique 7 présente les ventes d'assurance-crédit en cas d'invalidité et le taux de chômage entre 2004 et 2014.

**Graphique 7**



### 15.5 Échantillon de calcul aux fins de la planification des ventes

Comment utilisons-nous les statistiques pour prévoir les ventes futures? Supposons qu'une société a effectué des ventes de X \$ au titre d'un certain produit pendant l'année en cours. Cette société estime que les ventes de l'année prochaine seront entièrement influencées par le taux de chômage. Définissons S % comme la pente déterminée statistiquement pour ce produit :

$$S \% = - \text{Variation des ventes de l'année prochaine} / \text{Variation du taux de chômage}$$

La société prévoit une hausse du taux de chômage de Y % au cours de la prochaine année; par conséquent, les ventes prévues pour l'année prochaine, E \$, peuvent être définies ainsi :

$$E \$ = X \$ * (1 + S \% * Y \%)$$

Les ventes pour d'autres années peuvent être projetées à l'aide des mêmes formules.

## 16.0 Persistance

Il convient de se demander si la persistance des produits d'assurance permanente est influencée par des facteurs économiques tel le chômage. La persistance pose moins de problème pour les assurances IARD et les contrats d'assurance collective, qui sont habituellement de moins longue durée.

Il est juste de supposer que certains assurés ont permis la déchéance de leurs polices d'assurance-vie parce qu'ils étaient incapables d'en payer la prime en période de difficultés financières. La question plus générale a trait à l'ampleur du risque de déchéance lié au chômage que comprend le risque de déchéance global. La capacité de quantifier ce risque changeant et dynamique et de l'isoler du risque de déchéance plus statique devrait entraîner des modèles et des résultats plus précis.

Un rapport diffusé conjointement par la SOA et la LIMRA en 2004-2005 au sujet de la persistance de l'assurance-vie individuelle aux États-Unis révèle que les motifs de la déchéance de chaque police d'assurance temporaire peuvent s'expliquer et être répartis de la manière suivante :

- Déchéance du rachat intégral ou non-paiement des primes : 9,9 %
- Décès 0,2 %
- Conversion en un autre régime d'assurance 0,9 %
- Échéance 0,1 %
- Déchéance totale 11,1 %

Il existe des statistiques semblables pour l'assurance-vie entière, l'assurance-vie universelle, l'assurance-vie à capital variable et l'assurance à primes variables.

Au plan théorique, le rachat intégral ou le non-paiement des primes peut être subdivisé en déchéance économique et non économique. Les travaux de recherche futurs pourraient souligner le partage entre les motifs économiques (liés au chômage) et non économiques de la déchéance, ce qui permettrait aux actuaires de prévoir les taux de déchéance futurs avec plus d'exactitude.

La SOA effectue des études de persistance depuis les années 1990. (Les études exécutées depuis 2001 sont accessibles sur le site Web de la SOA.) Les taux de déchéance des produits d'assurance-vie qui découlent de ces études affichent une très faible variation à compter de la cinquième année pour tous les cycles économiques remontant à plus de 20 ans. On peut supposer que les assurés qui paient des primes depuis plus de cinq ans considèrent leur police d'assurance comme un investissement et sont moins disposés à l'abandonner à l'échéance. En outre, les personnes qui achètent de l'assurance permanente peuvent présenter un taux de chômage moins élevé que la population en général.

Les travaux de recherche intégrés à ce document insistent sur le taux de déchéance de première année dans le but de déterminer l'existence d'une corrélation au sein de l'économie entre les taux de déchéance des produits d'assurance-vie au cours de la première année et le taux de chômage. Les taux de déchéance issus de l'étude de la SOA intitulée *2007–2009 U.S. Individual Life Insurance Persistency* (SOA, décembre 2012) sont présentés au tableau 22. Pour

certaines études antérieures, les nombres exacts ne sont pas disponibles. Dans ce cas, des estimations de ces valeurs ont été calculées à partir du graphique de la SOA.

