

Provisions techniques des sociétés d'assurance -cas d'Algérie-

Zoubida Mohsen
Université de Ouargla ; Country
zoubidamo@yahoo.fr

Meriem Hani
Université de Ouargla ; Country
m.etud.eco@gmail.com

Technical reserve of the societies of insurance -Algeria case-

Résumé:

L'objectif de ce travail est de présenter la notion de provision technique dans les sociétés d'assurance et ces méthodologies au calcul stochastique, pour les garanties en prévoyance particulièrement pour les garanties d'incapacité et l'invalidité, aussi présenter l'application de cette notion en Algérie. Et à la fin de cet article on a constaté que Dans le calcul de la provision il est tenu compte des frais de gestion des sinistres (Chargements de gestion), quelle que soit leur origine. Ces frais doivent être évalués sur la base des frais réels de gestion des sinistres à condition de justifier de la méthode adoptée dans les notes aux états financiers. A défaut, les entreprises d'assurance doivent utiliser des taux qui ne peuvent être inférieurs à ceux prévus par la Réglementation en vigueur.

Mots-clés : Provisions techniques, Provisions mathématiques, Réglementation des Provisions techniques en Algérie.

ملخص:

يهدف هذا العمل إلى تقديم مفهوم المؤونات التقنية في شركات التأمين وطرق حسابها العشوائية، للضمانات في حالتي عدم القدرة أو البطلان، أيضا تم عرض كيفية تطبيق هذا المفهوم في شركات التأمين الجزائرية، وأهم نتيجة تم استنتاجها من هذا العمل تتمثل في أنه في حساب المؤونات التقنية في شركات التأمين يأخذ في عين الاعتبار مصاريف تسير الخسائر مهما كانت طبيعتها. حيث تُقِيم هذه المصاريف حسب الأساس الحقيقي لمصاريف تسير الخسائر بشرط تعليل الطريقة التي تم اعتمادها في تحليل الوضعية المالية. ومن ناحية أخرى يجب أن تستخدم شركات التأمين معدلات أقل من تلك المنصوص عليها في القوانين والتشريعات.

الكلمات المفتاحية: المؤونات التقنية، المؤونات الرياضية، تنظيم المؤونات التقنية في الجزائر.

Introduction:

Dans une compagnie d'assurance, la notion de fonds de roulement n'est d'aucune utilité et la notion de la couverture des certains passifs par les éléments d'actif est imposée par le principe des engagements réglementés qui disposent que les provisions techniques doivent à toute époque être représentées par des actifs équivalents.

En vue de garantir la sécurité des assurés, la société d'assurance doit constituer des réserves (provisions techniques) à partir de tout ou partie des primes. Ces provisions lui permettront de régler les sinistres et constituent donc une dette envers les assurés. L'assureur pourrait être tenté de diminuer le montant de ces réserves de manière à dégager du résultat, en attendant effectivement les sinistres. Une telle politique mettrait en péril la continuité de la société et au travers d'elle les intérêts des assurés. Dans l'intérêt des assurés, la capacité des sociétés d'assurances à faire face à leurs engagements doit être contrôlée.

Le présent article a pour objectif de répondre à la problématique suivante : comment améliorer les méthodes de calcul des provisions techniques d'une société d'assurance? Et comment elles sont appliquées en Algérie ?

Pour parvenir à y répondre, nous traiterons préalablement les axes suivants:

- I. Provisions Techniques et ces méthodes de calcul:**
- II. Provisions mathématiques et ces méthodes de calcul:**
- III. La Nouvelle Réglementation des provisions techniques en Algérie :**

I. Provisions Techniques et ces méthodes de calcul:

I.1 Définition de Provisions Techniques⁽¹⁾:Elles sont dites techniques parce que leur constitution répond à la nécessité pour l'assureur de faire face à tout moment à ses engagements et que leur évaluation tient compte des règles techniques. Elles constituent les comptes de l'épargne qu'a dû accumuler une entreprise d'assurances à la date de l'inventaire pour qu'elle puisse faire face à l'avenir à ses engagements envers les assurés et bénéficiaires de contrat, elles représentent de 70 à 80% du total du passif.

De cette définition il ressort que Les provisions sont des corrections comptables apportées à l'inventaire et destinées à constater :

- Une moins-value sur un élément d'actif : provision pour dépréciation ;
- Une perte ou une charge prévisible : provision pour risque et charges ;
- Une dette certaine, estimée ou évaluée à l'égard de tiers: provisions techniques d'assurance.

Notant que seul l'actif représentant les provisions techniques est réglementé. Lorsqu'elle a satisfait à ces conditions réglementaires, l'entreprise compagnies d'assurances peut placer librement les fonds restant disponibles. La représentation de ces dites provisions technique diffère selon la législation, en effet, chaque pays prévoit une liste d'actifs admis en représentation des engagements techniques selon ses propres considérations et impératifs économiques et légaux.

