**Cours de contrôle de gestion appliqué à l'assurance**

Partie 1 : Méthode de calcul des couts d’une compagnie d’assurance

Cette partie a pour objectif d'introduire les éléments fondamentaux du contrôle de gestion et de les appliquer au monde assurantiel.

**Plan de la partie :**

* **Typologie des charges et des couts**
* **Les couts partiels**
* **Les couts complets : la méthode des centres d'analyse**
1. Typologie des charges et des couts

Attention à ne pas confondre prix, coût et charge :

- un prix est le résultat d’une transaction avec une personne extérieure à l’entreprise (prix de vente ; prix = prime en assurance)

- une charge est une consommation de ressources par l’entreprise (ex : achat d'un logiciel pour améliorer le traitement des déclarations de sinistres, paiement d'un sinistre)

- un coût est une accumulation de charges sur un produit ou un service.

* 1. Typologie des charges
		1. Directes / indirectes

Une charge directe est une charge qui peut être affectée sans ambiguïté au coût d’un produit (emplois de consultants pour tarifer un produit en particulier).

Une charge indirecte nécessite un calcul préalable pour être répartie entre plusieurs produits (loyer du siège de l'assureur).

Attention :

les charges ne sont pas directes ou indirectes dans l’absolu mais par rapport à un produit. Ainsi, l'achat d'un logiciel pour améliorer le traitement des déclarations de sinistres est une charge indirecte par rapport au coût d’un produit d'assurance non-vie mais elle devient une charge directe pour calculer le résultat de l’activité non-vie.

* + 1. Fixes / variables

Les charges fixes restent constantes quel que soit le volume d’activité de l’entreprise (entretien du parc informatique).

Les charges variables sont fonction de l’activité de l’entreprise (rémunération des commerciaux indexée sur les ventes, ….).

Attention :

Dans la réalité, la distinction n’est pas toujours aisée. Ainsi, les charges de salaires sont en grande partie fixes mais peuvent être « variabilisées » grâce au recours aux heures supplémentaires par exemple.

De plus, les charges fixes ne sont fixes que pour une variation limitée du volume d’activité. En fait, elles varient par paliers.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Charges | Fixes | Variables |
| Directes | Emplois de consultants pour tarifer un produit en particulier. | Factures téléphoniques liées au traitement des déclarations de sinistres |
| Indirectes | Loyer du siège | Part de la rémunération des commerciaux indexée sur les ventes |

* 1. Typologie des coûts

On peut classer les coûts selon plusieurs typologies :

- selon le stade d’élaboration du produit (coût d’achat / de production / de revient)

- selon le moment de calcul du coût (coût constaté / préétabli)

- selon la nature des charges prises en compte dans le coût (coût complet / partiel)

* + 1. Coût d'achat/de production/de revient :

Ces coûts sont reliés les uns aux autres de la façon suivante (on parle de « hiérarchie » des coûts) :

- Coût d’achat = prix d’achat + frais accessoires

- Coût de production = coût d’achat + coût de fabrication (main d’œuvre, machines, …)

- Coût de revient = coût de production + coût hors production (distribution, publicité, services administratifs, …) + **paiement des sinistres + provisionnement**

Le coût d'achat n'intervient pas de façon évidente en assurance. Mais cette notion peut intervenir dans le cadre d'une activité en intermédiation.

Exemples :

Produit d'assurance conçu au sein de l'organisme : Coût d'achat = 0 €

Produit en intermédiation : Cout de fabrication = 0€

**NB : Seule la différence entre la prime et le du coût de revient porte le nom de « résultat ». Dans tous les autres cas on parle de « marge ».**

* + 1. Coût constatés / préétablis

On distingue :

- les coûts constatés, calculés à partir des charges réelles

- les coûts préétablis, calculés à partir d’estimations ou d’hypothèses.

* + 1. Coût partiels / complets

En reprenant la typologie des charges étudiées au paragraphe précédent, on peut calculer plusieurs types de coûts. Le coût qui prend en compte toutes les charges est appelé « coût complet » alors que les coûts qui ne prennent en compte que certaines charges sont appelés « coûts partiels ».

Coûts partiels :

 Coût variable :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Charges | Fixes | Variables |
| Directes |  |  |
| Indirectes |  |  |

 Coût fixe :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Charges | Fixes | Variables |
| Directes |  |  |
| Indirectes |  |  |

 Coût spécifique :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Charges | Fixes | Variables |
| Directes |  |  |
| Indirectes |  |  |

Coût complet :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Charges | Fixes | Variables |
| Directes |  |  |
| Indirectes |  |  |

**Attention, les coûts ne sont pas les seuls éléments à prendre en considération pour une décision de gestion : il faut également envisager les aspects commerciaux, humains et stratégiques de la décision.**

1. Les couts partiels
	1. La relation coût - activité

Il est possible de modéliser le comportement des charges de l’entreprise en fonction du niveau d’activité. On a ainsi :

**Total des charges = CF + CV \* x**

avec :

- CF : charges fixes

- CV : charges variables unitaires

- x : niveau d’activité

Il est alors possible d’utiliser cette formule pour prévoir le résultat de l’entreprise dans plusieurs hypothèses de niveau d’activité.

NB :

Certaines charges comprennent une partie fixe et une partie variable (ex. le salaire des vendeurs peut comprendre une partie fixe et une commission variable) : on parle de charges « semi-variables ». Dans les calculs il faut les scinder en deux parties et rattacher la partie fixe aux charges fixes et la partie variable aux charges variables.

Remarque :

 Le modèle exposé ci dessus repose sur des hypothèses fortement simplifiées. Dans la réalité les charges fixes évoluent par pallier et les charges variables ne sont pas toujours proportionnelles au volume d’activité.

* 1. Le calcul du seuil de rentabilité

Nous définissons le seuil de rentabilité de la manière suivante :

Illustration :

- la prime unique pour un contrat d'assurance complémentaire santé est de 350 € par personne.

- les coûts fixes sont de 2M€ (loyer du siège social, sponsoring d'un club de foot + part fixe de la rémunération des commerciaux ...).

- les coûts variables sont en moyenne de 210 € par personne (sinistres + provisionnement + part variable de la rémunération des commerciaux...)

Pour que le contrat soit rentable, en désignant par x le nombre d'assurés, il faut :

On retrouve la formule exprimée plus haut et on obtient un seuil de rentabilité de 14 245,71 : le contrat d'assurance devient rentable à partir de 14 246 assurés.

* 1. L'analyse du portefeuille de produits
		1. La méthode du coût variable

La méthode du coût variable permet d’analyser la composition d’un portefeuille de produits afin de prendre des décisions à court terme : quels produits supprimer et quels produits développer. Selon cette méthode, seules les charges variables sont réparties entre les différents produits. Chaque produit dégage une marge sur coût variable calculée par différence entre sa prime et son coût variable. Cette marge doit couvrir les charges fixes de l’entreprise et permettre à celle-ci de dégager un bénéfice. Si plusieurs produits sont vendus, chacun apporte une marge qui concourt à l’absorption des charges fixes de l’entreprise (non ventilées par produit) : **résultat = Σ MSCV – CF**

Un produit présentant une MSCV négative doit être abandonné, sauf considérations d’ordre stratégique. Lorsque la MSCV est positive, des analyses plus poussées sont nécessaires (cf. chapitre suivant sur le coût spécifique).

* + 1. La méthode du coût spécifique

La méthode du coût spécifique permet également d’analyser la composition d’un portefeuille de produits mais dans une optique à long terme. Selon cette méthode, non seulement les charges variables, mais également les charges fixes directes sont réparties entre les différents produits. En effet, si on considère qu’à court terme, seule une action sur les charges variables est possible, à long terme il devient possible d’agir également sur les coûts fixes directs (revendre un matériel, licencier du personnel, rompre un contrat de bail, ….).

Selon cette méthode, chaque produit dégage une marge sur coût spécifique (MSCS) calculée par différence entre la prime du produit d'assurance et son coût spécifique. Cette marge doit couvrir les charges fixes indirectes (communes) de l’entreprise et permettre à celle-ci de dégager un bénéfice. Si plusieurs produits sont vendus, chacun apporte une marge qui concourt à l’absorption des charges fixes communes de l’entreprise (non ventilées par produit) : **résultat = Σ MSCS – CF indirectes**

Dans le cas où la MSCS est négative, il faut envisager à terme de supprimer l’activité déficitaire dans la mesure où sa suppression entraînera la suppression des charges fixes spécifiques.

1. Les coûts complets : méthode des centres d'analyse
	1. La méthode des centres d'analyse

La méthode des centres d’analyse est une méthode de calcul du coût complet d’un produit, mais il en existe d’autres. Certaines sont plus simples mais donnent des résultats moins précis (coefficient d’imputation), d’autres nécessitent des traitements plus complexes et plus coûteux mais donnent des résultats plus précis (méthode ABC). Toutefois, elle est la plus couramment utilisée car elle présente un rapport satisfaisant entre la complexité des traitements et la précision des résultats. De plus, elle est recommandée par le plan comptable général. Elle consiste à analyser les charges incorporables en termes de charges directes et indirectes : les charges directes sont imputées directement aux produits concernés alors que les charges indirectes sont réparties entre des centres d’analyse avant d’être imputées entre les produits en fonction d’unités d’œuvres.

Charges directes

Charges indirectes

Produit A

Produit B

* + 1. Le découpage en centres d’analyse

Un centre d’analyse est un compartiment comptable permettant de regrouper les éléments de charges indirectes avant de les imputer aux produits. Il correspond à une division de l’entreprise (service actuariat, service des réclamations, etc.). Plus le découpage en centres d’analyse sera fin, plus les résultats obtenus seront précis mais plus le coût du traitement sera élevé. Il faut donc l’adapter aux besoins de l’entreprise.

* + 1. Le choix des unités d’œuvre

Le choix de l’unité d’œuvre est propre à chaque centre d’analyse. Elle doit avoir un lien le plus étroit possible avec le volume d’activité du centre, et donc avec le montant de ses charges.

Exemple :

Pour une mutuelle disposant des agréments 1,2 (santé) et 20 (vie, décès), on cherche à répartir les charges indirectes pour obtenir le coût complet de l'activité vie-décès. Les unités d'œuvre qui peuvent être envisagées, pour les différents services, sont :

Plateforme de prospection : nombre d'heures passées au téléphone au sujet des produits d'assurance vie.

Service de tarification : nombre de produits d'assurance vie créés

Service de maintenance informatique : nombre d’heures d’utilisation des PC pour des produits d'assurance vie.

* + 1. Centres principaux et centres auxiliaires

Lors de la mise en œuvre de la méthode des centres d’analyse, certaines charges sont difficiles à répartir de façon pertinente entre les différents produits mais peuvent être réparties entre les autres centres d’analyse.

C’est le cas par exemple du coût du service « gestion des ressources humaines » : il n’existe pas de clé de répartition pertinente pour répartir son coût entre les différents produits mais il est aisé de répartir son coût entre les différents services de l’entreprise au prorata de leurs effectifs.

Dans ce cas, on distingue deux types de centres d’analyse :

- les centres principaux dont les charges sont imputées aux produits en fonction des unités d’œuvre

- les centres auxiliaires dont les charges sont transférées aux centres principaux.

La répartition des charges indirectes se fait en deux étapes :

- **la répartition primaire** : les charges indirectes sont réparties entre les différents centres d’analyse (auxiliaires et principaux)

- **la répartition secondaire** : les coûts des centres auxiliaires sont répartis entre les différents centres principaux. On dit qu’ils sont « vidés »

Charges directes

Charges indirectes

Produit A

Produit B

* + 1. Les prestations croisées

La répartition secondaire peut être compliquée par l’existence de prestations croisées.

Par exemple : le centre « maintenance » cède des charges au centre « transport » (les employés du service maintenance assurent l’entretien des véhicules) mais en reçoit également (le service transport assure l’approvisionnement en pièces détachées nécessaires aux réparations). Dans ce cas, il n’est pas possible de procéder à la répartition des charges d’un centre indépendamment de l’autre car à chaque fois qu’un centre auxiliaire est vidé, un autre est rempli.

Exemple :

A l’issue de la répartition primaire, les charges des centres «maintenance» (M) et «transport» (T) s’élèvent respectivement à 1 500 K€ et 900 K€. Par ailleurs, il existe deux autres centres A et D dotés respectivement de 1000 K€ et de 300 K€. La répartition secondaire se fait en imputant les coûts de la façon suivante :

|  |
| --- |
| 50% M → A |
| 30% M → C |
| 20% M → D |
|  |
| 40% T → A |
| 20% T → B |
| 40% T → D100% A →A100% D →D |

Pour pouvoir effectuer la répartition secondaire, deux méthodes sont possibles.

Méthode par itérations :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| En K€  | A | M | T | D |
| État initial | 1000 | 1500 | 900 | 300 |
| 1 = On vide M | 1750 |   | 1350 | 600 |
| 2 = On vide T | 2290 | 270 |   | 1140 |
| 3 = On vide M | 2425 |   | 81 | 1194 |
| 4 = On vide T | 2457 | 16 |   | 1226 |
| 5 = On vide M | 2466 |   | 5 | 1230 |
| 6 = On vide T | 2467 | 1 |   | 1232 |
| 7 = On vide M | 2468 |   |   | 1232 |
| État final | 2468 |   |   | 1232 |

Méthode par résolution d'un système d'équations :

On cherche à déterminer quels sont les montants qui ont transités par les centres auxiliaires.