**Tableau 22**

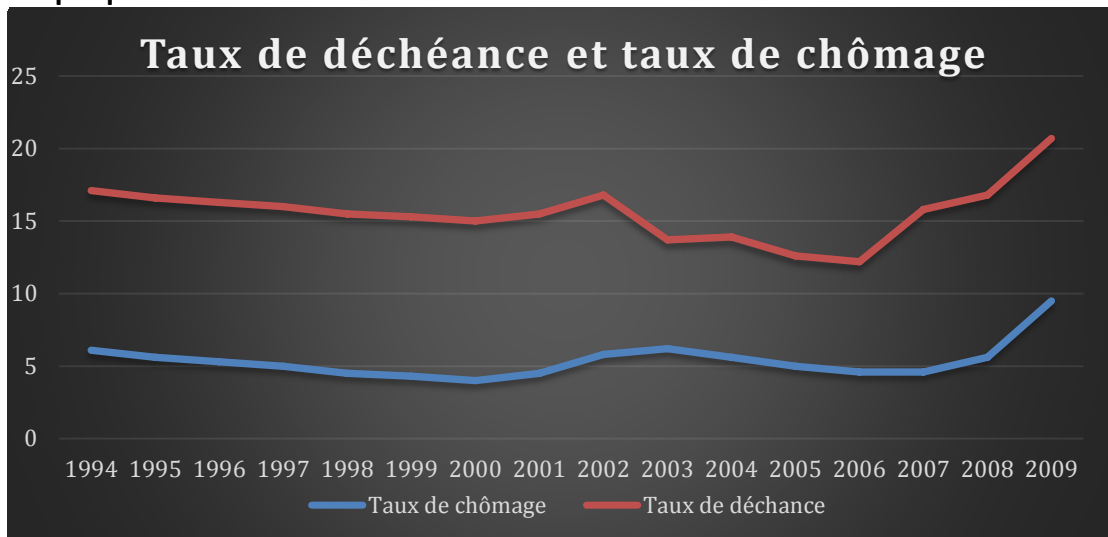
Exercice	Taux de chômage en juin (%)	Taux de déchéance de première année (%)
1994	6,1	11,0
1995	5,6	11,0
1996	5,3	11,0
1997	5,0	11,0
1998	4,5	11,0
1999	4,3	11,0
2000	4,0	11,0
2001	4,5	11,0
2002	5,8	11,0
2003	6,2	7,5
2004	5,6	8,3
2005	5,0	7,6
2006	4,6	7,6
2007	4,6	11,2
2008	5,6	11,2
2009	<b>9,5</b>	<b>11,2</b>

Source : Society of Actuaries. «2007–2009 Life Insurance Persistency Update».

<https://www.soa.org/Research/Experience-Study/Ind-Life/Persistency/2007-09-US-Individual-Life-Persistency-Update.aspx>.

Le graphique 8 indique la tendance générale du mouvement du taux de déchéance des polices d'assurance-vie par rapport au taux de chômage sur une période de 15 ans.

**Graphique 8**



Les études de persistance de la SOA n'ont pas été exécutées pour chacune des années indiquées dans les données. Pour les années où aucune étude n'a été effectuée, les taux de déchéance ont été interpolés à partir des études antérieures et suivantes. Dans certains cas, les études ont porté sur plusieurs années; par conséquent, les mêmes taux de déchéance ont été utilisés pour toutes les années dans une étude donnée. Certaines valeurs n'étaient disponibles que sous forme graphique. Dans ces cas, une estimation visuelle a été utilisée.

Les statistiques relatives aux données sont présentées au tableau 23.

**Tableau 23**

Statistiques	Résultat (%)
Corrélation	4,4
Covariance	8,0
R-carré	0,2
Pente	3,8
Tendance	541,7

Les statistiques sous-entendent que le taux de chômage exerce une légère influence sur les taux de déchéance de première année applicables aux polices d'assurance-vie. Toutefois, cette influence n'est pas suffisamment négative pour que les actuaires envisagent d'en intégrer l'influence dans leurs modèles.