I.2 Provisions Techniques au bilan comptable⁽²⁾ : Le bilan d'un assureur décrit la situation financière de l'entreprise à la date d'inventaire ou de clôture des comptes. Au bilan comptable (figure 1), l'actif représente la valeur comptable des actifs et le passif représente les fonds propres, les provisions techniques et les autres passifs à cette date. Une exigence de marge de solvabilité est calculée à partir des éléments techniques. Elle doit être couverte par l'entreprise par des fonds propres afin de lui permettre de conserver son agrément. Les provisions techniques sont comptabilisées au passif mais la partie cédée au réassureur est comptabilisée à l'actif. Les calculs de provisions présentés ici ont donc un impact, à la fois sur le passif et l'actif du bilan.

I.3 Les méthodes de calcul des provisions techniques: Les provisions techniques sont traditionnellement regroupées en :

- les provisions mathématiques
- les autres provisions :
 - * les provisions de prime
 - * les provisions de sinistre
 - * les provisions globales

II.1 Provisions mathématiques (PM) ⁽³⁾ :

II.1.1 définition des provisions mathématiques: Les provisions mathématiques se définissent par la différence entre les valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l'assureur (les prestations) et par les assurés (les primes).

II.1.2 Les méthodes de calcul des provisions mathématiques: Il existe trois méthodes pour le calcul des provisions mathématiques :

II.1.2.1 Méthode prospective : Les PM sont calculées comme la différence entre la valeur actuelle probable des engagements de l'assureur et la valeur actuelle probable des engagements de l'assuré. Cette méthode permet de prendre en compte des changements de base de provisionnement. (Ex. Tables de mortalité, loi de maintien en incapacité ou invalidité, taux technique, etc.)

II.1.2.2 Méthode rétrospective : Les PM sont calculées comme la valeur capitalisée de l'écart entre les primes versées par l'assuré et les prestations probables versées par l'assureur. Cette méthode est peu utilisée car elle ne permet pas de prendre en compte des changements de base de provisionnement.

II.1.2.3 Méthode comptable : Dans cette méthode, l'hypothèse retenue pour le provisionnement (taux technique, tables de mortalité, etc.) porte sur l'égalité des ressources prévisionnelles et des dépenses prévisionnelles.

II.1.3 Principe de calcul des provisions mathématiques ⁽⁴⁾ : La démarche du calcul des provisions mathématiques consiste en trois étapes: projection, probabilisation et actualisation. Elles correspondent respectivement à des opérations successives sur les versements futurs:

- **projection:** sur l'axe du temps, à partir de la date d'évolution (ou la date de clôture) les versements des prestations futurs sont identifiés en montants nominaux en fonction des dates d'échéance ;
- **probabilisation:** nous tenons compte du fait que les prestations soient versées par nature à des conditions liées à la situation du bénéficiaire ;
- **actualisation:** cette étape permet de prendre en compte la valeur de l'argent aux différentes dates de règlement.

II.1.4 Calcul des provisions mathématiques ⁽⁵⁾ : Le calcul des provisions mathématiques utilise deux paramètres: un taux d'intérêt technique et une table biométrique. Le taux d'intérêt technique concerne l'étape d'actualisation et la table biométrique concerne l'étape de probabilisation.

II.1.4.1 Actualisation: Taux technique : L'étape d'actualisation des flux futurs est effectuée avec la méthode des intérêts composés. Dans la réglementation actuelle, le taux technique utilisé reste constant sur toute la période.

II.1.4.2 Probabilisation : tables réglementaires

À l'étape de probabilisation, les flux sont multipliés par leur probabilité de survenance, estimée à la date de calcul de la provision.

II.1.4.3 Calculs détaillés :

Nous nous concentrons, ici, sur les calculs des provisions mathématiques pour les garanties d'incapacité ou d'invalidité, rente éducation et rente de conjoint dans l'approche traditionnelle déterministe. L'approchestochastique sera détaillée plus loin pour les garanties d'incapacité ou d'invalidité. (Tableau 1).

Garantie d'incapacité :

- Notations :
- $l_{inc}(x, j)$: effectif des personnes entrées en incapacité à l'âge x et toujours en incapacité au terme de j mois, déterminé grâce à une loi de maintien en incapacité ;
- (x, j) : effectif des personnes entrées en incapacité à l'âge x et qui deviennent invalides au cours du j mois, déterminé grâce à une loi de passage d'incapacité en invalidité ;
- (x, j) : le nombre de sorties d'incapacité durant le $(j + 1)$ ième mois d'incapacité pour un assuré entré à l'âge x en incapacité ;
- $d^{pass}(x, j)$: le nombre de sorties d'incapacité pour cause de passage en invalidité durant le $(j + 1)$ ièmemois d'incapacité pour un assuré entré à l'âge x en incapacité.

1. Provision de maintien en incapacité :

L'assuré en incapacité perçoit un terme de rente d'incapacité en fin de mois s'il est toujours dans cet état, tantque la garantie est en cours. La provision mathématique de maintien en incapacité pour une prestationmensuelle d'incapacité en service d'un euro est donc définie par la formule suivante :

$$PM_{inc}(x, k) = \sum_{j=k}^{36} \frac{l_{inc}(x, j)}{l_{inc}(x, k)} * \frac{1}{(1 + i)^{\left(\frac{j-k}{12}\right)}}$$

2.