On pose MT le montant relatif au centre maintenance et TT celui lié au centre transport. Il faut trouver les solutions au système d'équation suivant :

Ainsi:

Puis, on déverse les montant Mt et Tt en A et D pour obtenir les montants à l'état final:

A = 1 000 + 50%MT +40%TT = 2 468

Et D = 300 + 20%MT +40%TT = 1 232

Partie 2 : Le suivi de l’activité d’une compagnie d’assurance

Les états financiers d’une compagnie d’assurance sont composés :

* du bilan ;
* du compte de résultat lui-même séparé entre un compte de résultat technique (vie ou
* non vie ou les deux) et un compte de résultat non technique ;
* de l’annexe aux comptes.

**Plan de la partie :**

* Le bilan, le compte de résultat
* Les ratios usuels
* Les ratios prudentiels
* Les tableaux de bord
1. Étude du bilan et du compte de résultat d'une compagnie d'assurance
	1. Le bilan

Le bilan de l’entreprise représente l’état du patrimoine. Il s’agit « de la photographie de l’entreprise à un moment donné, les comptes de résultat étant le film des mouvements intervenus dans la situation patrimoniale entre deux bilans. » (Guy Simonet - La comptabilité des entreprises d’assurance - p13).

Du fait de l’inversion du cycle de production, le bilan d’une entreprise d’assurance présente des caractéristiques fortes par rapport à une entreprise traditionnelle:

* à l’actif le montant des placements est extrêmement significatif ;
* au passif l’engagement envers les assurés (les provisions) dépassent très largement le montant des fonds propres.

*Exemple : Bilan de la société PACIFICA (assureur non-vie, filiale du CA) au 31/12/2009 issu du rapport annuel de la société – en M€*

|  |  |
| --- | --- |
| ACTIF | PASSIF |
| 1. Capital souscrit non appelé | 0 | 1. Capitaux propres | 436 |
| 2. Actifs incorporels | 74 | 2. Passifs subordonnés | 60 |
| 3. Placements | 1636 | 3. Provisions techniques brutes | 1713 |
| 4. Placements représentant les provisions techniques des contrats en unités de compte | 0 | 4. Provisions techniques des contrats en unités de compte | 0 |
| 5. Part des cessionnaires et rétrocessionnaires dans les provisions techniques  | 135 | 5. Provisions pour risques et charges | 4 |
| 6. Créances | 741 | 6. Dettes pour dépôts en espèces reçus des cessionnaires | 0 |
| 7. Autres actifs | 430 | 7. Autres dettes | 877 |
| 8. Comptes de régularisation - Actif | 107 | 8. Comptes de régularisation - Passif | 33 |
| TOTAL DE L'ACTIF | 3123 | TOTAL DU PASSIF | 3123 |

* + 1. Composition de l’actif

L’actif représente l’ensemble des avoirs et créances de l’entreprise. Il présente les emplois du patrimoine de l’entreprise. Les éléments sont en principe comptabilisés à leur valeur nette comptable, c'est-à-dire à leur valeur d’origine diminuée des éventuels amortissements et provisions pour dépréciation.

Les différentes rubriques sont les suivantes :

(1) Capital souscrit non appelé

Il s’agit de la part du capital pour laquelle l’entreprise dispose d’un engagement de la part des associés, mais qui n’a pas été appelée et donc versée. Il s’agit d’une créance sur les associés.

(2) Actifs incorporels

Il s’agit essentiellement de la valeur des fonds de commerce acquis (goodwill) et des logiciels acquis ou crées par l’entreprise.

(3) Placements

Ce poste reprend tout les placements de l’entreprise ventilés en quatre rubriques :

* terrains et constructions (y compris les immeubles d’exploitation) ;
* placements dans les entreprises liées ou avec lien de participation (titres, prêts, dépôts…);
* autres placements qui incluent par conséquent les obligations, les actions et autres titres à revenus fixes ou variables ;
* créances pour espèces déposées chez les cédantes.

La réglementation différentie les titres dits « amortissables » c'est-à-dire essentiellement les obligations, des valeurs « non amortissables » (actions, immobilier).

**Les placements obligataires sont comptabilisés lors de leur entrée dans le patrimoine pour leur valeur d’achat ou de revient, hors intérêts courus et frais d’acquisition.**

A chaque arrêté comptable les obligations et autres valeurs amortissables font l’objet d’un calcul d’intérêt couru et d’un étalement de la prime (surcote) ou de la décote qui peut exister du fait de la différence entre la valeur d’entrée et la valeur de remboursement à l’échéance du titre. Ce calcul est fait sur la durée de vie résiduelle des titres et repose sur l’idée que les titres seront détenus jusqu’à leur terme. Ainsi le gain ou la perte qui sera constatée au moment du remboursement doit être lissée dans le temps. Les intérêts courus ainsi que l’amortissement de surcote et décote sont comptabilisés en comptes de régularisation (bas de bilan).

En outre dans le cas d’un risque de défaillance avéré de l’émetteur (risque de contrepartie) le titre doit faire l’objet d’une provision pour dépréciation qui viendra en diminution de la valeur comptable du titre au bilan.

En cas de cession d’une obligation, si une plus-value est réalisée, elle sera neutralisée par une dotation à la **réserve de capitalisation**. Il s’agit d’une provision technique, néanmoins sa dotation est une charge financière et le montant de la réserve de capitalisation est inscrit dans le poste « autres réserves » des capitaux propres. A ce titre elle est considérée comme un élément constitutif de la marge de solvabilité au même titre que le capital. Au contraire, dans le cas où la société viendrait à réaliser une moins value en cédant une obligation, la moins-value serait neutralisée par une reprise à la réserve de capitalisation.

**Les autres placements (actions, immeubles, autres valeurs non amortissables) sont inscrits au bilan pour leur valeur d’entrée, corrigée par les amortissements pratiqués sur les immeubles.**

Dans le cas où pour un titre donné, la valeur de réalisation du titre est significativement inférieure à sa valeur nette comptable et que cette moins-value potentielle peut être considérée comme durable il y a lieu de comptabiliser une provision pour dépréciation durable. Cette provision vient en déduction de la valeur nette comptable du titre.

En outre, dans le cas où la valeur au bilan de l’ensemble de ces placements est globalement inférieure à la valeur de réalisation de ces mêmes placements, la moins-value doit faire l’objet d’un provisionnement, non par une dépréciation d’actif, mais par une dotation à la **provision pour risque d’exigibilité**. Il s’agit d’une provision technique donc inscrite au passif du bilan en « autres provisions techniques ». Cette provision a pour objet de « faire face à une insuffisance de liquidité des placements, notamment en cas de modification du rythme de règlement des sinistres » (Art. R331-3 et R331-6 code des assurances). L’idée sous jacente est qu’en cas de hausse des sinistres ou d’augmentation des rachats l’assureur pourrait être contraint de céder des actifs en moins-value et constater des pertes financières. Cette provision a vu ses règles de dotation modifiées une première fois en 2002 (suite à la crise boursière) puis en 2008. Initialement prévue pour être dotée intégralement, elle est désormais dotée par tiers avec possibilité d’étalement sur une période de 8 ans. La provision à constituer est calculée dans les conditions définies à l'article R. 331-5-1.

La latitude laissée aux entreprises (choix des règles de PDD, option d’étalement de la PRE), ainsi que la possibilité d’effectuer des opérations correctives (par exemple l’achat de titres pour remonter la moins-value latente au dessus du seuil de dépréciation) permet **un pilotage du résultat financier et donc du résultat** **comptable** de l’exercice. La connaissance de ces règles, et des stratégies induites, s’avère être une obligation pour les directions financières.

(4) Placements couvrant les contrats en UC.

Il s’agit de la valeur de réalisation de l’ensemble des unités de compte détenues par la société en couverture des provisions techniques en UC. Le montant de ces supports fait l’objet d’une réévaluation à la date du bilan et ceci contrairement aux autres placements du portefeuille général. Cette réévaluation se traduit au niveau du compte de résultat par le constat de produits (plus-values) ou charges (moins-values) appelés ajustement d’ACAV (ajustement des contrats à capital variable). Les provisions techniques en UC faisant également l’objet d’une réévaluation, il y a donc théoriquement symétrie avec le poste 4 du passif; on parle de congruence.

(5) Parts des réassureurs dans les provisions techniques

Ce poste reflète la créance que l’entreprise possède sur les réassureurs au titre de leurs parts dans les provisions techniques. La ventilation est symétrique à celle des provisions techniques au passif.

(6) Créances

Elles comprennent :

* les créances liées à l’exploitation c'est-à-dire issues d’opérations d’assurance de coassurance ou de réassurance ;
* les autres créances : personnel, état et collectivités locales, et débiteurs divers.

(7) Autres actifs

Il s’agit principalement :

* des actifs corporels d’exploitation c'est-à-dire tout les biens acquis nécessaires à l’exploitation (meubles, matériels informatiques, …) à l’exclusion des immeubles qui doivent être classés en placement. Ces actifs sont présentés nets d’amortissement.
* des avoirs détenus en banques (et marginalement caisse) ;
* des actions propres.

(8) Compte de régularisation, actif

Ce poste se compose des intérêts et loyers acquis et non échus, des frais d’acquisition reportés, des charges à répartir sur plusieurs exercices et différences sur les prix de remboursement des obligations (aussi appelé la décote).

* + 1. Composition du Passif

Le passif reflète l’ensemble des dettes de l’entreprise. On parlera aussi de « ressources » dans la mesure où elles permettent de financer les emplois que sont les actifs.

(1) Capitaux propres

Les fonds propres comprennent le capital social (pour les sociétés anonymes) ou le fonds d’établissement (pour les sociétés d’assurances mutuelle). Ils comprennent également les réserves de tout type y compris la réserve de capitalisation. Enfin les capitaux propres incluent le résultat de l’exercice, qu’il s’agisse d’un bénéfice ou d’une perte (le montant sera alors négatif).

(2) Passifs subordonnés

Il s’agit de titres émis ou dettes de toutes natures venant à un rang inférieur à toutes autres créances en cas de liquidation de la société. Ces passifs sont considérés comme des quasis fonds propres et sont admis dans certaines limites comme éléments constitutifs de la marge de solvabilité. Il s’agit en général de TSD (titre subordonné) ou TSDI (titre subordonné à durée indéterminée)

(3) Provisions techniques

Les provisions techniques représentent l’ensemble des engagements de l’assureur envers les assurés et les cédantes. Elles sont définies par le code des assurances aux articles R331-3 (provisions d’assurance vie, nuptialité-natalité et opérations de capitalisation) et R331-6 (autres opérations d'assurance)

Les provisions relatives à l**’assurance vie** sont les suivantes :

• Le poste le plus important est celui des **provisions d’assurance vie**

La principale provision est la *provision mathématique (PM)*. Elle est définie comme la « différence entre les valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l'assureur et par les assurés ». Pour les contrats d’épargne, elle correspond à l’épargne acquise par l’assuré.

La *provision de gestion (PGG)* est destinée à couvrir les charges de gestion futures des contrats non couvertes par ailleurs.

La *provision pour frais d'acquisition reportés* est « destinée à couvrir les charges résultant du report des frais d'acquisition ».

• Les **provisions pour sinistres à payer** correspondent à l’ensemble des décès, capitaux à terme, arrérages de rentes et rachats survenus et restant à payer. Elle tient compte des sinistres survenus dans l’année, mais connus tardivement.

• La **provision pour participation aux bénéfices** correspond au montant des participations aux bénéfices dues aux assurés mais non encore attribuées individuellement. Elle doit être distribuée dans les huit ans qui suivent sa constitution.

• La **provision pour égalisation** est une provision destinée à faire face aux fluctuations de sinistralité sur les opérations d'assurance de groupe contre le risque décès.

• Les **autres provisions techniques vie** comprennent :

La *provision pour aléas financiers* (PAF) qui doit être constituée lorsque les intérêts garantis sont supérieurs à 80% au taux de rendement des actifs.

La *provision pour risque d'exigibilité* (PRE) qui est destinée à faire face aux engagements dans le cas de moins-value latente de l'ensemble des actifs non obligataires.

Les provisions relatives à l’**assurance non vie** sont les suivantes :

• La **provision pour primes non acquises** est destinée à constater la part des primes émises et des primes restant à émettre se rapportant à la période comprise entre la date de l'inventaire et la date de la prochaine échéance de prime ou, à défaut, du terme du contrat.

• La **provision pour sinistres à payer** qui est la valeur estimative des dépenses en principal et en frais, tant internes qu'externes, nécessaires au règlement de tous les sinistres survenus et non payés.

• La **provision pour égalisation** qui est destinée à faire face aux fluctuations de sinistralité sur les opérations relatives aux risques nucléaire, spatial, responsabilité civile, pollution, attentats et crédit.

• Les **autres provisions techniques non vie** comprennent :

La *provision mathématique des rentes* qui correspond à la « valeur actuelle des engagements de l'entreprise en ce qui concerne les rentes et accessoires de rentes mis à sa charge ».

La *provision pour risques croissants* (PRC) qui concerne les opérations d'assurance contre les risques de maladie et d'invalidité lorsque les primes sont nivelées, c’est à dire lorsque les primes annuelles sont constantes sur la durée de vie du contrat. Dans ce cas en effet l’assuré paye plus que le prix du risque au début du contrat et moins que le prix du risque en fin de contrat : l’objet de la provision est de lisser le résultat en provisionnant le surplus des premières années pour faire face à l’insuffisance des primes des dernières années. Elle est égale à la différence des valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l’assureur et par l’assuré (ce qui l’apparente à la provision mathématique en assurance vie).