### 16.1 Échantillon de calcul de la persistance

Comment intégrer les statistiques aux prévisions des taux de déchéance futurs? Supposons qu'une société avait des taux de déchéance de première année de A % sur un certain produit au cours de l'année. Elle estime que le taux de déchéance de l'année suivante sera influencé entièrement par le taux de chômage. Supposons que S %, la pente déterminée statistiquement pour le taux de déchéance de ce produit, correspond à :

$S \% = \text{Variation en pourcentage du taux de chômage d'une année sur l'autre.}$

Ainsi, le taux de déchéance attendu de l'année suivante, B % peut être défini ainsi :

$$B \% = A \% * (1 + S \%)$$

Des projections du taux de déchéance peuvent être établies pour d'autres années à l'aide de la même formule.

### 17.0 Simulations de crise

Bien que les sections précédentes portant sur la tarification et l'évaluation s'appliquent aux produits et avenants d'assurance-chômage, les simulations de crise englobent une plus vaste gamme de produits d'assurance. Les actuaires peuvent tenir compte des corrélations entre les produits d'une société et le niveau de chômage sous-jacent au sein de l'économie lorsqu'ils planifient la modélisation de ce risque.

Dans le cadre de l'évaluation de leur profil de risque, les sociétés d'assurances doivent tenir compte des effets des variations futures sur le chômage et déterminer si ces variations engendrent un risque important en ce qui concerne les besoins en capital et la solvabilité future de l'organisation. Le risque économique lié à la variation du niveau d'emploi pourrait faire

partie d'un exercice de planification stratégique. L'intégration de la modélisation du risque relatif à ce paramètre dans les simulations de crise et les analyses de scénario peut être prudente.

Les simulations de crise portent en grande partie sur la détermination des niveaux pertinents de suffisance du capital économique en vertu de divers scénarios défavorables. Toutefois, des niveaux de chômage plus élevés peuvent entraîner une baisse des ventes, ce qui sous-entend une réduction du besoin de capital initial dans la plupart des situations. De même, des taux de chômage plus élevés peuvent engendrer des taux de déchéance accrus et une réduction des besoins en capital. La hausse du chômage peut signifier que les produits ont une espérance de vie plus courte, donc moins de temps qu'il n'en faut pour obtenir un rendement suffisant et pris en compte dans le prix.

Dans les simulations de crise, il conviendrait d'envisager une hausse des seuils et plafonds des taux de chômage enregistrés dans un cycle économique. D'autres tests pourraient comprendre une évaluation d'une série de chocs structurels, notamment la crise financière aux États-Unis en 2008. Des cycles économiques comprimés ou allongés constituent une autre possibilité. Il y aurait également lieu de songer à des périodes soutenues de chômage ou de sous-emploi élevé ou faible aux fins de la modélisation.

D'autres problèmes structurels au sein de l'économie pourraient englober des pertes d'efficacité sur le marché de la main-d'œuvre, notamment la non-concordance de l'offre et de la demande de travailleurs. L'effet des technologies perturbatrices et de la mondialisation sur la courbe de l'offre et de la demande constituent d'autres facteurs à prendre en compte. Le chômage frictionnel—y compris le fait qu'une personne souhaite volontairement intégrer le marché du travail selon les règles du salaire minimum, par exemple—peut influencer les ventes et la persistance. Il peut être plus difficile de quantifier le chômage saisonnier et le chômage déguisé; ceux-ci nécessitent des méthodes d'estimation plus prudentes. Les politiques des gouvernements au chapitre de l'emploi et de l'intervention financière, par exemple du type appliqué à la suite de la crise financière aux États-Unis, pourraient être envisagées en ce qui concerne les niveaux de chômage futurs. Des récessions en cascade pourraient également être modélisées.

Des scénarios tels ceux de la crise de la zone euro constituent un autre exemple à prendre en compte. En vertu de ces scénarios, les niveaux de chômage dans certains pays d'Europe ont presque atteint 25 % et sont demeurés élevés pendant de longues périodes. Les actuaires pourraient vouloir modéliser un niveau de chômage élevé soutenu pour une telle période.