Provision de passage d'incapacité en invalidité :

L'assuré en incapacité perçoit une rente annuelle d'invalidité à partir du mois j , s'il passe d'incapacité eninvalidité au cours de ce mois j . La provision mathématique de passage d'incapacité en invalidité, dite provision technique d'invalidité en attente, pour une prestation annuelle d'invalidité en service d'un euro est définie donc par la formule suivante :

$$PM_{pass}(x, k) = \sum_{j=k}^{35} \frac{s(x, j)}{l_{inc}(x, k)} * \frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{j-k}{12}\right)}} * PM_{inv}\left(x + \frac{j}{12}, 0\right)$$

Où :

$PM_{inv}(x+j/12, 0)$ est déterminé par interpolation linéaire avec les valeurs entières encadrant $x + j/12$. En notant « Ent » la fonction partie entière, on peut écrire :

$$PM_{inv}\left(x + \frac{j}{12}, 0\right) = PM_{inv}\left(Ent\left(x + \frac{j}{12}\right), 0\right) + \left[\left(x + \frac{j}{12}\right) - Ent\left(x + \frac{j}{12}\right)\right] * \left[PM_{inv}\left(Ent\left(x + 1 + \frac{j}{12}\right), 0\right) - PM_{inv}\left(Ent\left(x + \frac{j}{12}\right), 0\right)\right]$$

3.

Provision en cas de décès d'un assuré en

incapacité :

Le capital décès est versé au cours du mois j si l'assuré en incapacité est toujours dans cet état en début de mois j et qu'il décède entre les dates j et j+1, si le mois j est inclus dans la période de garantie, ou s'il passe en invalidité et qu'il décède durant cette période. La provision mathématique pour un capital d'un euro versé en cas de décès d'un incapable, est définie par la formule suivante :

$$PM_{inc}^{DC}(x, k) = \sum_{j=k}^{35} \frac{l_{inc}(x, j)}{l_{inc}(x, k)} * \frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{j-k}{12}\right)}} * \frac{(l_{inc}^{DC}(x, j) - l_{inc}^{DC}(x, j+1))}{l_{inc}^{DC}(x, k)} + \sum_{j=k+1}^{36} \frac{s(x, j)}{l_{inc}(x, k)} * \frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{j-k}{12}\right)}} * PM_{inv}\left(x + \frac{j}{12}, 0\right)$$

Ou :

- $l_{inc}^{DC}(x, j)$: effectif des personnes entrées en incapacité à l'âge x et toujours en vie au terme de j années, déterminé grâce à une loi de mortalité en incapacité ;
- $PM_{inc}^{DC}(x+j/12, 0)$ est déterminé par interpolation linéaire avec les valeurs entières encadrant $x+j/12$. En notant « Ent » la fonction partie entière, on peut écrire :

$$\begin{aligned}
 & PM_{inv}^{DC} \left(x + \frac{j}{12}, 0 \right) \\
 &= PM_{inv}^{DC} \left(Ent \left(x + \frac{j}{12} \right), 0 \right) + \left[\left(x + \frac{j}{12} \right) - Ent \left(x + \frac{j}{12} \right) \right] \\
 & * \left[PM_{inv}^{DC} \left(Ent \left(x + 1 + \frac{j}{12} \right), 0 \right) - PM_{inv}^{DC} \left(Ent \left(x + \frac{j}{12} \right), 0 \right) \right]
 \end{aligned}$$

Garantie d'invalidité :

- Notation :
- $l_{inv}(x, j)$: effectif des personnes entrées en invalidité à l'âge x et toujours en invalidité au terme de j années, déterminé grâce à une loi de maintien en invalidité.

1. Provision de maintien en invalidité :

L'assuré en invalidité perçoit un terme de rente d'invalidité en fin d'année s'il est toujours dans cet état, à la condition que la garantie soit en cours. La provision mathématique de maintien en invalidité pour une indemnisation annuelle d'invalidité en service d'un euro est donc définie par la formule suivante :

$$PM_{inv}(x, k) = \sum_{j=k}^{\text{âge retraite}-x} \frac{l_{inv}(x, j)}{l_{inv}(x, k) * (1+i)^{j-k}}$$

2. Provision en cas de décès d'un assuré en invalidité⁽⁶⁾ :

Le capital décès est versé au cours de l'année j si l'assuré en invalidité est toujours dans cet état en début d'année j et qu'il décède entre les dates j et $j+1$, si l'année j est incluse dans la période de garantie. Nous supposons qu'en moyenne les décès ont lieu en milieu d'année. La provision mathématique pour un capital d'un euro versé en cas de décès d'un invalide, est définie donc par la formule suivante :

$$PM_{inv}^{DC}(x, k) = \sum_{j=k}^{\text{âge retraite}-x-1} \frac{l_{inv}(x, j)}{l_{inv}(x, k) * (1+i)^{j-k+\frac{1}{2}}} * \frac{(l_{inv}^{DC}(x, j) - l_{inv}^{DC}(x, j+1))}{l_{inv}^{DC}(x, k)}$$

Où :

- $l_{inv}^{DC}(x, j)$: effectif des personnes entrées en invalidité à l'âge x et toujours en vie au terme de j années, déterminé grâce à une loi de mortalité en invalidité.