La *provision pour risques en cours* qui est « destinée à couvrir, pour l'ensemble des contrats en cours, la charge des sinistres et des frais afférents aux contrats, pour la période s'écoulant entre la date de l'inventaire et la date de la première échéance de prime pouvant donner lieu à révision de la prime par l'assureur ou, à défaut, entre la date de l'inventaire et le terme du contrat, pour la part de ce coût qui n'est pas couverte par la provision pour primes non acquises ».

La *provision pour risque d'exigibilité* (PRE) qui existe donc en vie et en non vie.

La réserve de capitalisation bien qu’étant réglementairement une provision technique est présentée dans le poste « autres réserves » des capitaux propres. Les provisions techniques sont présentées brutes de réassurance ; la part des réassureurs dans ces provisions est portée à l’actif du bilan.

(4) Provisions techniques des contrats en unités de compte

Il s’agit de l’épargne acquise par l’assuré exprimée en parts d’unités de compte et contre-valorisée en euros.

(5) Provisions pour risques et charges

Une provision pour risques et charges représente une perte ou une charge probable.

(6) Autres Dettes

Ce poste comporte :

* les dettes liées à l’exploitation, c'est-à-dire issues d’opérations d’assurance de coassurance ou de réassurance ;
* les dettes financières : emprunt obligataire et dettes envers les établissements de crédit ;
* enfin, les « autres dettes » comprennent :
	+ Les autres dettes financières : titres de créance négociables émis par l’entreprise et autres emprunts, dépôts et cautionnement reçus.
	+ Les autres dettes : dettes sur le personnel, l’état, les organismes de sécurité sociale et collectives publiques, créanciers divers…

(7) Compte de régularisation, passif

Il s’agit essentiellement des surcotes obligataires, des différences de conversion de devises et de tout produits constatés d’avance ou à étaler.

* 1. Le compte de résultat

Le compte de résultat présente les flux de la période (l’exercice comptable). Il comprend deux parties bien distinctes : le compte technique et le compte non technique.

Le compte technique permet de présenter le résultat issu de l’activité d’assurance. Il est composé de deux parties : une partie « vie » qui concerne les entreprises agréées et une partie « non vie » pour les autres. Les entreprises « mixtes » qui sont autorisés à pratiquer à la fois des opérations vie et des opérations relatives à des risques corporels (accident et maladie) doivent en principe établir à la fois un compte de résultat vie et un compte de résultat non vie.

Le compte de résultat non technique présente les éléments non liés à l’activité d’assurance, c’est le cas notamment du résultat financier issu de la gestion des fonds propres, du résultat exceptionnel et de l’impôt sur les bénéfices.

* + 1. Compte de résultat non vie

Le résultat technique non vie est égal à la somme suivante :

(+) Les primes acquises à l’exercice

(-) La charge des sinistres de l’exercice

(+) Le résultat financier de l’exercice

(-) Les frais de gestion

(+/-) Plus ou moins le résultat des opérations de réassurance.

Il se présente de la manière suivante :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   | Opérations brutes | Cessions et rétrocessions | Opérations nettes | Opérations nettes (N-1) |
| **1. Primes acquises :** | + | 124 |   |   |   |
| 1. a. Primes | + | 156 |   |   |   |
| 1. b. Variation des primes non acquises | - | 32 |   |   |   |
| **2. Produits des placements alloués** | + | 42 |   |   |   |
| **3. Autres produits techniques** | + | 3 |   |   |   |
| **4. Charges des sinistres** | - | 119 |   |   |   |
| **5. Charges des autres provisions techniques** | - | 3 |   |   |   |
| **6. Participations aux résultats** | - | 0 |   |   |   |
| **7. Frais d'acquisition et d'administration :** | + | -18 |   |   |   |
| 7. a. Frais d'acquisition | - | 12 |   |   |   |
| 7. b. Frais d'administration | - | 14 |   |   |   |
| 7. c. Commissions reçues des réassureurs | + | 8 |   |   |   |
| **8. Autres charges techniques** | - | 5 |   |   |   |
| **9. Variation de la provision pour égalisation** | - | -12 |   |   |   |
| **Résultat technique de l'assurance non-vie** | 44 |   |   |   |

**(1) Les primes acquises à l’exercice**

Les primes sont comptabilisées hors taxes. L’émission (ou quittancement) de la prime peut prendre des fréquences différentes. Elle peut être mensuelle, trimestrielle, semestrielle ou annuelle. On parle alors de **primes émises**. De fait une prime émise peut couvrir deux exercices comptables différents. C’est pourquoi les sociétés calculent une **provision pour primes non acquises** (PNA) afin d’annuler la partie des primes émises qui couvre l’exercice comptable suivant. Ce concept correspond au concept comptable de produits constatés d’avance.

Le montant des primes émises de l’exercice doit également prendre en compte :

* les **primes à émettre**, qui sont des primes qui se rattachent à l’exercice mais qui n’ont pas pu être émises à temps (retard administratif, police à déclaration…) ;
* les **primes à annuler**, qui sont les primes qui sont susceptibles d’être annulées au cours des exercices futurs (impayées, modification contrat, retard administratif…).

**(2) Produits des placements alloués**

Il s’agit du montant de produits financiers dégagés par l’entreprise entre l’encaissement de la prime et le règlement des sinistres. D’un point de vue comptable le résultat financier passe par le compte non technique et la quote-part liée à l’activité technique est ensuite « allouée » au compte de résultat technique. Un montant inverse est donc présenté au niveau du compte de résultat non technique.

**(3) Autres produits techniques**

Ce poste regroupe les produits techniques accessoires.

**(4) Charges des sinistres**

La charge de sinistre brute de recours est égale aux :

(+) Sinistres payés

(+) Frais de gestion des sinistres

(+/-) Variation de la provision pour sinistres à payer

(+/-) Variation de la provision pour frais de gestion des sinistres

La charge de sinistre nette de recours intègre les recours encaissés, les prévisions de recours, déduction faite des frais de recouvrement de ceux-ci.

Le montant des sinistres payés dans l’année correspond aux paiements faits au titre de sinistres de l’année ou des exercices antérieurs (ceux-ci ayant fait en principe l’objet d’un provisionnement).

La provision pour sinistres à payer est composée de deux types de provisions :

* une provision au titre des sinistres connus mais non réglés. Ceux-ci font l’objet d’une évaluation dossier par dossier ou par le biais de méthodes statistiques dans le cas de sinistres de masse ;
* une provision au titre des sinistres non connus, ou parle alors d’IBNR (incurred but not reported). L’évaluation peut être faite de façon statistique ou forfaitaire.

Le montant des frais de gestion des sinistres non réglés fait également l’objet d’une estimation au travers de la provision pour frais de gestion des sinistres.

Dans le cas particulier de l’assurance construction, la provision pour sinistre est alourdie d’un montant de provision pour sinistres non encore manifesté.

**(5) Charges des autres provisions techniques**

Ce poste englobe notamment les variations des provisions suivantes :

* la provision pour risque croissant (PRC) ;
* la provision mathématique des rentes ;
* la provision pour risque d’exigibilité des engagements techniques (PRE).

**(6) Participation aux résultats**

En non vie cette rubrique reprend les ristournes déduites des primes et les intérêts techniques intégrés aux versements de rentes ou aux provisions mathématiques de rentes.

**(7) Frais d'acquisition et d'administration**

Il s’agit de l’ensemble des frais liés à l’acquisition et à l’administration des contrats. Il s’agit aussi bien de commissions versées aux apporteurs d’affaires que de frais généraux.

**(8) Autres charges techniques**

Il s’agit des frais généraux liés à l’activité d’assurance mais qui ne peuvent pas être rattachés à l’une des autres destinations (gestion des sinistres, acquisition ou administration des contrats, gestion des placements)

**(9) Provision pour égalisation**

Cette provision est constituée pour faire face aux charges exceptionnelles afférentes aux opérations garantissant certains risques : éléments naturels (grêle, catastrophes naturelles, autres), risque atomique, risque de RC dû à la pollution et risques spatiaux. Ces risques présentent en effet un caractère cyclique ou aléatoire, et l’analyse de la sinistralité ne peut se faire que sur une période bien plus longue qu’un exercice comptable. L’objectif est de mettre en réserve, en franchise d’impôt, une partie du résultat des bonnes années pour pouvoir combler le résultat des mauvaises.

Fiscalement les dotations annuelles ne peuvent excéder 75 % du bénéfice technique de la catégorie de risque concernée. Par rapport aux primes émises au cours de l’exercice, le montant global de la provision ne peut excéder certains seuils (par exemple 200% pour l’assurance grêle, 300% pour les risques de catastrophe naturelle, etc.). Les dotations non utilisées dans un délai de 10 ans sont rapportées au bénéfice imposable de la onzième année.

La provision pour égalisation est également utilisée pour compenser les fluctuations de sinistralité relatives aux assurances de groupe contre le dommage corporel.

* + 1. Compte de résultat vie

Les contrats d’assurance vie répondent à plusieurs attentes de la part des assurés : une volonté de prévoyance (contrat d’assurance en cas de décès), ou une volonté d’épargner et/ou préparer sa retraite (contrat d’assurance en cas de vie). En assurance décès (prévoyance), le résultat s’apparente au résultat en non vie. En revanche en épargne la logique est différente.

Les produits d’épargne peuvent être, schématiquement, classés en deux types de contrats : en euros ou en unités de compte (UC).

Les contrats en euros sont des contrats où l’assureur investit les sommes versées afin de dégager des résultats financiers. Chaque année, en fonction du rendement de l’actif et des caractéristiques du contrat, il revalorisera l’épargne (la provision mathématique) de l’assuré. Ces gains sont définitivement acquis par l’assuré (on parle d’effet cliquet).

Les contrats en UC sont des contrats où les fonds sont investis sur des unités de placement telles que des SICAV ou des parts de SCI. La liste des supports admissibles est détaillée dans le code des assurances (Article L131-1 et R131-1). La valeur de l’épargne de l’assuré varie donc en fonction de l’évolution de la valeur des unités. Le risque de placement est ainsi en théorie porté par l’assuré.

On parlera de contrat « multi-supports » lorsque le contrat est adossé à plusieurs supports, dont éventuellement un support euro.

En assurance vie, la rémunération de l’assureur est donc fonction des **revenus financiers** (qui permettent des prélèvements sur les encours) et des **primes** (chargement d’acquisition). Elle est fortement limitée par l’obligation réglementaire dedistribuer au moins 85% des résultats financier et 90% du résultat technique auxassurés.

Le compte de résultat technique vie se présente de la manière suivante :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   | Opérations brutes | Cessions et rétrocessions | Opérations nettes | Opérations nettes (N-1) |
| **1. Primes** | + |   |   |   |   |
| **2. Produits des placements :** | + |   |   |   |   |
| 2. a. Revenus des placements | + |   |   |   |   |
| 2. b. Autres produits des placements | + |   |   |   |   |
| 2. c. Profits provenant de la réalisation de placements | + |   |   |   |   |
| **3. Ajustements ACAV (plus-values)** | + |   |   |   |   |
| **4. Autres produits techniques** | + |   |   |   |   |
| **5. Charges des sinistres :** | - |   |   |   |   |
| 5. a. Prestations et frais payés | + |   |   |   |   |
| 5. b. Charges des provisions pour sinistres | + |   |   |   |   |
| **6. Charges des provisions d'assurance vie et autres provisions techniques :** | - |   |   |   |   |
| 6. a. Provisions d'assurance vie | + |   |   |   |   |
| 6. b. Provisions sur des contrats en unités de compte | + |   |   |   |   |
| 6. c. Autres provisions techniques | + |   |   |   |   |
| **7. Participation aux résultats** | - |   |   |   |   |
| **8. Frais d'acquisition et d'administration :** | - |   |   |   |   |
| 8. a. Frais d'acquisition | + |   |   |   |   |
| 8. b. Frais d'administration | + |   |   |   |   |
| 8. c. Commissions reçues des réassureurs | - |   |   |   |   |
| **9. Charges des placements :** | - |   |   |   |   |
| 9. a. Frais internes et externes de gestion des placements et intérêts | + |   |   |   |   |
| 9. b. Autres charges des placements | + |   |   |   |   |
| 9. c. Pertes provenant de la réalisation de placements | + |   |   |   |   |
| **10. Ajustements ACAV (moins values)** | - |   |   |   |   |
| **11. Autres charges techniques** | - |   |   |   |   |
| **12. Produits des placements transférés** | - |   |   |   |   |
| Résultat technique de l'assurance vie |  |  |  |  |

**(1) Primes**

Les primes sont exprimées brutes de commissions d’acquisition.

**(2) Produits des placements & (9) charges des placements**

Le résultat financier est égal aux produits des placements déduction faite des charges des placements. Par rapport au résultat financier de l’assurance non vie (« Produits des placements alloués ») le résultat financier vie est beaucoup plus détaillé.

Les produits des placements sont composés :

* des revenus de placements : produits financiers récurrents du portefeuille (coupons d’obligations, intérêts de prêts, loyers d’immeubles, dividendes d’actions,…) ;
* des autres produits des placements : décotes obligataires, reprise sur la provision pour dépréciation des placements ;
* des profits provenant de la réalisation des placements (réalisation de plus-values) et prélèvements sur la réserve de capitalisation.