Comme c'est le cas pour les évaluations, les simulations de crise peuvent comprendre une hausse des coefficients de corrélation entre les ventes de produits ou la persistance et les taux de chômage sous-jacents. La prudence est de mise pour les ajustements des taux de déchéance, car certains produits sont fondés sur la déchéance et la hausse de la déchéance peut réduire le risque de produit. Des essais plus précis peuvent engendrer une variation du chômage selon la région, l'État ou la province.

L'évaluation du risque de chômage peut signifier une incidence différente du chômage en Amérique du Nord et à l'étranger. L'annexe A renferme certains renseignements sur les programmes d'assurance-chômage d'autres pays.

## 18.0 Recommandations de l'auteur

Les actuaires ont toujours insisté sur les mouvements des taux d'intérêt à titre de risque économique externe important qui influe sur la rentabilité des produits. Cette constatation n'est pas surprenante puisque des bénéfices élevés sont tirés du revenu de placement. Le risque externe de variation du taux de chômage peut également être pris en compte. Ce risque est plus étroitement lié au comportement des consommateurs parce que les niveaux de chômage influent sur les ventes futures et la persistance des produits d'assurance.

Le problème que comporte ce risque relève du fait que les sociétés d'assurances ne le contrôlent absolument pas. Tout comme le mouvement des taux d'intérêt, l'économie constitue une exposition au risque que ne peut contrôler la direction. Cette situation engendre donc davantage de problèmes au plan de l'objectivité des prévisions futures.

L'élaboration de pratiques exemplaires en ce qui concerne la modélisation de ce risque—y compris l'intégration de pratiques exemplaires dans la tarification, l'évaluation, la gestion des risques, la liquidité des placements et l'élaboration de produits—peut être prudente. L'intégration de l'évaluation des risques dans le cadre du vaste processus annuel des simulations de crise pourrait également représenter une pratique exemplaire. La projection des résultats vraisemblables au cours des trois à cinq prochaines années, conformément à d'autres protocoles de gestion des risques, peut donner un aperçu du risque organisationnel éventuel au fil de l'évolution de l'économie sous-jacente.

Les actuaires peuvent tenir compte des corrélations supposées entre le risque de chômage et le produit modélisé. Bien que le présent document présente quelques techniques actuarielles acceptables pour réduire et évaluer le risque, les actuaires devraient être autorisés à envisager d'autres techniques justifiables à titre de pratiques actuarielles raisonnables.

Le fractionnement des taux de déchéance, plus particulièrement pour les produits sensibles à la déchéance, entre les déchéances économiques et non économiques, peut représenter une saine pratique exemplaire. Au titre des facteurs d'atténuation du risque, il y aurait lieu, entre autres, d'accorder une exonération de primes pendant les périodes de chômage afin de permettre aux assurés de conserver leur protection d'assurance.

L'établissement de niveaux d'importance relative en ce qui concerne la tolérance au risque de chômage pourrait être déterminé et évalué au moins une fois l'an. La détermination de mesures de contrôle et de gouvernance à l'égard de ce risque pourrait être documentée et présentée au conseil d'administration lorsque l'exposition au risque atteint des niveaux importants.

Les actuaires peuvent utiliser des taux d'incidence et de cessation qui sont plus prudents que ceux exposés dans le présent document si l'évaluation des risques sous-entend que ce risque joue un rôle important dans la stabilité future du produit mis en marché.

## 19.0 Conclusions

Le présent document portait sur des données et des techniques actuarielles touchant le risque de chômage. Toutefois, la discussion à ce sujet est loin d'être terminée. Cette étude a souligné

des possibilités d'examiner le risque et a présenté des techniques plus dynamiques de modélisation du risque.

Dans bien des cas, les statistiques indiquent une corrélation ou relation entre les ventes de produits d'assurance et le contexte sous-jacent du marché du travail. La relation entre les taux de déchéance de première année et les produits d'assurance-vie au cours des années suivantes est moins étroite.

Les travaux de recherche futurs devraient donner la possibilité de mettre à jour les réductions et données sous-jacentes, y compris des coefficients de corrélation portant sur les divers produits. Les études futures pourraient insister sur les données de chômage des assurés plutôt que sur des statistiques démographiques. En outre, les réductions futures pourraient éventuellement fluctuer selon la région et le groupe professionnel.