II.2 Les autres provisions :

II.2.1 Les provisions de primes: Les provisions de prime sont liées à l'exercice futur ou en cours (ou potentielle).

II.2.1.1 Provision pour primes non acquises (PPNA): Le montant de la PPNA correspond à la fraction des primes brutes émises qui doit être allouée à l'exercice comptable suivant. Ces provisions s'expliquent par le fait que, d'une manière générale, les cotisations d'assurance doivent être payées au début de la période couverte (début du contrat), qui ne coïncide habituellement pas avec l'exercice comptable. En général, le montant est calculé par contrat de la manière suivante :

$$PPNA = \frac{\text{durée résiduelle}}{\text{durée totale}} * \text{primes émises}$$

II.2.1.2 Provision pour risques en cours (PREC): La provision pour risque en cours est destinée à couvrir la charge des sinistres et des frais rapportant à un exercice futur pour la part de ce coût n'étant pas couverte par la provision pour primes non acquises. Il s'agit d'une provision destinée à compenser une insuffisance de tarif. Le calcul de PREC est formalisé comme suivant :

$$PREC = \text{MAX} \left(\frac{S}{P} - 1 ; 0 \right) * PPNA$$

Le montant **S** inclut tous les frais, y compris les frais d'administration liés aux contrats d'assurance en cours et le montant **P** représente l'ensemble des primes. Le ratio $\frac{S}{P}$ est calculé sur des deux dernières années.

II.2.2 Les provisions de sinistres: Les provisions de prime sont liées à l'exercice futur ou en cours (ou potentielle).

II.2.2.1 Provisions pour sinistres déclarés non encore réglés: Les provisions pour sinistres déclarés non encore réglés sont évaluées par la méthode dite « Dossier par dossier ». Cette méthode consiste à sommer les montants en suspens pour l'ensemble des sinistres connus.

II.2.2.2 Provisions pour tardifs (IBNR): Les sinistres peuvent être déclarés plusieurs mois (ou années) après la fin de l'exercice de survenance. Nous présentons, ici, une méthode classique pour estimer les provisions pour tardifs : La méthode Chain Ladder.

- **La méthode Chain Ladder:** La méthode de Chain Ladder a pour but d'estimer les règlements futurs et de compléter les triangles afin de calculer le montant des provisions. L'idée est que le déroulement des paiements soit déterminé par des facteurs de déroulement (notée λ_j) qui ne dépendent que de l'année de déroulement.

II.2.3 Les provisions globales: Les provisions globales concernent un ensemble des contrats dans un portefeuille entier, par exemple, la PFAR, la PAF, etc.

II.2.3.1 Provision pour aléas financiers (PAF) : L'objectif de la PAF est d'obliger l'assureur à conserver en toutes circonstances une marge financière suffisante (25%) entre le rendement réel des actifs et le taux d'actualisation moyen de manière à compenser une éventuelle diminution du rendement des actifs. La PAF ne

concerne que les risques Vie (rentes de conjoint, rentes éducation). On pourrait imaginer de suivre les critères d'appréciation de la PAF également pour les risques longs non-vie (surtout invalidité). Le calcul se fait globalement en trois étapes:

- **étape 1** : calcul de 80 % du taux de rendement réel des actifs de l'exercice achevé ;
- **étape 2** : calcul du taux moyen d'actualisation ;
- **étape 3**: comparaison des deux taux et le cas échéant, recalcule des provisions mathématiques, afin de déterminer le montant de la PAF.

Plus précisément, la PAF se calcule de la manière suivante:

- Si $TM < 80 \% TR$, il n'y a pas de PAF à constituer ;
- Si $TM > 80 \% TR$, nous recalculons les PM en actualisant au taux $80 \% TR$: Si $PM (80 \% TR) > Provisions d'inventaire (PMT)$ alors $PAF = PM (80 \% TR) - PMT$, sinon PAF est nulle.

Le taux de rendement moyen TM et TR se calculent de la manière suivante :

$$TM = \frac{\text{Intérêts techniques}}{\frac{1}{2}(PM \text{ ouverture} + PM \text{ clôture})}$$

$$TR = \frac{\text{Produits des placements}}{\text{Montant moyen des placements}}$$

La PAF actuellement définie comporte quelques limites : elle repose sur un calcul rétrospectif, global au niveau de l'assureur, et constitue à certains égards une incitation à la réalisation des plus-values latentes sur les actions, lorsque les rendements ne sont déjà pas bons.

II.2.3.2 Provisions pour Participation aux Excédents (PPE): la PPE est constituée par le montant des participations aux bénéfices attribués aux bénéficiaires des contrats lorsque ces bénéfices des contrats sont payables immédiatement après la liquidation de l'exercice qui les a produits.