Les charges des placements sont composées :

* des frais internes et externes de gestion des placements et intérêts ;
* des autres charges des placements : surcotes obligataires et dotations aux amortissements et provision pour dépréciation des placements ;
* des pertes provenant de la réalisation des placements (réalisation de moins-values) et dotation à la réserve de capitalisation.

**(3) Ajustement ACAV (plus-values) (10) Ajustements ACAV (moins-values)**

Les ajustements ACAV (ajustement des contrats à capital variable) traduisent la réévaluation positive (plus-value) ou négative (moins-value) à la date du bilan des placements relatifs aux contrats en UC.

**(4) Autres produits techniques**

Ils sont composés des produits accessoires (pénalités de rachat par exemple).

**(5) Charges des sinistres**

Les « charges des sinistres » regroupent les prestations suivantes :

* les sinistres qui correspondent aux capitaux versés en cas de décès de l’assuré. Dans le cas d’un contrat d’épargne la valeur du sinistre correspond à la valeur de rachat au moment du décès éventuellement majorée d’un capital complémentaire ;
* les échéances qui sont les capitaux versés lorsque le contrat est arrivé à son terme et en cas de vie de l’assuré ;
* les rachats qui correspondent à une récupération des versements effectués. Ils peuvent être totaux ou partiels ;
* les arrérages, qui sont des versements périodiques servis à des rentiers ou des retraités.

Au montant de la prestation réglée dans l’exercice est ajouté le montant de la variation pour sinistre à payer. Ce poste prend également en compte les coûts de gestion de ces prestations qu’ils soient internes ou externes.

**(6) Charges des autres provisions techniques**

Ce poste reprend les variations des provisions suivantes :

* les variations des provisions d’assurance vie c'est-à-dire essentiellement les provisions mathématiques et les provisions de gestion ;
* les variations des provisions des contrats en unités de compte ;
* les variations des autres provisions techniques.

Par déduction ce poste reprend donc la variation de toutes les provisions techniques à l’exception des provisions pour sinistres (en charge des sinistres) et la provision pour participation aux bénéfices qui est incluse dans la participation aux résultats.

**(7) Participation aux résultats**

**La participation aux résultats se compose des intérêts techniques et de la participation aux bénéfices.** L’intérêt technique représente un intéressementfinancier prévu au contrat pour toute la durée de celui-ci.

Les intérêts techniques :

* sont garantis par l’assureur ;
* constituent la revalorisation des provisions, directement liée à l’application d’un taux d’actualisation dans le calcul ;
* se calculent à partir d’un taux technique.

La participation aux bénéfices relève d’un calcul annuel contractuel, qui permet d’attribuer plus d’intéressement aux assurés en fonction du niveau du résultat financier ou technique.

Elle peut être :

* payée aux assurés, si le contrat le permet ;
* incorporée aux provisions mathématiques ;
* mise en provision pour participation aux bénéfices. Cette provision doit être reversée aux assurés dans les 8 ans. On parle également de **participation aux excédents** (PPE). La participation aux résultats doit globalement respecter un minimum réglementaire (art. A 331-3 à A 331-8) : 90 % du résultat technique (100 % s’il est négatif) + 85 % du résultat financier. Ce calcul est effectué uniquement sur les catégories 1 à 7 c’est dire les contrats de capitalisation, contrats vie individuels et collectifs à l’exclusion des contrats en unités de comptes.

**(8) Frais d'acquisition et d'administration (11) Autres charges techniques**

Tout comme en assurance non vie il s’agit de l’ensemble des frais liés à l’acquisition, à l’administration des contrats et aux autres charges techniques.

**(12) Produits des placements transférés**

Il s’agit de la quote-part du résultat financier liée aux placements issus des capitaux propres de l’entreprise (apportés par les actionnaires dans le cas d’une SA). Ces produits ne sont pas considérés comme des produits techniques c’est pourquoi ils sont transférés au compte de résultat non technique.

* + 1. Compte non technique

Le compte de résultat non technique reprend le résultat des comptes techniques non vie (1.) et vie (2.) ainsi que les éléments non techniques.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Opérations nettes N | Opérations nettes (N-1) |
| **1. Résultat technique de l'assurance non-vie** | + |   |   |
| **2. Résultat technique de l'assurance vie** | + |   |   |
| **3. Produits des placements :** | + |   |   |
| 3. a. Revenus des placements | + |   |   |
| 3. b. Autres produits des placements | + |   |   |
| 3. c. Profits provenant de la réalisation de placements | + |   |   |
| **4. Produits des placements alloués** | - |   |   |
| **5. Charges des placements :** | - |   |   |
| 5. a. Frais internes et externes de gestion des placements et intérêts | + |   |   |
| 5. b. Autres charges des placements | + |   |   |
| 5. c. Pertes provenant de la réalisation de placements | + |   |   |
| **6. Produits des placements transférés** | - |   |   |
| **7. Autres produits non techniques** | + |   |   |
| **8. Autres charges non techniques** | - |   |   |
| **9. Résultat exceptionnel :** | + |   |   |
| 9. a. Produits exceptionnels | + |   |   |
| 9. b. Charges exceptionnelles | - |   |   |
| **10. Participation des salariés** | - |   |   |
| **11. Impôts sur les bénéfices** | - |   |   |
| Résultat de l'exercice |   |   |

Les éléments considérés comme non techniques sont les suivants :

* Le résultat de la quote-part des placements non liés à l’activité d’assurance c'est-à-dire issus des capitaux propres.
* Les produits et charges exceptionnels (9.) se composent d’éléments de résultat sans lien avec l’activité et ayant un caractère non récurent.
* La ligne participation des salariés ne reprend que la participation réglementaire, et exclue donc l’intéressement qui doit être considéré comme un élément de frais généraux.
* En déduisant l’impôt sur les bénéfices (11.) on arrive ainsi au résultat de l’exercice.
1. Ratios et indicateurs clés en assurances

Les ratios représentent des outils importants pour analyser les caractéristiques et la santé propre à chaque société. Ils sont notamment largement utilisés par les analystes financiers externes. Ceux-ci cherchent alors à mesurer la santé et la performance de la société soit pour donner un avis en termes de valorisation boursière ou une évaluation de la capacité de l’assureur à faire face à ses engagements (agence de notation).

Pour le contrôleur de gestion ils représentent un outil de pilotage particulièrement important. Ils permettent :

* de fournir des indications sur la structure de l’activité ;
* d’analyser l’évolution de la société ;
* de se fixer des objectifs à atteindre dans le cadre de plans à court, moyen ou long terme ;
* de se comparer à d’autres sociétés, dans la limite des informations disponibles. Pour cela le contrôleur de gestion dispose de différentes sources d’informations. En premier lieu les comptes publiés des sociétés, cependant ceux-ci sont parfois partiels. Le contrôle de gestion peut également exploiter des bases de données comptables (bases FFSA), des données publiées par l’ACP, ou des benchmarks réalisés par des cabinets indépendants.
	1. Ratios et indicateurs en assurance non vie

Les ratios et indicateurs sont spécifiques selon l’activité étudiée.

* + 1. Ratios d’activité
	+ **Taux de croissance des primes (émises ou acquises)**

Primes émises N / Primes émises N-1

Primes acquises N / Primes acquises N-1

Ce ratio de base, reflète la croissance du chiffre d’affaires de la société. Le calcul sur la base des primes émises reflète la croissance du quittancement alors que le ratio sur les primes acquises traduit la croissance du chiffre d’affaires comptable. Dans la pratique ces ratios peuvent être très proches lorsque le taux de report des primes sur l’exercice suivant est faible. C’est le cas notamment des sociétés dont l’échéance des contrats est le 31 décembre.

Ce ratio peut être calculé de façon globale mais aussi par catégories ministérielles en exploitant les résultats de l’état C1. Il est également particulièrement intéressant en fonction des caractéristiques de la société de pouvoir le calculer par type de réseau, par type de marché (particuliers, professionnels), ou par zones géographiques. Cette analyse ne peut être alors menée que sur la base d’une comptabilité analytique donc de façon interne à la société.

**Ce ratio permet de constater la croissance ou la baisse du chiffre d’affaires mais ne permet pas de comprendre son évolution**. En effet l’évolution de la productionest liée à la variation des tarifs et à la variation du nombre de contrat. Des indicateurscomplémentaires sont donc nécessaires pour pouvoir mieux appréhender lesvariations de primes.

Ce ratio peut être calculé brut de réassurance et net de réassurance. On a alors :

Primes émises brutes N / Primes émises brutes N-1 ou

Primes émises nettes N / Primes émises nettes N-1

La comparaison entre ces ratios permet de mesurer l’impact de la politique de réassurance et en particulier comment la croissance a été plus ou moins cédée au réassureur.

* + **Taux de rétention des primes**

Primes émises nettes N / Primes émises brutes N

Ce ratio traduit la politique de réassurance de la société. Un taux de 100% signifie que la société conserve l’ensemble du risque et ne recourt pas à la réassurance.

* + **Taux de croissance des affaires nouvelles**

Nb affaires nouvelles N / Nb affaires nouvelles N-1

Ce ratio peut également être calculé en montant. Il s’agit d’un ratio interne à la société puisqu’il ne peut pas être calculé sur la base de documents publiés. Il traduit le dynamisme des réseaux de distribution et permet de mesurer l’impact des opérations commerciales. Il est cependant important d’être vigilant lors de l’analyse de ce ratio notamment s’il est calculé sur l’ensemble de la société puisqu’il peut mélanger des contrats de natures très différentes. Une analyse par branche ou par type de produits est souvent nécessaire.

* + **Taux de résiliation**

Nb de résiliations N / portefeuille 1/1/N

Il s’agit d’un indicateur très utilisé qui ne peut être calculé que sur la base de données internes à l’entreprise.

* + **Taux de croissance du portefeuille**

Nb contrats en portefeuille 31/12/N / Nb contrats en portefeuille 31/12/N-1

Ce ratio mesure la croissance du portefeuille en nombre de contrats. Il s’explique d’une part par le nombre d’affaires nouvelles souscrites et d’autre part par le nombre de résiliations enregistrées.

* + 1. Ratios techniques et financiers
	+ **Ratio de sinistralité (S/P)**

Charges des sinistres brutes N / Primes acquises N

Ce ratio très utilisé en assurance non vie reflète la charge de sinistre rapportée aux primes. Ce ratio est également calculé après prise en compte de la réassurance. On a alors :

Charges des sinistres nettes N / Primes acquises nettes N

La charge des sinistres regroupe le montant des sinistres payés, plus le montant des frais de gestion afférents au règlement de ces sinistres ainsi que la variation des provisions pour sinistres à payer. On peut donc le décomposer de la manière suivante :

(Sinistres payés N + var. prov. sinistres) / Primes acquises N

+

(Coût de gestion des sinistres) / Primes acquises N

Cette décomposition permet de mesurer le poids respectif des deux composantes (charges pures et frais de gestion) dans le ratio de sinistralité.

**La limite de l’appréciation de ce ratio réside dans le fait que la charge de sinistres intègre les gains (bonis) et pertes (malis) dégagés lors du règlement des sinistres antérieurs à l’exercice étudié.**

Si le règlement de ces sinistres anciens est supérieur au montant des provisions constituées la société est globalement en situation de mali (sous provisionnement). Au contraire si le règlement de ces sinistres anciens est inférieur au montant des provisions constituées la société est globalement en situation de boni. L’existence de bonis est révélatrice d’une politique de provisionnement plus ou moins prudente adoptée par la société. La compagnie doit présenter des informations relatives à la liquidation des sinistres dans le cadre des états C10 et C12. Des informations simplifiées doivent en outre être publiées dans l’annexe aux comptes dans le tableau « Évolution au cours des trois derniers exercices des règlements de sinistres et de la provision pour sinistres à payer ».

D’autres ratios et indicateurs sont également calculés de façon interne pour suivre et analyser la charge de sinistres :

**Coût moyen=** (sinistres payés N + var. prov. sinistres) / nombre de sinistres

Le coût moyen des sinistres peut être calculé par année de survenance des sinistres.

**Fréquence des sinistres =** nombre de sinistres / nombre de contrats

La fréquence est généralement exprimée en pour mille (‰).

**La prime pure =** (sinistres payés N + var. prov. sinistres) / nombre de contrats

La prime pure correspond au coût moyen du risque pour un contrat. Il correspond donc au coût moyen multiplié par la fréquence. Ces indicateurs serviront dans le cadre de la tarification.

* + **Ratios de frais**

Les frais de gestion sont composés des frais d’acquisition, des frais d'administration, des autres charges techniques et des frais de gestion des sinistres.

Plusieurs ratios de frais peuvent donc être calculés. Le calcul habituellement retenu est sur la base des primes émises. Au niveau du compte de résultat les frais de gestion des sinistres sont inclus dans les charges des sinistres.

Le **ratio de frais de gestion** est le suivant **:**

Frais de gestion (hors frais de gestion des sinistres) / primes émises

Ce ratio peut être décomposé entre un ratio sur frais d’acquisition et un ratio sur frais d’administration.

* + **Ratio de frais d’acquisition**

Frais acquisition N / primes émises N

Ce ratio reflète le coût d’acquisition des primes, essentiellement lié au coût du réseau de distribution soit au travers de commissions (agents généraux, courtiers) ou de frais généraux (réseaux salariés).