Les techniques de modélisation prédictive appliquées aux données sur les assurés, y compris le recours à l'économie comportementale, peuvent donner un point de vue plus vaste sur les ventes futures et la persistance des produits d'assurance. Même si les données de la présente étude portaient plus particulièrement sur les États-Unis (à l'exception des ventes de produits d'assurance-vie canadiens), on pourrait affirmer que les résultats seraient semblables pour les données relatives au Canada.

En résumé, la présente étude a révélé qu'il est prudent d'envisager le risque de chômage au fil de l'évolution du cycle économique. Les techniques décrites représentent une feuille de route de méthodes actuarielles acceptables qui favorisent la modélisation de ce risque applicable aux produits d'assurance classiques.



## 20.0 Bibliographie

- Brenner, M. Harvey. « Economic Changes and Heart Disease Mortality », dans *American Journal of Public Health*, 1971, n° 61 (3), pp 606–611.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1530592/pdf/amjph00738-0131.pdf>.
- . « Influence of the Social Environment on Psychology: The Historical Perspective », dans *Stress and Mental Disorder.*, sld James E. Barrett, New York: Raven Press, 1979.
- Bureau of Labor Statistics. « Labor Force Statistics from the Current Population Survey: Access to historical data series by subject », Washington (D.C.), U.S. Department of Labor, 2015. <http://www.bls.gov/cps/cpsdatabs.htm>.
- . « Labor Force Statistics from the Current Population Survey », tableau A-36, Washington (D.C.), U.S. Department of Labor, 2015.  
<http://www.bls.gov/web/empsit/cpseea36.htm>.
- Gaines, Nathaniel. « Actuarial Aspects of Unemployment Insurance », condensé à <https://www.casact.org/pubs/proceed/proceed55/55203.pdf>, 1955.
- Insurance Information Institute. « Auto Insurance », <http://www.iii.org/fact-statistic/auto-insurance>, 2015.
- National Bureau of Economic Research. « US Business Cycle Expansions and Contractions », <http://www.nber.org/cycles>, 2015.
- Organisation de coopération et de développement économiques. « Statistiques à court terme sur le marché de travail : Taux de chômage harmonisés », 2015.  
<http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=36324>.
- Society of Actuaries. « Retrieved from U.S. Individual Life Persistency Update », 2005.
- . « *U.S. Individual Life Insurance Persistency* », 2009.  
<https://www.soa.org/Research/Experience-Study/Ind-Life/Persistency/2007-09-US-Individual-Life-Persistency-Update.aspx>.
- . « Guaranteed Uncertainty: Socioeconomic Influences on Product Development and Distribution in the Life Insurance Industry », publié conjointement avec la LIMRA, 2011, [Research-2011-02-Guaranteed-Uncertainty.pdf](http://www.soa.org/Research/Experience-Study/Ind-Life/Persistency/2007-09-US-Individual-Life-Persistency-Update.aspx).
- Statistic Brain Research Institute. « Uninsured Motorist Statistics », 2013.  
<http://www.statisticbrain.com/uninsured-motorist-statistics>.
- Statistique Canada. « Tableau 282-0087, Enquête sur la population active, estimations », Gouvernement du Canada, 2015.  
<http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=2820087>.

## 21.0 Annexe A : Programmes d'assurance-chômage dans d'autres pays

La présente annexe renferme un bref résumé de l'assurance-chômage dans d'autres pays. Pour plus de précisions, les intéressés peuvent se rendre sur les sites Web des gouvernements de ces pays. Des liens à ces sites sont fournis.

Le tableau 24 présente les taux de chômage selon le pays; les données sont fournies par l'OCDE au deuxième trimestre de 2014.