II.2.3.3 Provision d'égalisation (PE): Elle a pour objectif de faire face aux fluctuations de sinistralité et pour domaine d'application l'assurance de groupe contre les risques décès, incapacité ou invalidité.

La provision est calculée pour chaque contrat d'assurance couvrant les risques en cause ou pour chaque ensemble de contrats de même nature si leurs résultats sont mutualisés. La dotation annuelle est à 75 % du bénéfice technique du contrat ou de l'ensemble des contrats concernés, net de cessions en réassurance. Par ailleurs, le montant total atteint par la provision ne peut, pour chaque exercice, excéder par rapport au montant des primes ou cotisations afférentes aux contrats concernés, nettes d'annulations et de cessions en

réassurance, acquises au cours de l'exercice : 23 % pour un effectif d'au moins 500 000 assurés, 33 % pour un effectif de 100 000 assurés, 87 % pour un effectif de 20 000 assurés et 100 % pour un effectif de 10 000 assurés au plus.

Cette provision doit être utilisée de la manière suivante: chaque provision est affectée à la compensation des résultats techniques déficitaires de l'exercice dans l'ordre d'ancienneté des dotations annuelles. Les dotations annuelles qui n'ont pu être utilisées conformément à cet objet, dans un délai de dix ans, sont rapportées au bénéfice imposable de la onzième année suivant celle de leur comptabilisation. En cas de transfert de tout ou partie d'un portefeuille de contrats, la provision correspondant aux risques cédés est également transférée.

II.2.2.4 Provision pour frais d'acquisition reportés (PFAR): Elle correspond à un montant qui est au plus égal à l'écart entre les montants des provisions mathématiques inscrites au bilan et le montant des provisions mathématiques qui seraient à inscrire si les chargements d'acquisition n'étaient pas pris en compte dans les engagements des assurés.

En effet, au moment de la commercialisation, les frais d'acquisition des contrats sont demandés tandis que les ressources d'acquisition sont perçues tout au long du paiement des cotisations. Ce décalage a conduit à la « zillmérisation^(*) » des provisions dans les comptes sociaux, c'est-à-dire la valeur actuelle des engagements pris par le souscripteur intègre les chargements d'acquisition.

En pratique, les assureurs qui inscrivent à l'actif de leur bilan et reportent sur la durée de la vie résiduelle les frais d'acquisition sont ceux qui commercialisent des contrats d'assurance vie ou d'épargne à primes périodiques conduisant au versement d'avance sur les commissions.

II.2.3.5 Réserve de capitalisation: Elle est destinée à parer à la dépréciation des valeurs comprises dans l'actif de l'entreprise et à la diminution de leur revenu (plus ou moins-values obligataires).

la réserve de capitalisation fonctionne comme un volant régulateur qui doit permettre à l'assureur de réaliser des arbitrages obligataires tout en maintenant les revenus en cas de baisse des taux et en parant à la dépréciation de l'actif en cas de hausse des taux. Cette réserve fait partie des fonds propres à l'actif sur le bilan.

III. La Nouvelle Réglementation des provisions techniques en Algérie :

Les provisions techniques sont des fonds destinés au règlement intégral des engagements pris, selon le cas, envers les assurés, les bénéficiaires de contrats d'assurance et les sociétés d'assurance ayant cédé des parts en réassurance dites « sociétés cédantes »⁽⁷⁾.

III.1 Constitution et détermination des provisions techniques en assurance de personnes :

III.1.1 Provision d'égalisation: La provision d'égalisation est destinée à faire face aux fluctuations des taux de sinistres afférentes aux opérations d'assurance de groupe ou collectives contre notamment, le risque-décès. La provision d'égalisation est affectée à la compensation des résultats techniques déficitaires de l'exercice. Elle est calculée pour chaque contrat d'assurance de groupe ou collective, notamment, pour le risque-décès.

Cette provision est alimentée par une dotation annuelle n'excédant pas 72% du résultat technique bénéficiaire du contrat ou de l'ensemble de contrats concernés. Elle cesse d'être alimentée lorsque son montant atteint 15% de la moyenne annuelle de la charge des sinistres des trois (3) derniers exercices.⁽⁸⁾

III.1.2 Provision pour sinistres à payer⁽⁹⁾:

La provision pour sinistres à payer est destinée au règlement des montants des sinistres restant à payer à la date d'inventaire. Cette provision représente la valeur estimative des dépenses en principal et en frais y afférents, nécessaires au règlement de tous les sinistres déclarés et non payés à la date d'inventaire, y compris les capitaux constitutifs des rentes non encore mises à la charge de la société d'assurance.

La provision pour sinistres à payer est calculée pour son montant brut sans déduction des recours à exercer et des sinistres inscrits à la charge de la réassurance ou de la rétrocession. Elle est calculée dossier par dossier, exercice par exercice. Lorsqu'à la suite d'un sinistre, une indemnité a été fixée par une décision de justice définitive ou non, le montant de la provision à constituer est, au moins, égal à cette indemnité diminuée, le cas échéant, des acomptes déjà versés.