* + **Ratio de frais d’administration**

(Frais administration N + autres charges techniques N) / Primes émises N

Ce ratio mesure le poids relatif des frais non directement liés à l’acquisition des contrats et à la gestion des sinistres.

* + **Ratio de frais de gestion des sinistres**

Les frais de gestion des sinistres sont inclus dans la charge des sinistres. En interne on pourra donc ressortir le montant de ces frais et calculer différents ratios :

Frais de gestion des sinistres N / charges des sinistres N

Frais de gestion des sinistres N / (Sinistres payé N + var. prov. Sinistres N)

Le premier ratio mesure le poids des frais de gestion des sinistres dans la charge des sinistres totale alors que le deuxième ratio mesure le coût de gestion des sinistres par rapport au montant des sinistres. L’évolution de ces ratios devra être interprétée avec prudence dans le cas de bonis ou malis significatifs.

*Exemple : le coût total des sinistres s’élève à 100 et se décompose entre 80 de sinistres payés et 20 de coût de gestion des sinistres. Le coût de gestion des sinistres représente donc 20% du montant de la charge des sinistres (20/100) et 25% des montants réglés.*

* + **Ratio combiné (combined ratio)**

Le ratio combiné est avec le ratio de sinistralité un élément d’analyse et de communication financière important en non vie. Il combine le ratio de sinistralité et le ratio de frais de gestion.

Charges des sinistres brutes N / Primes acquises N

+

Frais de gestion N (hors frais de gestion des sinistres) / primes émises N

Le ratio combiné permet d’évaluer la marge existante avant prise en compte du résultat financier. On notera qu’il ne s’agit que d’une approximation puisque l’on additionne des ratios dont les dénominateurs sont légèrement différents.

Un ratio supérieur à 100% signifie que la marge avant prise en compte du résultat financier est négative ce qui est généralement le cas pour les branches longues où le montant des produits financiers attendu est proportionnellement plus important du fait du décalage qu’il existe entre l’encaissement de la prime et le règlement du sinistre. Ce ratio est donc à comparer au ratio de revenus financier.

* + **Ratio de revenus financier**

Ce ratio mesure la contribution du résultat financier au résultat technique exprimée en pourcentage des primes émises.

Résultat financier N / Primes émises N (ou primes acquises)

Si le montant des actifs financiers alloué à l’activité correspond à une année de primes alors ce ratio sera égal au rendement de l’actif. Dans le cas des branches longues le total des provisions techniques représente plusieurs années de primes ce qui fait que le résultat financier contribue de façon significative au résultat technique.

*Exemple : un assureur possède un total de placement égal à une année de primes, si le rendement de l’actif s’élève à 4% alors l’impact du résultat financier sur le résultat technique exprimé en % des primes sera de 4%. Si le total des placements représente 2 ans de primes l’impact est de 8%.*

* + **Taux de rendement des actifs**

Le taux de rendement des actifs peut être calculé de la façon suivante :

Résultat financier N / Actifs gérés

Ce ratio permettra de connaitre le rendement financier dégagé pour 100 euros d’actifs gérés. Pour l’activité non vie le résultat financier peut être analysé à partir du compte non technique. Le résultat financier est égal aux produits des placements moins les charges des placements.

Le montant des actifs gérés correspond à la valeur des placements indiquée dans l’état détaillé des placements de l’annexe aux comptes. On pourra retenir soit la valeur nette comptable, soit la valeur de réalisation. Par simplification on pourra aussi prendre la valeur des placements indiquée au bilan. Le calcul pourra être fait sur la base d’un montant de placements moyen. Pour une analyse plus fine, il est intéressant de scinder d’une part le résultat financier « courant », c'est-à-dire issu des éléments récurrents, du résultat financier lié à la réalisation des plus-values (cf. partie ratio en assurance vie).

* + 1. Ratios sur les résultats
	+ **Ratio de résultat technique**

Il est égal à :

Résultat technique N / Primes émises N (ou primes acquises)

Il exprime pour 100 euros de primes émises le résultat technique dégagé par l’entreprise. Ce ratio peut être calculé net de réassurance et brut de réassurance. Il peut également être calculé branche par branche, ce qui permet de comparer la rentabilité des branches entre elles et de voir celles qui contribuent le plus à la construction du résultat technique global.

* + **Ratios liés au résultat de l’exercice**

Pour arriver au résultat de l’exercice il faut ajouter au résultat technique le résultat non technique qui est essentiellement composé de la part du résultat financier non liée aux provisions techniques et de la charge d’impôt sur les bénéfices. Sur la base du résultat net on peut calculer le ratio suivant :

Résultat net N / Primes émises N (ou primes acquises)

Il exprime le résultat net de la société pour 100 euros de primes.

On pourra également **calculer le retour sur fonds propres investis ou ROE** (return

On Equity) :

Résultat net N / Capitaux propres

Le ROE mesure la rentabilité dégagée durant l’exercice par rapport aux capitaux propres engagés. Il s’agit d’un indicateur très utilisé. Il permet de mesurer la performance de la société notamment en comparant cet indicateur au taux sans risque.

Au numérateur le résultat net correspond au résultat de l’exercice après impôt.

Au dénominateur le montant des capitaux propres est celui à l’ouverture, après affectation du résultat de l’exercice précédent. En cas de variations du capital en cours d’exercice il convient de les intégrer prorata temporis.

Le ROE ne mesure pas la rentabilité à long terme de la société mais seulement la rentabilité comptable de l’exercice en question. Celle-ci peut dépendre de facteurs exceptionnels tels que la réalisation de plus-values ou la réalisation de bonis et malis importants. Son interprétation doit être faite avec prudence en particulier après une année de déficit qui va générer non seulement une baisse du dénominateur (les capitaux propres) mais aussi une créance fiscale qui maximisera le résultat net comptable de l’année suivante. Cette indicateur est néanmoins très utilisé à la fois en tant qu’outil de communication financière ou comme objectif de performance financière.

* 1. Ratios et indicateurs en assurance vie
		1. Ratios d’activité
	+ **Taux de croissance des primes (émises ou acquises)**

Tout comme en assurance non vie ce ratio se calcule de la manière suivante :

Primes émises N / Primes émises N-1

Ce ratio qui est un élément de communication financière pour les entreprises d’assurance doit cependant être interprété avec une certaine prudence du fait de la coexistence d’une activité épargne et d’une activité prévoyance moins significative en terme de prime mais à plus haut niveau de marge. Cette remarque est également valable pour les groupes qui rassemblent une activité non vie et une activité vie et qui communiquent sur leur chiffre d’affaires global. Les variations de l’activité épargne à la hausse ou à la baisse peuvent masquer l’évolution de la progression de l’activité non vie. Les variations de la collecte épargne peuvent être beaucoup plus importantes que celles de l’activité prévoyance, en fonction de facteurs exogènes (variation des taux de rémunération des livrets, modification de la fiscalité etc.)

En assurance vie les marges se construisent essentiellement sur le montant des encours gérés et une société peut donc connaître une baisse de sa production et continuer à voir son résultat progresser. A l’extrême une société ayant cessé toute collecte (mise en run-off) peut réaliser un chiffre d’affaires nul et être parfaitement profitable.

Le taux de croissance peut être calculé par activité (prévoyance, épargne), par type de contrat (individuel, collectif), par contrat et par réseau.

Il peut également être calculé net ou brut de réassurance. Dans le cas de l’activité épargne le poids de la réassurance est en général peut important et répond soit à une volonté d’optimisation du besoin de marge, soit à un besoin de couverture de garanties de prévoyance associées aux produits d’épargne (pep, plancher, accident).

En complément et afin de mieux analyser la performance commerciale l’entreprise va sur la base d’informations internes calculer des taux de croissance en fonction des types de versements.

Le chiffre d’affaires est composé :

* de versements sur des contrats à primes uniques ;
* de versements initiaux ou libres sur des contrats à versements libres ;
* des versements programmés ou périodiques sur des contrats qui peuvent avoir été souscrit durant l’exercice ou sur des exercices antérieurs.

Dans le cas des versements programmés ou périodiques il est également possible d’annualiser le montant des primes périodiques sur les contrats souscrit dans l’année pour réaliser une analyse plus fine.

* + **Collecte nette / taux de croissance collecte nette**

Cet indicateur prend tout son sens pour l’activité épargne. La collecte nette est égale à la différence entre les primes et les prestations.

Primes émises N – Prestations N

Les prestations sont égales à la somme des sinistres, des rachats (partiels ou totaux) et plus marginalement des arrérages. On peut également calculer le taux de croissance de la collecte nette.

Collecte nette N / Collecte nette N-1

La collecte nette est un bon indicateur sur les flux de trésorerie générés par l’activité des assureurs. Par conséquent elle permet d’apprécier la capacité de l’assureur à générer de l’encours supplémentaire qui lui permettra d’augmenter sa marge future. Cet indicateur a pris une importance toute nouvelle fin 2008. En effet suite à l’accélération de la crise financière et de la déroute de certains acteurs financiers importants (Lehmann, AIG, Dexia, Fortis..) les assureurs vie ont connus une augmentation du taux de rachat et parallèlement une baisse de la collecte. Pour la première fois de leur histoire les assureurs vie se sont retrouvés en situation de collecte nette négative. Le risque était que cette situation perdure et que les assureurs se retrouvent contraints de céder des actifs pour couvrir les rachats, entrainant au passage la réalisation de moins-values. Cette inquiétude a d’ailleurs conduit l’ACAM à mettre en place en urgence en octobre 2008 un suivi hebdomadaire de la collecte nette et du taux de rachat de certaines sociétés d’assurance. Ce suivi est toujours en vigueur en 2010.

La collecte nette peut être associée au taux de chute.

**Taux de chute**

Le taux de chute se calcule de la manière suivante :

Prestations N / Provisions mathématiques 01/01

Ce taux exprime le pourcentage des encours sortis en cours d’année. En situation normale ce taux est d’autant plus fort que la société est ancienne. En effet l’âge moyen des assurés influe sur le taux de sinistres et l’âge des contrats influe sur le taux de rachat du fait de l’existence de dissuasions fiscales lors des 8 premières années du contrat. Il permet, de façon approximative, d’estimer le nombre d’années d’écoulement de l’encours en l’absence de production nouvelle.

**Taux de collecte**

Symétriquement au taux de chute on peut calculer le taux de collecte :

Primes N / Provisions mathématiques 01/01

Ce ratio exprime le poids des primes de l’année comparée aux encours de début d’année. Ce taux est d’autant plus fort que la société est jeune et en croissance. On arrivera ainsi au **taux de collecte nette** qui est égal à :

Taux de collecte – Taux de chute

C’est à dire :

(Primes N – Prestations N) / Provisions mathématiques 01/01

* + 1. Ratios techniques et financiers
	+ **Taux de croissance des provisions mathématiques**

Ce ratio se calcule ainsi :

Provisions mathématiques N / Provisions mathématiques N-1

C’est un indicateur primordial en assurance vie puisque c’est sur la gestion de ses provisions mathématiques que l’assureur va réaliser une grande partie de sa marge.

Pour les contrats libellés en euros la croissance des provisions mathématiques est égale aux provisions mathématiques au 31/12/N-1 + collecte nette N – frais prélevés

aux contrats sur primes + revalorisation des contrats.

En absence de collecte les provisions mathématiques peuvent donc continuer à progresser.

Pour les contrats en unités de compte la revalorisation des contrats dépend de la variation de la valeur des parts. En période de baisse des marchés, les provisions mathématiques peuvent donc diminuer entrainant une baisse des frais de gestion prélevés par l’assureur. Cette situation a été observée en 2008. Il sera intéressant de comparer l’évolution des provisions mathématiques à l’évolution des frais de gestion.

* + **Ratios de frais de gestion**

Si les ratios proposés dans le cadre de l’assurance non vie peuvent être utilisés pour l’assurance vie, ils seront surtout pertinents pour l’activité prévoyance. Pour l’activité épargne, il sera plus intéressant de calculer le ratio de frais d’administration sur la base des provisions mathématiques.

* + **Analyse du résultat financier**

En assurance vie l’analyse du résultat financier revêt une grande importance. Comme en assurance non vie on pourra calculer d’une part le rendement « comptable » des actifs et d’autre part le rendement réel des actifs.

Le résultat financier comptable s’explique par :

* Les revenus récurrents perçus sur les actifs obligataires et immobiliers ;
* Les plus et moins-values constatées lors de la vente d’actifs immobiliers ou d’actions. Les plus-values dégagées lors de la vente d’obligations sont en principe neutralisées par une dotation à la réserve de capitalisation ;
* Les dotations aux provisions ;
* Les frais de gestion des placements.

Une société peut donc augmenter son résultat financier en cédant des actifs en plus value. Le résultat financier comptable est différent du résultat financier réel. Le résultat financier comptable peut donc faire l’objet d’un pilotage à la condition que la société dispose de plus-values latentes et que celles-ci soient facilement réalisables ce qui n’est pas forcement le cas (exemple de plus-values immobilières).

Le **rendement comptable** des actifs est égal à :

Résultat financier N / Actifs gérés

Le résultat financier est égal aux produits des placements moins les charges des placements. Le montant des actifs correspond aux placements présents au bilan et repris au niveau de l’état détaillé des placements de l’annexe aux comptes (hors contrat en unités de compte).