**Tableau 24**

Pays	Taux de chômage (%)	Pays	Taux de chômage (%)
Australie	5,961	Luxembourg	6,067
Autriche	5,000	Mexique	4,961
Belgique	8,500	Pays-Bas	7,000
Canada	7,000	Nouvelle-Zélande	5,600
Chili	6,200	Norvège	3,300
République tchèque	6,133	Pologne	9,200
Danemark	6,467	Portugal	14,367
Estonie	7,600	République slovaque	13,400
Finlande	8,567	Slovénie	9,500
France	10,233	Espagne	24,667
Allemagne	5,000	Suède	7,967
Grèce	26,833	Suisse	4,410
Hongrie	8,033	Turquie	9,567
Islande	5,133	Royaume-Uni	6,300
Irlande	11,667	Union européenne	10,267
Israël	6,065	G-7	6,423
Italie	12,567	Total-OCDE	7,381
Japon	3,600		
Corée	3,667		

Source : Organisation de coopération et de développement économiques. « Statistiques à court terme sur le marché du travail : Taux de chômage harmonisés »,

<http://stats.oecd.org/index.aspx?lang=fr&SubSessionId=c8258d53-212e-49d7-8241-ca8a9a8bdc4d&themetreeid=13>, juin 2015.

De même, l'OCDE fournit des statistiques sur la durée moyenne (en mois) du chômage dans divers pays, comme il est indiqué au tableau 25.

**Tableau 25**

Pays	Durée du chômage (en mois)	Pays	Durée du chômage (en mois)
Australie	9,0	République slovaque	31,7
Canada	4,9	Suisse	15,2
République tchèque	17,4	États-Unis	8,4
Finlande	9,9	Europe	15,3
Hongrie	17,6	G-7	8,1
Norvège	6,0	Pays de l'OCDE	8,4
Pologne	11,8		

Source : Organisation de coopération et de développement économiques. « Statistiques à court terme sur le marché du travail : Taux de chômage harmonisés », <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=36324>, juin 2015.

Pour obtenir des données plus à jour et complètes, le lecteur peut vérifier les statistiques du travail de l'OCDE au lien fourni dans la bibliographie.

### **Argentine**

<http://ftp.iza.org/dp3579.pdf>

Le gouvernement utilise un programme d'aide active au chômage à l'intention des chefs de ménage.

### **Australie**

<https://www.humanservices.gov.au/customer/services/centrelink/family-tax-benefit>

Le programme de chômage de l'Australie distingue les prestations entre les participants plus jeunes de la population active et les participants plus établis. Il applique également un test de l'actif aux participants plus établis de la population active pour leur permettre d'être admissibles aux prestations.

### **Chine**

<http://www.clb.org.hk/en/view-resource-centre-content/110107>

Le niveau des prestations se situe quelque part entre le salaire minimum et l'indemnité de subsistance.

### **Union européenne**

[http://europa.eu/youreurope/citizens/work/finding-job-abroad/transferring-unemployment-benefits/index\\_fr.htm](http://europa.eu/youreurope/citizens/work/finding-job-abroad/transferring-unemployment-benefits/index_fr.htm)

Chaque pays membre possède son propre programme. Certaines règles s'appliquent aux travailleurs d'un pays membre, mais qui en habitent un autre.

## **Finlande**

<http://www.kela.fi/web/en/unemployment>

La Finlande applique un système à double payeur, le gouvernement et les syndicats (système de Gand).

## **France**

<http://www.pole-emploi.fr/candidat/le-montant-de-votre-allocation-@/suarticle.jspz?id=4125>

La France utilise un système de Gand, en vertu duquel les syndicats et l'employeur partagent le paiement des prestations.

## **Allemagne**

<http://www.oecd.org/els/soc/29730499.pdf>

L'Allemagne applique un système fondé sur les cotisations des employeurs et des employés. Il rehausse également la durée des prestations pour les travailleurs plus âgés afin de tenir compte de la difficulté accrue qu'éprouvent ces travailleurs à se trouver un emploi convenable.

## **Grèce**

<http://www.xperthr.com/international-manual/greece-employee-rights/6906/>

La Grèce verse des prestations de chômage aux salariés dans le cadre d'un système de coupons. Les prestations sont fonction du nombre de coupons recueillis. On note également une récupération, ou réduction des prestations, pour les prestations versées récemment.