III.1.3 Provisions spécifiques aux opérations d'assurance des branches : Vie-décès, nuptialité-natalité et capitalisation:

III.1.3.1 Les provisions mathématiques⁽¹⁰⁾: Les provisions techniques en assurances vie-décès, nuptialité-natalité et capitalisation sont appelées «Provisions mathématiques». Sont également appelées Provisions mathématiques les capitaux constitutifs de rentes.

Les provisions mathématiques représentent la différence, à la date d'inventaire, entre les valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l'assureur et par les assurés. Ces provisions sont évaluées en prenant en compte les charges destinées aux frais d'acquisition dans l'engagement du payeur de primes et déterminées d'après les tables de mortalité ainsi que le taux minimum garanti, fixés par la réglementation en vigueur. Lorsque la durée de paiement des primes est inférieure à la durée du contrat, les provisions mathématiques comprennent, en outre, une provision de gestion permettant de couvrir les frais de gestion pendant la période au cours de laquelle les primes ne sont plus payées. Les provisions mathématiques sont déterminées par la méthode actuarielle.

III.1.3.2 Provision pour participation aux bénéfices techniques et financiers⁽¹¹⁾: La provision pour participation aux bénéfices techniques et financiers représente le montant des participations aux bénéfices attribués aux bénéficiaires de contrats d'assurance dans le cas où ces bénéfices ne sont pas payés immédiatement après la clôture de l'exercice qu'ils aient produits. Cette provision est déterminée selon les conditions contractuelles de la société d'assurance.

III.1.4 Provisions spécifiques aux opérations d'assurance de personnes autres que les opérations d'assurance des branches :

III.1.4.1 Provisions mathématiques⁽¹²⁾: Ces provisions représentent la valeur des engagements de l'assureur pour les rentes mises à sa charge et, notamment, dans les assurances couvrant les accidents corporels. Les provisions mathématiques sont déterminées par la méthode actuarielle.

III.1.4.2 Provision pour primes non acquises⁽¹³⁾ : La provision pour primes non acquises représente, pour l'ensemble des contrats en cours, la part des primes émises et des primes restant à émettre se rapportant à la période comprise entre la date d'inventaire et la date de la prochaine échéance de prime, ou à défaut, du

terme du contrat. Elle est calculée au prorata temporis, police par police, sur la base de la prime émise nette d'annulations et de taxes. Cette provision peut être calculée selon la méthode ci-après :

$$((\text{Primes émises} - \text{Chargements}) / 2) \times (\text{les primes ou cotisations de l'exercice, non annulées à la date d'inventaire})$$

Les primes sont déterminées comme suit :

1. Primes émises au cours de l'exercice pour les contrats annuels ;
2. Primes émises au cours du 2^{ème} semestre pour les contrats semestriels ;
3. Primes émises au cours du 4^{ème} trimestre pour les contrats trimestriels ;
4. Primes émises au mois de décembre pour les contrats mensuels.

En sus du montant déterminé comme prévu ci-dessus, il doit être constitué un montant de primes ou cotisations émises ou acceptées afférent aux contrats dont celles-ci sont payables d'avance pour plus d'une année ou pour une durée différente de celles indiquées aux 1/, 2/, 3/ et 4/ci-dessus. Pour l'année en cours, le mode de calcul est celui indiqué ci-dessus, alors que pour les années suivantes, il est égal à 100% des primes ou cotisations émises, au prorata de la durée restante. Le montant des primes ou cotisations reportées relatives aux cessions ou rétrocessions en réassurance ne doit, en aucun cas, être porté au passif du bilan pour un montant inférieur à celui pour lequel la quote-part du réassureur dans les primes cédées ou rétrocédées reportées figure à l'actif.

III.2 Constitution et détermination des provisions techniques en assurance de dommages :

III.2.1 Provision d'équilibrage⁽¹⁴⁾ :

La provision d'équilibrage est destinée à la société d'assurance pratiquant la branche d'assurance « Crédits » et/ou la branche d'assurance « Caution ». Cette provision technique est constituée pour couvrir la perte technique éventuelle apparaissant dans ces deux (2) branches d'assurance à la fin de l'exercice.

Elle est alimentée, pour chacun des exercices successifs, par un prélèvement n'excédant pas 72% du résultat technique bénéficiaire apparaissant dans la branche d'assurance concernée, jusqu'au moment où la provision sera égale ou supérieure à 150% du montant annuel le plus élevé des primes ou cotisations nettes d'annulations et de taxes, au cours des cinq (5) exercices précédents pour la branche concernée.

Lorsque le résultat technique net est négatif, la provision d'équilibrage doit être réintégrée au résultat de l'exercice à concurrence du montant négatif déterminé.

III.2.2 Provision d'égalsation⁽¹⁸⁾ : La provision d'égalsation est destinée à la société d'assurance pratiquant l'assurance « Grêle » pour égaliser les fluctuations des taux de sinistres pour les années à venir.

Elle est alimentée, pour chacun des exercices successifs, par un prélèvement n'excédant pas 72% du résultat technique bénéficiaire apparaissant dans la branche d'assurance concernée, jusqu'au moment où la provision sera égale ou supérieure à 200% des primes ou cotisations nettes d'annulations et de taxes de l'exercice pour la branche concernée.