**Ce rendement doit être comparé au taux de rendement distribué aux assurés dans le cadre de la participation aux résultats.**

Ce rendement comptable peut être scindé entre le résultat hors plus-values et le résultat financier issu des plus ou moins values de cessions.

Résultat financier N hors plus-values / Actifs gérés

+

Plus ou moins-values réalisées / Actifs gérés

En parallèle il est nécessaire de suivre et d’analyser le stock de plus-values et la « consommation » de ce stock. Le taux de réalisation des plus-values peut être calculé de la façon suivante :

Plus ou moins-values réalisées / Plus-values latentes au 01/01

L’objectif de la réalisation des plus-values est de permettre soit la majoration de la participation aux résultats, soit l’augmentation du résultat (dans la limite des conditions contractuelles et réglementaires), ou plus généralement les deux. Une entreprise peut donc lisser son résultat financier en réalisant des plus-values, mais lorsque les marchés sont peu favorables son stock de plus-values peut diminuer, voire devenir négatif. Ainsi il convient de suivre le stock de plus-values. On pourra calculer l’évolution des plus values latentes ainsi que le taux de plus-value latente.

Plus values latentes au 31/12 / plus values latentes au 01/01

Plus values latentes au 31/12 / actifs gérés

Ces ratios peuvent être calculés en global et par catégories d’actifs. Il est en particulier important de différencier les plus-values obligataires des autres plus-values.

Le **rendement réel** des actifs est égal à :

Résultat financier N + variation des plus values latentes / Actifs gérés

Le résultat financier réel intègre la variation du stock de plus values-latentes. Ce rendement réel sera à comparer à l’évolution des indices de marché pour situer la performance relative du portefeuille. **En cas de baisse des marchés actions ou de** **hausse des taux, le rendement des portefeuilles des assureurs peut être négatif** **alors que le rendement comptable reste positif du fait de l’existence d’un résultat** **récurrent**. **Le suivi du portefeuille et du résultat financier réel et comptable fait l’objet de** **reportings**. Ceux-ci peuvent être élaborés soit par le contrôle de gestion soit directement par les directions financières.

* + 1. Ratios sur les résultats

Les ratios évoqués dans la partie non vie peuvent être également utilisés en l’assurance vie. Toutefois, le ROE est à interpréter avec prudence en raison de l’existence de cycles longs qui font que **la rentabilité doit être mesurée dans une logique de long terme**. Ceci suppose donc l’utilisation d’outils de mesure de la rentabilité à long terme adéquats.

1. Les ratios prudentiels
	1. Le rapport de solvabilité

Le rapport de solvabilité est pour l'entreprise d'assurance un outil permettant de détailler l'état de sa solvabilité. Ce rapport met véritablement en jeu la compétence des dirigeants de l'organisme.

* + 1. Présentation

L’obligation d’établir un rapport de solvabilité est réglementaire.

Celui-ci doit indiquer pourquoi, indépendamment de l’application de toute réglementation, l’entreprise est solvable et le restera.

En particulier :

* Une **approche prospective** est indispensable : « analyse des conditions dans lesquelles l’entreprise est en mesure, à moyen et long terme, de faire face à l’ensemble de ses engagements »
* L’attestation du respect de la réglementation (provisions techniques, couverture, marge) n’est pas suffisante.
	+ 1. Informations devant être mentionnées dans le rapport de solvabilité

#### Informations précises visées par la réglementation :

* Provisions techniques : les modalités de calcul et les hypothèses retenues doivent être explicitées et justifiées.
* Orientations définies en matière de placements.
* Présentation et analyse des résultats.
* Marge de solvabilité (état C6).

#### Autres informations nécessaires :

* Couverture des engagements réglementés (état C5).
* Analyse actif-passif.
* Politique de souscription (risques souscrits, risques refusés), tarification et réassurance.
* Équilibre technique prévisionnel.
* Évolution prévisible de la marge et de la couverture. Appréciation du caractère suffisant de la marge et des provisions techniques pour faire face aux situations très défavorables (sinistres exceptionnels, krach boursier).
	1. Conséquences d’un non-respect

Lorsque le rapport de solvabilité est mal fait, cela peut être considéré comme une preuve d’incompétence des dirigeants chargés de l’établir, et par conséquent comme un motif pour leur interdire d’exercer.

Dans le cas d’une mutuelle, le code de la ou mutualité prévoit même des peines d’emprisonnement et d’amende pour tout administrateur.

* 1. La représentation des engagements réglementés

La représentation des engagements réglementés (ER) est le deuxième pilier réglementaire de la solvabilité statique, après la constitution de provisions techniques suffisantes et avant la marge de solvabilité. Les engagements réglementés doivent être couverts (ou représentés) à tout instant par des actifs « liquides, sûrs et rentables », afin d'assurer le règlement intégral des engagements.

* + 1. Présentation de la réglementation

Les assurés et bénéficiaires de contrats bénéficient d'un privilège général sur l'actif (mobilier et immobilier) des sociétés d'assurance. La détermination des engagements réglementés à couvrir tient compte de l'existence de privilèges primant celui des assurés (dettes fiscales, …).

La liste des engagements réglementés est fixée par le code des assurances : les engagements réglementés sont constitués des provisions techniques, des dettes plus privilégiées de l’assureur (vis-à-vis de l’État, des salariés et des assurés) et de quelques autres passifs.

La représentation s’examine brute de réassurance - dans un deuxième temps, on tient compte des créances sur les réassureurs dans la mesure où elles sont garanties.

Les actifs admis en représentation sont listés par le code des assurances. N’est admissible que la part des actifs qui respecte des règles de dispersion. Par ailleurs, certains éléments d'actif font l'objet d'une réglementation particulière.

Enfin, les actifs doivent être congruents (c’est-à-dire libellés ou réalisables dans la même monnaie que les engagements) mais il existe une dérogation large, à hauteur de 20 % des engagements.

Deux principes sont très importants :

* Les actifs admissibles en représentation sont nets des dettes contractées pour les acquérir (ex : immeubles financés sur emprunts avec hypothèque, titres donnés en pension, etc.).
* Les actifs donnés en garantie d’un engagement particulier ne peuvent couvrir que cet engagement.
	+ 1. Conséquences d’un non-respect

Un organisme présentant un défaut de couverture doit mettre en place des mesures de redressement rapides et suffisantes. La non-représentation des engagements est une observation importante ; l’ACP peut mettre en œuvre des mesures de sauvegarde et d’assainissement lorsque les intérêts des assurés sont compromis ou susceptibles de l’être.

De plus, les dirigeants peuvent faire l’objet de sanctions judiciaires.

* 1. La marge de solvabilité
		1. Présentation

La réglementation concernant la marge de solvabilité, appelée « solvabilité I », est entrée en vigueur le 1er janvier 2004.

Les organismes doivent disposer à tout moment d’un montant d’éléments constitutifs de la marge de solvabilité supérieur au montant de l’exigence de marge de solvabilité (calculée au dernier inventaire). Le respect « à tout moment » de la marge de solvabilité est un principe législatif. Schématiquement, l’exigence de marge de solvabilité impose que la valeur réelle des actifs (valeur comptable augmentée des éventuelles plus-values latentes nettes des moins-values latentes) excède la valeur comptable des passifs réels d’un montant au moins égal à une marge de sécurité calculée en fonction de l’activité de l’organisme.

D’une manière simplifiée, l’exigence de marge de solvabilité en non-vie est déterminée comme le maximum entre d’une part un pourcentage basé sur les cotisations, d’autre part un pourcentage basé sur la charge de sinistres. En vie, l’exigence de marge est un pourcentage du montant des provisions mathématiques (égal à 4 % ou 1 % selon que l’entreprise assume ou non un risque de placement) augmenté d’un pourcentage des capitaux sous risque. L’exigence de marge tant en vie qu’en non vie ne tient évidemment pas assez compte des risques propres à chaque organisme et peut apparaître bien arbitraire à de nombreux égards. En revanche, son calcul et son respect sont aisément calculables. La marge ne doit pas être considérée comme une valeur cible pour les fonds propres de l’organisme mais uniquement comme le plancher en-dessous duquel un organisme est passible de mesures de sauvegarde automatiques ou de sanctions graves comme le retrait d’agrément.

Enfin la réglementation a défini un seuil appelé fonds de garantie égal au maximum entre un tiers de l’exigence de marge et un montant absolu variant selon la nature de l’organisme et son activité. Le fonds de garantie constitue un seuil en-deçà duquel l’ACP exige un refinancement très rapide des organismes. Son montant est révisé en fonction de l’inflation.

* + 1. Construction de l'état C6

La construction de l'état C6 à la date d’inventaire se mène en deux étapes : calcul de l’exigence de marge puis vérification du caractère admissible des éléments constitutifs.

* + - 1. Estimation de l’exigence de marge de solvabilité

*Voir paragraphe précédent*

* + - 1. Estimation des éléments constitutifs de la marge de solvabilité

Les organismes doivent porter dans l’état C6 la totalité des éléments de marge dont ils disposent, c’est-à-dire, outre les fonds propres diminués des actifs incorporels et des actions propres détenues directement, leurs quasi-fonds propres et les plus-values latentes. Il convient de retirer la part des frais d’acquisition non admise en représentation des engagements réglementés. Par ailleurs, le report à nouveau s’entend après affectation des résultats (*i.e.* déduction faite des éventuels dividendes à verser au titre du dernier exercice), ce qui est parfois oublié.

* + 1. Conséquences d’une insuffisance de marge de solvabilité

Lorsque la marge de solvabilité de l’organisme est inférieure à l’exigence réglementaire, l’ACP demande obligatoirement qu’un plan de redressement soit soumis à son approbation.

Lorsque la marge de solvabilité de l’organisme est inférieure au fonds de garantie, l’ACP exige obligatoirement qu’un plan de financement à court terme soit soumis à son approbation.

Dans les deux cas, l’ACP peut également adresser une recommandation ou prononcer une sanction envers l’organisme.

De plus, lorsque la situation financière de l’organisme est telle que les intérêts des assurés et bénéficiaires de contrats sont compromis ou susceptible de l’être, l’ACP peut prendre des mesures d’urgence parmi lesquelles le renforcement de la marge de solvabilité.

Les organismes peuvent résorber leur insuffisance de marge de diverses manières qui varient selon leur nature juridique :

* pour l’ensemble des organismes : émission de titres ou d’emprunts subordonnés ;
* pour les sociétés anonymes : augmentation du capital social ;
* pour les sociétés d’assurance mutuelles pratiquant exclusivement des opérations non-vie : émission d’emprunts pour fonds social complémentaire, ou d’emprunts destinés à alimenter le fonds d’établissement ;
* pour les mutuelles du code de la mutualité et les institutions de prévoyance : émission d’emprunts pour fonds de développement.

Les organismes peuvent également réduire leurs engagements.

1. Les tableaux de bord : outils de mesure de la performance

Les tableaux de bord sont des documents produits de façon périodique présentant un ensemble d’indicateurs structurés et formalisés, et visant à apprécier les performances d’une activité

* 1. Les tableaux de bord dans l’entreprise

Les tableaux de bord sont des outils privilégiés dans la démarche de contrôle de gestion dans la mesure où :

* ils apportent une information au management en vue d’apprécier l’activité et l’inciter à prendre des mesures correctives dans le cas de dérives par rapport au cap prévu (l’objectif) ;
* ils rationnalisent l’activité autour d’indicateurs clés qui doivent être partagés.

Un tableau de bord comporte des indicateurs qui peuvent être quantitatifs (financiers ou non) et qualitatifs. Ils mettront en avant des indicateurs qui seront en général confrontés à des objectifs fixés dans le cadre des budgets ou du plan.

Si la notion de tableaux de bord renvoie traditionnellement aux tableaux de bord commerciaux et financiers, dans la pratique chaque manager reçoit ou produit des tableaux de bord qui peuvent être très variés. Si l’on prend l’exemple d’un tableau de bord de suivi de l’activité d’une plate forme téléphonique celui-ci ne comprendra pas d’indicateurs financiers mais uniquement des indicateurs qualitatifs tels que le taux de décroché, ou le taux de réponse avant x minutes etc.…

De nombreux tableaux de bord sont donc produits dans l’entreprise. Si tous ces tableaux de bord contribuent au contrôle de gestion de l’entreprise, ils ne sont donc pas tous produits et diffusés par le service de contrôle de gestion.

Plus on descend dans l’organigramme plus le niveau d’information sera détaillé. Au contraire, plus l’on se rapprochera de la direction générale plus l’information devra être synthétique.

Parmi les nombreux tableaux de bord produits dans l’entreprise les plus classiques sont ceux qui permettent le suivi de l’activité commerciale et du portefeuille de contrat.