## **Irlande**

<http://www.welfare.ie/EN/PAGES/unemployed.aspx>

Les prestataires irlandais peuvent conserver leur statut de prestataire pour une période indéterminée. Ils peuvent également être admissibles à une allocation de logement, à un supplément d'intérêt hypothécaire, à une carte d'assurance-maladie et à une indemnité de combustible.

## **Italie**

<http://www.oecd.org/els/soc/29733117.PDF>

L'Italie applique un certain nombre de programmes pour aider les employeurs dans leurs rapports avec leurs employés en chômage, notamment des programmes de partage de poste, des incitatifs destinés à d'autres employeurs pour qu'ils embauchent des chômeurs, et des fonds de redondance pour les employeurs aux prises avec des problèmes financiers.

## **Japon**

<https://www.justlanded.com/francais/Japon/Guide-Japon/Emploi/Assurances>

Le système japonais est financé par les cotisations des employeurs et des employés. La durée des prestations varie selon l'âge, l'admissibilité, la durée de versement des cotisations de l'employé et les motifs de cessation d'emploi.

## **Mexique**

<http://www.social-protection.org/gimi/gess/ShowTheme.action;jsessionid=b920a5ccd7e69d31c5d3595b3e77a4fabf2f856d2535cb57607b97af7179826.e3aTbhulbNmSe34MchaRahaKbNz0?th.themeld=2667>

Les prestations ne sont accessibles qu'à Mexico.

## **Pays-Bas**

<http://www.oecd.org/els/soc/29736028.PDF>

Le programme est financé par les cotisations des employés. Les travailleurs plus âgés peuvent également toucher une prestation bonifiée. Le programme est différent pour les prestataires du territoire continental et pour les résidents des Caraïbes néerlandaises.

## **Nouvelle-Zélande**

<https://www.ssa.gov/policy/docs/progdesc/ssptw/2010-2011/asia/newzealand.html>

Les prestations d'assurance-chômage dépendent de l'âge du prestataire, du revenu et de l'état civil (y compris le nombre d'enfants).

## **Espagne**

<http://www.oecd.org/els/soc/29729431.PDF>

L'Espagne utilise un système de prestations contributives et non contributives. Les prestations non contributives s'appliquent après l'épuisement des prestations contributives.

## **Suède**

<http://www.nordsoc.org/en/Sweden/Unemployment1>

La Suède utilise une combinaison du système de Gand (prestations syndicales), qui sont volontaires et généreuses, et un système général dont les prestations sont moins généreuses et sont payées par les contribuables.

## **Arabie Saoudite**

<http://www.saudinf.com/main/h814.htm>

L'Arabie Saoudite offre à ses citoyens des prestations gratuites de chômage financées à même les revenus du pétrole.

## **Royaume-Uni**

[http://ec.europa.eu/employment\\_social/empl\\_portal/SSRinEU/Your%20social%20security%20rights%20in%20UK\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/employment_social/empl_portal/SSRinEU/Your%20social%20security%20rights%20in%20UK_fr.pdf)

Le Royaume-Uni fut le premier pays à mettre en place un programme d'assurance-chômage, en 1911. Le système actuel prévoit des prestations aux chômeurs et il applique une formule plus complexe lorsque les deux soutiens de famille sont en chômage. Il utilise également un système de récupération reposant sur l'épargne.

## 22.0 Annexe B : Définitions statistiques

**Corrélation** : Relation statistique entre au moins deux variables aléatoires. Les corrélations plus fortes tendent vers +1 et -1.

**Covariance** : Valeur statistique représentant l'ampleur du mouvement entre deux variables aléatoires.

**Pearson (ou coefficient de corrélation du produit-moment de Pearson.  $r$ )** : Mesure de la vigueur et de l'orientation de la relation linéaire entre des variables; calculée à titre du quotient de la covariance et des écarts-types des variables.

**R-carré** : Carré du produit-moment de Pearson au moyen de points de données. Également désigné coefficient de détermination, ou l'ajustement des données dans un modèle statistique.

**Pente** : Inclinaison de la ligne de régression linéaire à divers points de données; la pente représente un ratio de la variance.