Lorsque le résultat technique net est négatif, la provision d'égalisation doit être réintégrée au résultat de l'exercice à concurrence du montant négatif déterminé.

III.2.3 Provision pour primes non acquises⁽¹⁶⁾: La provision pour primes non acquises est constituée et calculée selon les modalités prévues à l'article 16.

III.2.4 La provision pour sinistres à payer en assurance - dommages autre que l'automobile⁽¹⁷⁾: La provision pour sinistres à payer en assurance - dommages autre que l'automobile représente la valeur estimative des dépenses en principal et en frais y afférents, nécessaires au règlement de tous les sinistres déclarés et non payés à la date d'inventaire, y compris les capitaux constitutifs des rentes non encore mises à la charge de la société d'assurance. Cette provision est calculée dossier par dossier, exercice par exercice, pour son montant brut, sans déduction des recours à exercer et des sinistres inscrits à la charge de la réassurance ou de la rétrocession.

Lorsqu'à la suite d'un sinistre, une indemnité a été fixée par une décision de justice définitive ou non, la dette à considérer doit être, au moins égale, à cette indemnité diminuée, le cas échéant, des acomptes déjà versés.

III.2.5 Provision pour sinistres à payer en assurance automobile⁽¹⁸⁾: La provision pour sinistres à payer en assurance automobile représente la valeur estimative des dépenses en principal et en frais y afférents, nécessaires au règlement de tous les sinistres déclarés et non payés à la date d'inventaire, y compris les capitaux constitutifs des rentes non encore mises à la charge de la société d'assurance. Cette provision est calculée dossier par dossier, exercice par exercice, en procédant à des évaluations distinctes pour les sinistres matériels et les sinistres corporels. A défaut, la société peut appliquer, après accord de l'administration de contrôle, les trois (3) méthodes ci-après et retenir l'évaluation la plus élevée :

1ère méthode : Evaluation par référence au coût moyen des sinistres réglés par la société d'assurance au cours des trois (3) derniers exercices.

2ème méthode : Evaluation basée sur la cadence de règlement observée au niveau de la société d'assurance au cours des cinq (5) derniers exercices.

3ème méthode : Evaluation basée sur le calcul du rapport de sinistres sur primes acquises. Cette méthode est appelée « méthode forfaitaire » ou méthode de « blocage de primes ».

En matière de sinistres corporels dont les règlements s'effectuent sous forme de rentes, il est calculé une provision mathématique représentant la valeur, à l'inventaire, des capitaux constitutifs de rentes inscrites à la charge de la société d'assurance. La provision pour sinistres à payer en assurance-automobile doit être calculée pour son montant brut, sans déduction des recours à exercer et des sinistres inscrits à la charge de la réassurance ou de la rétrocession.

III.2.6 Provision pour participation aux bénéfices et ristournes⁽¹⁹⁾ : La provision pour participation aux bénéfices et ristournes, représente les montants destinés aux assurés ou aux bénéficiaires de contrats d'assurance, sous la forme de participation aux bénéfices techniques et de ristournes dans la mesure où ces montants n'ont pas été réglés. Cette provision est déterminée selon les conditions contractuelles de la société d'assurance.

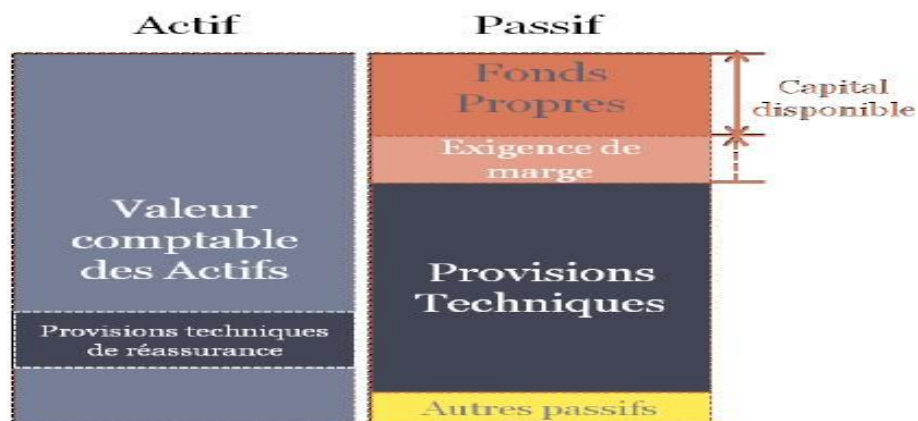
Conclusion:

D'après ce travail on a constaté que les provisions techniques s'agit de l'ensemble des provisions évaluées par les entreprises d'assurance et/ou de réassurances suffisantes pour le règlement intégral de leur engagement technique vis à vis des assurés ou bénéficiaires de contrats. Le qualificatif technique, prévu par la réglementation en vigueur, permet de faire la distinction avec les autres provisions telles que provisions pour risques et charges, provisions pour dépréciation.