Si le contrôle de gestion n’intervient pas nécessairement dans la production de chaque tableaux de bord il semble souhaitable qu’il s’assure :

* de la cohérence des informations diffusées dans les différents tableaux de bord. Des incohérences peuvent en effet conduire à des incompréhensions et erreurs d’appréciation. De plus elles peuvent entrainer un discrédit de la fonction contrôle de gestion qui sera à terme dommageable au pilotage de l’entreprise ;
* de la cohérence des informations par rapport aux données comptables. Dans la pratique le cadrage des données issues des tableaux de bord et des données issues des systèmes comptables n’est pas une chose aisée. Le contrôleur de gestion devra être en mesure d’expliquer le cas échéant les divergences entre les données publiées dans le cadre des tableaux de bord et celles publiées dans le cadre des reportings comptables (chiffres d’affaires, commissions, provisions) ;
* de la cohérence par rapport aux données communiquées aux autorités de contrôle (reportings trimestriels et annuels).
	1. Développement de tableaux de bord

La question de la mise en place d’un nouveau tableau de bord (ou l’adaptation d’un ancien) se fait ressentir lors du lancement ou du développement d’une nouvelle activité ou suite à la mise en place de nouveaux objectifs. Le développement d’un nouveau tableau de bord passe schématiquement par les phases suivantes :

• **Définition du besoin**

Le rôle du contrôleur de gestion va être de recueillir et d’évaluer les besoins des futurs destinataires du tableau de bord. Il devra assurer une fonction de conseil et s’assurer de la cohérence des besoins par rapport aux objectifs recherchés. Le risque est que les futurs utilisateurs demandent:

* un nombre d’informations ou d’indicateurs trop important qui au final nuira à la lisibilité et à l’exploitation du document. Le contrôleur de gestion doit donc accompagner l’utilisateur dans sa démarche de recherche d’indicateurs pertinents ;
* des informations difficilement disponibles qui nécessiteront soit une adaptation des systèmes décisionnels, soit des traitements récurrents lourds pour obtenir ces données. Le contrôleur de gestion doit pouvoir estimer le coût et l’opportunité de ces demandes et initier si besoin les adaptations nécessaires des systèmes décisionnels.

• **Élaboration d’une maquette et validation du résultat**

Une fois les besoins définis et discutés le contrôleur de gestion pourra établir une maquette du futur tableau de bord. Il faudra également définir la périodicité ainsi que les destinataires de ce tableau de bord.

• **Mise en production**

La mise en production du tableau de bord ne signifie pas que celui-ci n’évoluera plus. Au contraire il devra suivre l’évolution de l’activité et des besoins de pilotage. Si celui-ci ne répond plus aux besoins, la question de sa disparition devra être posée.

**Partie 3 : Analyse prospective des résultats d’une compagnie d’assurance**

**Plan de la partie :**

* Marges en assurance vie et non vie
* Mesure de la rentabilité et valorisation de portefeuille
* Élaboration des budgets et des plans
* La gestion actif-passif
1. Construction et analyse des marges

La construction des marges et leurs analyses suivent une logique différente selon les branches étudiées.

* 1. Marges en assurance non vie

Le critère de présentation des comptes sociaux est l’exercice comptable. Le résultat est donc composé d’éléments liés à l’exercice en question, ainsi que de la réévaluation des provisions pour sinistres constituées lors des exercices précédents.

Pour analyser et suivre la création du résultat il sera donc nécessaire d’établir des comptes de résultat par centre de profit. Ceux-ci seront établis selon l’organisation de l’entreprise, soit par les services d’actuariat, soit par les services de contrôle de gestion ou les services de comptabilité technique.

En s’inspirant de la présentation comptable un compte économique peut être établi de la manière suivante :

|  |  |
| --- | --- |
| (1) Primes émises (nettes d'annulations)  | +105 |
| (2) Variation de la provision pour primes non acquises  | -5 |
| **(a) Primes acquises nettes d'annulations (1+2)**  | **100** |
| (3) Sinistres réglés  | +50 |
| (4) Variation des provisions pour sinistres  | +10 |
| **(b) Charges des sinistres (3+4)**  | **-60** |
| (5) Frais de gestion des sinistres  | -10 |
| (6) Variation des provisions pour frais de gestion des sinistres  | -2 |
| **(c)Frais de gestion des sinistres (5+6)**  | **-12** |
| **Marges technique brute (a+b+c)**  | **+28** |
| **(d) Solde de réassurance**  | **0** |
| **Marge technique nette de réassurance (a+b+c+d)**  | **+28** |
| **(e)Commissions**  | **-10** |
| **(f) Frais généraux**  | **-15** |
| **Marge technique nette de réassurance et de frais (a+b+c+d+e+f)**  | **+3** |
| **(g) Produits financiers**  | **+4** |
| **Résultats technico-financier (a+b+c+d+e+f+g)** | **+7** |

Ce compte peut être établi en fonction des besoins de suivi, par produits, par garanties ou segment de clientèle. L’entreprise peut donc se trouver face à des difficultés en termes de récupération et répartition des données. La qualité de la restitution va donc dépendre en grande partie de la qualité des infocentres d’où elles seront extraites.

Cette présentation est relativement simple. Elle permet de calculer les principaux ratios d’activité : S/P, ratio de frais, ratio combiné ce qui permettra de suivre les résultats par rapport à des objectifs préalablement fixés. Cependant elle présente le même défaut que la présentation comptable puisqu’elle agrège le résultat issu des affaires de l’année et le résultat lié à la liquidation des sinistres issus des exercices antérieurs.

* 1. Marges en assurance vie

En assurance vie les garanties offertes peuvent être séparées en deux catégories :

•Les garanties en cas de décès, il s’agit d’opérations de prévoyance ;

•Les garanties en cas de vie, qui correspondent en général à des opérations d’épargne.

En assurance vie le compte de résultat dans sa présentation légale ne permet pas de connaitre et analyser l’origine des marges dégagées par la société. Il ne permet pas de distinguer si le résultat provient de garanties d’épargne ou de garanties de prévoyance.

Il ne permet pas de savoir si les marges sont de nature:

•**techniques**, c'est-à-dire issues d’écarts entre la mortalité observée et la mortalité prévue au tarif ;

•**administratives**, c'est-à-dire issues d’écarts entre les différents frais de gestion prélevés aux clients et les frais internes et externes ;

•**financières**, c'est-à-dire issues d’écarts entre les produits financiers et les intérêts techniques et la participation aux bénéfices servie aux assurés.

Il est donc nécessaire d’établir des comptes économiques par produits ou nature de produits.

* + 1. Assurances en cas de décès

Une assurance en cas de décès prévoit le versement d’un capital (ou d’une rente) en cas de décès de l’assuré, durant la période de garantie du contrat, et à condition que le décès ne fasse pas l’objet d’une clause d’exclusion au contrat. Les principaux contrats d’assurance décès sont les « temporaires décès » et les contrats « vie entière ».

• Les « temporaires décès »

Dans un contrat « temporaires décès » l’assureur s’engage à verser un capital en cas de décès de l’assuré dans une période déterminée, en contrepartie du règlement d’une prime unique ou de primes périodiques. La réalisation de la prestation est donc incertaine.

• Les contrats « vie entière »

Dans ce type de contrat l’assureur s’engage à verser un capital au décès de l’assuré, quelle que soit sa date de survenance. L’assuré verse soit une prime unique, soit des primes périodiques qui peuvent être fixées pour une durée limitée (temporaire) ou viagère (jusqu’au décès). La réalisation de l’événement est donc certaine, mais la date de réalisation de celui-ci est aléatoire. On rencontre ce type de contrat essentiellement dans le cadre d’assurance obsèques.

**Analyse des marges dans le cadre d’une garantie décès**

Le compte de résultat analytique peut être présenté ainsi :

*Structure d'un compte de résultat de type temporaire décès*

|  |  |
| --- | --- |
| (1) Prime pure brute acquise  | 100 |
| (2) Sinistres bruts payés  | -60 |
| (3) Variation brute de provisions pour sinistres à payer  | -10 |
| **(a) Marge technique brute (1+2+3)**  | **30** |
| (4) Chargement sur primes  | 10 |
| (5) Chargement sur capital décès  | 5 |
| (6) Commissions  | -10 |
| (7) Frais généraux  | -8 |
| **(b) Marge administrative (4+5+6+7)**  | **-3** |
| (8) Produits financiers  | 5 |
| **(c) Marge financière (8)**  | **5** |
| (9) Primes cédées  | -20 |
| (10) Sinistres à la charge des réassureurs  | 12 |
| (11) Variation psap à la charge des réassureurs  | -2 |
| (12) commissions de réassurance  | 2 |
| **(d) Marge de réassurance (9+10+11+12)**  | **-8** |
| **Résultat technique (a+b+c+d)**  | **24** |

La **marge technique brute** résulte de l’écart entre les sinistres prévus (la prime pure) et les sinistres réels.

La **marge administrative** résulte de l’écart entre les chargements prélevés à l’assuré et les frais réellement engagés. Dans cet exemple les chargements sont de 15 et les frais de 18 (10 de commissions versées au titre des primes et 8 de frais internes) soit une marge négative de 3.

La **marge financière** résulte des produits dégagés entre l’encaissement de la prime et le règlement effectif des sinistres.

La **marge de réassurance** est en principe une charge. Dans l’exemple ci-joint elle correspond à une quote-part de 20% avec une commission de réassurance de 10%.

Le **résultat technique** correspond à la somme des marges précédentes.

* + 1. Assurances en cas de vie

La garantie en cas de vie prévoit le paiement d’une prestation si l’assuré est vivant au terme du contrat. Théoriquement aucun versement n’intervient en cas de décès de l’assuré. Pour remédier à cet inconvénient il y a en général une contre assurance en cas de décès. Les principaux produits d’assurance en cas de vie sont les contrats à capital différé, la rente immédiate et la rente différée.

• Le « capital différé »

On peut distinguer les contrats différés sans contre assurance et les contrats avec contre assurance.

Dans le cas des contrats sans contre assurance, l’assuré perçoit en contrepartie du paiement d’une prime unique ou de primes périodiques un capital à une date donnée à condition d’être vivant à cette date. Ces contrats, peu répandus, ont l’avantage de garantir aux assurés un capital plus élevé à l’échéance puisqu’ils anticipent la redistribution de l’épargne des assurés décédés.

Les contrats à capital différé avec contre assurance, prévoient en cas de décès le remboursement du capital constitué.

• La « rente différée »

Associée à un contrat à capital différé, une rente est versée au terme du contrat, en remplacement du capital. Il peut s’agir d’une rente viagère (jusqu’au décès de l’assuré), d’une rente temporaire ou certaine.

• La « rente immédiate »

En contrepartie du versement d’une prime unique l’assuré perçoit une rente, pendant un certain temps ou jusqu’à son décès.

**Analyse des marges dans le cadre d’un produit épargne**

La plupart des contrats d’assurance en cas de vie sont pour l’essentiel des purs produits d’épargne. Il va s’agir de contrats de long terme, dont la marge ne va pas être dégagée de façon linéaire.

Les produits d’épargne sont répartis entre les produits en euros, les produits en UC, et les produits mixant les deux types de garanties.

Les produits en euros présentent les caractéristiques principales suivantes :

•l’épargne (la provision mathématique) est exprimée en euros ;

•l’assuré perçoit une participation aux bénéfices ;

•les intérêts acquis les années précédentes ne peuvent pas être remis en cause. On parle d’effet cliquet ;

•le risque financier est porté par l’assureur.

La provision mathématique est la différence entre les valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l’assureur et par l’assuré. En pratique, on peut considérer que la provision mathématique correspond à l’épargne acquise par le souscripteur.

Pour les contrats euros, on vérifiera que :

PM 31/12/N hors intérêts techniques et participation aux bénéfices =

(+) PM 31/12/N-1

(+) primes nettes de commissions

(-) rachats / sinistres (hors intérêts crédités aux prestations)

Le résultat de l’assureur s’expliquera par :

•les commissions conservées sur les primes

•la différence entre le résultat financier et la participation aux résultats due aux assurés (les frais de gestion).

•les frais généraux et les commissions versées aux réseaux de distribution.

*Exemple simplifié :*

*Le total des PM euros au 31/12/2008 s’élève à 1.000 M€.*

*Le total des primes de l’année 2009 est de 200M€ dont 4M€ de chargements (soit 2% du total).*

*Le montant des rachats et sinistres s’est élevé à 100M€.*

*La PM au 31/12/2009 avant intérêts techniques et participation aux résultats est donc égale à 1.000M€ + 196M€ - 100M€ = 1.096M€.*

*Le résultat financier est de 55M€ soit un rendement de 5,24% (55 / moyenne (1.000 ; 1.096)). L’assureur a prélevé un total de frais de gestion de 0,80% soit 0,44M€ et attribué le reste en participation aux bénéfices soit 54,56M€. En outre l’assureur a reversé aux apporteurs d’affaires une commission égale à 0,1% des primes (soit 0,2M€) et 0,30% des provisions mathématiques (soit 3,1M€) et le total des frais généraux s’est élevé à 1M€.*

*Le résultat de l’assureur est donc égal à :*

*Commissions sur primes et encours: (+) 4,4M€ (4M€+0,44M€)*

*Commissions versées : (-) 3,3M€ (0,2M€+3,1M€)*

*Frais généraux (-) 1,0M€*

 ***0,1M€***

**Les produits en unités de compte**

Par rapport aux produits en euros les produits en UC présentent les caractéristiques suivantes :

•les montants versés par l’assuré sont investis sur des supports financiers choisis, en principe, par celui-ci ;

•l’épargne est exprimée en nombre de parts contre-valorisées en euros ;

•les frais de gestion sont prélevés en nombre de parts ;

•le risque est théoriquement porté par l’assuré.