En conclusion Nous avons conclu les points suivants :

- Le montant des provisions techniques doit à tout instant être suffisant pour permettre à l'entreprise d'honorer, dans la mesure de ce qui est raisonnablement prévisible, les engagements résultant des contrats d'assurance ;
- A la clôture de chaque arrêté comptable, les entreprises doivent évaluer et comptabiliser les provisions mathématiques d'assurance vie relatives aux contrats en portefeuille. Ces provisions mathématiques d'assurance vie correspondent à la différence à la date d'inventaire entre les valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l'assureur et les assurés ;
- La provision pour participation aux bénéfices et ristournes comprend les montants destinés aux assurés ou aux bénéficiaires des contrats sous la forme de participations aux bénéfices et de ristournes dans la mesure où ces derniers n'ont pas été crédités aux assurés ou ne sont pas inclus dans un "fonds spécial". Le montant de la participation aux bénéfices est déterminé eu égard aux obligations réglementaires et/ou contractuelles ou alors résulte d'une décision de gestion prise par l'entreprise ;
- La provision pour primes non acquises est destinée à constater, pour l'ensemble des contrats en cours, la part des primes émises et des primes restant à émettre se rapportant à la période comprise entre la date d'inventaire et la date de la prochaine échéance de prime ou, à défaut, du terme du contrat ;
- La provision pour sinistres à payer correspond au coût total estimé que représentera pour l'entreprise d'assurance le paiement de tous les sinistres survenus jusqu'à la fin de l'exercice, déclarés ou non, déduction faite des sommes déjà payées au titre de ces sinistres. La provision qui doit être calculée par catégorie de risque brute de réassurance tient en compte les considérations suivantes :
 - Une provision est en principe constituée séparément pour chaque sinistre à concurrence du montant prévisible des charges futures. Des méthodes statistiques autorisées peuvent être utilisées dans la mesure où la provision constituée est suffisante compte tenu de la nature des risques ;
 - Cette provision doit tenir compte également des sinistres survenus mais non déclarés à la date de clôture du bilan. Pour le calcul de cette provision, il est tenu compte de l'expérience du passé en ce qui concerne le nombre et le montant des sinistres déclarés après la clôture du bilan ;

Appendices :

Figure 1 : bilan comptable

Source : Michel DENUIT, Arthur CHARPENTIER, **Mathématiques de l'assurance non-vie, Tome II : Tarification et provisionnement**, Economica, 2005, P 12.

Tableau 1 :Notations communes : garantie d'incapacité et d'invalidité

	Incapacité	Invalidité
x	âge d'entrée en incapacité (en années)	âge d'entrée en invalidité (en années)
k	ancienneté en incapacité, durée en mois entre la date d'entrée en incapacité et la date de calcul avec $k \in \{0,1,\dots,35\}$	ancienneté en invalidité, durée en années entre la date d'entrée en invalidité et la date de calcul
i	taux technique annuel	taux technique annuel

Source : KIM Chae In, **Méthodes stochastiques du calcul des provisions techniques en prévoyance**, actuariat, université dauphine, Paris, 2011, P 27.

Références bibliographiques:

1. HOCINE BELHIMER, **LA GESTION ACTIF-PASSIF DANS UNE COMPAGNE D'ASSURANCES**, recueil de communications du colloque international, Les sociétés d'assurances traditionnelles et les sociétés d'assurances takaful entre la théorie et l'expérience pratique, université Sétif, 25-26 avril 2011, P 6.
2. Michel DENUIT, Arthur CHARPENTIER, **Mathématiques de l'assurance non-vie, Tome II : Tarification et provisionnement**, Economica, 2005, P 12.
3. Marie DOITTEAU, **La réglementation et la modélisation stochastique de l'incapacité**, Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'Actuaire de l'Université de Lyon, 2011, p6.
4. Frédéric PLANCHET, Pascal WINTER, **L'utilisation des splines bidimensionnels pour l'estimation de lois de maintien en arrêt de travail**, feuille de travail, université Lyon 2007, P 3.

5. Kim chae In, Méthodes stochastiques du calcul des provisions techniques en prévoyance, Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'Actuaire de l'Université de Dauphine, Paris, 2012, P 26.
6. Frédéric PLANCHET, Op.cit., P 3.

*Procédure mathématique de calcul des assurances-vie.

7. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 10, N 18, 31 mars 2013, P6.
8. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 11, N 18, 31 mars 2013, P 6.
9. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 12, N 18, 31 mars 2013, P 6.
10. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 13, N 18, 31 mars 2013, P6.
11. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 14, N18, 31 mars 2013, P 7.
12. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 15, N18, 31 mars 2013, P 7.
13. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 16, N18, 31 mars 2013, P 7.
14. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 17, N18, 31 mars 2013, P 7.
15. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 18, N18, 31 mars 2013, P 7.
16. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 19, N18, 31 mars 2013, P 7.
17. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 20, N18, 31 mars 2013, P8.
18. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 21, N18, 31 mars 2013, P 8.
19. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE, article 22, N 18, 31 mars 2013, P 8.