Pour les contrats UC, on vérifiera, en nombre de parts que :

Nb de parts au 31/12/N =

(+) nb de parts au 31/12/N-1

(+) nb de parts liées aux primes nettes de commissions

(-) nb de parts liées aux rachats / sinistres

(+/-) arbitrages vers ou depuis d’autres fonds

En montant la cohérence s’exprime de la façon suivante :

PM 31/12/N avant frais de gestion =

(+) PM 31/12/N-1

(+) primes nettes de commissions

(-) rachats / sinistres

(+/-) arbitrages vers ou depuis d’autres fonds

(+/-) ajustement ACAV

La marge de l’assureur est donc constituée par les commissions conservées sur les primes et les frais de gestion prélevés sur le contrat.

Il existe également des chargements prélevés par le gestionnaire de l’UC (société de gestion). Une partie de ces frais est en général versée à l’assureur qui en redonne une grande partie voir la totalité aux apporteurs d’affaires.

**Les produits mixant garanties en euros et en UC**

Dans le cas de contrats multi-supports l’assuré peut investir ses primes soit dans un fonds euros, soit dans des supports en UC. Il peut également effectuer des arbitrages d’une garantie vers une autre.

Le compte de résultat analytique d’un produit épargne de type euros peut être présenté ainsi :

*Structure d'un compte de résultat de type épargne*

|  |  |
| --- | --- |
| (1) Prime investie  | 97 |
| (2) Variation des provisions mathématiques (hors IT/PB)  | -67 |
| (3) Prestation : sinistres, rachats, échus  | -31 |
| (4) IT et PB crédités aux prestations  | 1 |
| **(a) Marge technique brute (1+2+3+4)**  | **0** |
| (5) Chargement sur primes  | 3 |
| (6) Pénalités de rachats etc.  | 0 |
| (7) Commissions  | -2 |
| (8) Frais généraux  | -10 |
| **(b) Marge administrative (5+6+7+8)**  | **-9** |
| (9) Produits financiers  | 50 |
| (10) IT et PB crédités aux prestations  | -1 |
| (11) IT à créditer aux PM  | -10 |
| (12) PB à créditer aux PM  | -29 |
| **(c) Marge financière (9+10+11+12)**  | **10** |
| **Résultat technique (a+b+c)**  | **1** |

**Marge technique**

La prime investie correspond à la prime versée par l’assuré (le chiffre d’affaires) déduction faite des frais d’entrée. Ces frais se situent en général entre 0% et 5% des primes. Ils sont fortement orientés à la baisse depuis quelques années. Cette baisse peut s’expliquer par :

•l’impact de la baisse des rendements qui rend plus difficilement acceptable des frais d’entrée élevés.

•une concurrence forte, renforcée par l’arrivée des contrats à frais zéro sur Internet.

Dans l’exemple ci-joint la prime est de 100 dont 3 de frais, soit une prime nette de 97.

Les prestations payées se décomposent entre :

•la prestation hors intérêts techniques et PB soit 30

•les intérêts techniques et la participation aux bénéfices incorporés aux prestations soit 1.

•les pénalités de rachats retenues aux clients, ici considérées comme nulles.

La variation de PM correspond donc à la somme des primes nettes investies déduction faite des prestations payées soit 97 - 30 = 67

**La marge technique brute est donc théoriquement nulle par construction dans le cas d’un produit euros.**

**Marge administrative**

La marge administrative est constituée par les chargements prélevés aux clients au titre des primes versées. Il existe selon les contrats des chargements supplémentaires sur les différents actes de la vie du contrat (arbitrages, pénalité sur rachats…).

**Marge financière**

La marge financière résulte de l’écart entre les produits financiers réalisés sur le produit et la participation aux résultats revenant à l’assuré. Cette marge est déterminée dans les conditions générales du contrat (les frais de gestion). Elle se situe en général entre 0,50% et 1% des provisions mathématiques. Cependant, lorsque le résultat financier disponible est faible, l’assureur peut être contraint pour des raisons concurrentielles de diminuer cette marge.

1. Mesure de la rentabilité et valorisation de portefeuille

La production des comptes techniques permet d’expliquer et suivre les éléments qui concourent à la construction du résultat comptable. Cela s’inscrit donc dans une logique d’analyse et de pilotage de la rentabilité à court terme. L’analyse des résultats comptables d’un exercice ne donne qu’une vision imparfaite de la rentabilité à long terme dégagée par l’activité et en particulier des marges qui seront dégagées suite à l’activité nouvelle générée dans l’année. C’est pourquoi, dans le cadre d’une analyse de la rentabilité à long terme, d’autres outils d’analyse vont être utilisés : TRI, VAN et Embedded Value.

* 1. Taux de Rentabilité Interne / Valeur Actualisée Nette

Les principaux outils de mesure de la rentabilité à long terme sont le Taux de Rentabilité Interne (TRI) et la Valeur Actuelle Nette (VAN) aussi appelé Valeur Intrinsèque.

* + 1. Taux de Rentabilité Interne (TRI)

Le TRI mesure la rentabilité dégagée par une activité nouvelle, en prenant en compte l’ensemble des résultats que cette activité va dégager dans le temps. Le TRI est donc utilisé:

•soit pour estimer la rentabilité des nouvelles affaires produites dans l’année ;

•soit pour valider le lancement d’un nouveau produit (profit testing).

Le TRI représente le taux d’actualisation qui annule la valeur des flux investis et dégagés par le produit ou l’activité. Ce calcul est fait en tenant compte des contraintes liées aux règles de solvabilité et intègre donc les flux nécessaires pour couvrir les exigences de capital minimum que l’actionnaire doit affecter à l’activité.

Le TRI est le t tel que : Σ Fi / (1+t)i =0

*Exemple :*

*Un produit génère un flux initial de -100 puis des flux positifs dont la chronique est la suivante.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *i*  | 0  | 1 |  2 |  3 |  4  | 5  | 6 |  7 |  8 |
| *Fi* | -100  | 10  | 11  | 12  | 13 |  14  | 15  | 16  | 117 |

*Le TRI est égal dans cet exemple à 12,9%.*

Les flux correspondent :

•à l’ensemble des marges techniques, administratives et financières prévues sur la durée de vie des contrats ;

•au capital minimum nécessaire que doit immobiliser l’actionnaire pour pouvoir exercer son activité (marge de solvabilité);

•aux produits des placements liés à cette marge de solvabilité ;

•à la charge d’impôt des sociétés de chaque exercice. Lorsque le résultat comptable sera négatif l’on tiendra compte d’une charge d’impôt négative ce qui suppose que ce gain fiscal puisse être imputé sur le résultat positif généré par d’autres produits de la société.

Exercice 1 :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *i* | 0 | 1 |
| *Fi* | +10 | -11 |

*Donc, le TRI est de 10%.*

Exercice 2 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *i* | 0 | 1 | 2 |
| *Fi* | +10 | -5 | -6 |

*Donc, le TRI est de 6.4%, l'autre valeur n'étant pas possible.*

*Dans cet exemple le TRI est égal à 6.4%. Ce qui revient à dire que l’ensemble des flux consacrés à cette activité devra générer un rendement de 6.4%.*

**Les TRI prévisionnels s’accompagnent d’études de sensibilité des différents paramètres**.

En effet en changeant telle ou telle variable le TRI peut varier de façonparfois importante.

**2.1.2 Valeur Actuelle Nette (VAN / NPV)**

Le calcul du TRI peut être rapproché de celui de la VAN (Valeur Actuelle Nette ou Net Present Value).

La VAN est la valeur actualisée des flux au coût du capital (risk discount rate). Le coût du capital correspond au rendement attendu par l’actionnaire. Il est égal au taux sans risque (rendement d’obligation d’État) plus une prime de risque fixée par l’actionnaire.

TRI et VAN sont donc des concepts liés car le TRI correspond au taux du capital pour lequel la VAN est nulle.

Exemple : dans l’exemple précédent voici la VAN calculée pour différents niveaux de taux d’actualisation.

La VAN devient positive pour un taux de 7% ce qui est cohérent puisque le TRI calculé était de 6.4%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Taux actualisation | 6% | 7% | 8% |
| VAN | -0.06 | 0,08 | 0,22 |

Si le TRI est principalement utilisé pour calculer la rentabilité dégagée par les affaires nouvelles ou dans le cadre des projets, la VAN est plutôt tournée vers l’évaluation du portefeuille dans son ensemble.

* 1. Valorisation d’une entreprise d’assurance : Embedded value et goodwill
		1. Calcul de l’Embedded value

L’Embedded value (EV) ou valeur intrinsèque représente la valeur de l’entreprise hors prise en compte d’un « goodwill ». Il s’agit donc d’un des principaux indicateurs de pilotage de la performance pour la direction générale de l’entreprise puisqu’il permet d’estimer la création de valeur entre deux périodes. C’est aussi un élément de communication financière important notamment vis-à-vis de l’actionnaire.

Le calcul de l’Embedded value est en général réalisé par des actuaires ou fait l’objet d’externalisation auprès de cabinets spécialisés. En effet, la détermination de l’Embedded value, en particulier dans ses évolutions actuelles (european Embedded value) implique des techniques de modélisation complexes (techniques stochastiques). La collaboration avec les services de contrôle de gestion est nécessaire puisque le calcul de l’Embedded value nécessite l’exploitation de données relatives aux frais généraux issues de la comptabilité analytique. Il s’agit d’ailleurs de paramètres particulièrement sensibles.

L’Embedded value est égale à la somme de l’actif net réévalué de la société plus la valeur actualisée du portefeuille (value in force).

Embedded value (EV)

=

Actif net réévalué (ANR) + Valeur du portefeuille (value in force)

L’actif net corrigé représente la part des actifs de la société étant réputés appartenir aux actionnaires. Il est égal aux fonds propres comptables après retraitements. Les corrections portent notamment sur la prise en compte des plus ou moins-values sur les actifs.

La valeur du portefeuille correspond à la valeur actuelle des résultats futurs probables issus des contrats en portefeuille compte tenu du coût d’immobilisation des fonds propres (ce qui correspond donc à la NPV).

* + 1. Goodwill et valorisation d’entreprise d’assurance

Le « goodwill » correspond à la valeur actuelle des résultats probables issus des contrats futurs. Cela correspond donc à la valorisation du potentiel de développement rentable de l’entreprise. Cette valorisation tout comme la valeur du portefeuille intègre le coût d’immobilisation des fonds propres. L’actualisation est alors réalisée à un taux supérieur à la valorisation du stock en raison de la prise en compte d’une sur-prime de risque. Le calcul du goodwill peut être réalisé sur la base d’un business plan ou sur la base d’un multiple d’une année de production.

La valeur de l’entreprise (*appraisal value*) est égale à la somme de l’Embedded value et du goodwill

Valeur de l’entreprise (*appraisal value*) = Valeur intrinsèque (EV) + Goodwill

Actif net réévalué

Valeur du portefeuille (VIF)

Embedded value

Valeur des affaires futures ( goodwill)

Valeur de la société (appraisal value)

Le calcul de l’Embedded value et de la valeur de l’entreprise est réalisé en général une fois par an. Il s’accompagne :

•d’une analyse de la variation de l’Embedded value depuis le dernier calcul qui permettra de comprendre la variation de la valeur de l’entreprise ;

•d’une analyse de la sensibilité de l’Embedded value aux différentes hypothèses.

1. Élaboration des budgets et des plans

La **démarche prévisionnelle** repose sur trois types de planification :

•le **budget** qui est une planification avec un horizon court (1 an)

•le **plan opérationnel** qui est une planification à moyen terme (de l’ordre de 3 à 5 ans en général). On peut parler aussi de business plan.

•le plan opérationnel découle lui même du **plan stratégique** (dont l’horizon peut être plus long) qui est la stratégie de l’entreprise ainsi que les objectifs principaux associés à atteindre à moyen terme.

Le budget est l’année numéro un du plan opérationnel, il en fait donc parti. Le budget sera en général beaucoup plus détaillé que les autres années du plan opérationnel.

Dans la pratique le budget peut être réalisé soit après le plan opérationnel, soit en même temps.

Plan stratégique

Plan opérationnel

Budget

**La démarche prévisionnelle permet de clarifier la stratégie de l’entreprise et définir les plans d’actions.**

L’un des objectifs du plan est également d’établir des comptes de résultat et des bilans prévisionnels. C’est l’occasion de valider si la stratégie et les plans d’actions qui en découlent permettent d’atteindre la performance financière que la direction a fixée.

Cela permet en outre :

•d’estimer les besoin en termes de marge de solvabilité pour les années à venir ;

•d’analyser la sensibilité du résultat aux différentes hypothèses retenues ;

* 1. Processus d’élaboration

Le plan et le budget sont les traductions les plus objectives possibles des décisions découlant de la stratégie définie par la direction générale de l’entreprise. L’élaboration du plan et du budget repose sur une organisation en plusieurs niveaux.

* + 1. Les acteurs du plan

• **La direction générale**

La **direction générale** élabore le **plan stratégique**. La stratégie est élaborée sur la base d’une analyse des forces et faiblesses de l’entreprise, ainsi que de ses menaces et de ses opportunités. Ce diagnostic intègre donc une analyse de la concurrence et de l’environnement. Dans le contexte actuel de l’assurance les plans stratégiques vont par exemple intégrer l’impact de l’évolution des contraintes réglementaires.

Si le contrôleur de gestion n’intervient pas dans la définition de la stratégie, il peut néanmoins être sollicité pour apporter une expertise au même titre que les services d’actuariat, ou les directions comptables et financières.

La direction va donc fixer les **grands objectifs** en matière de :

**Politique commerciale :**

•comment faire évoluer la gamme de produits ? Quels nouveaux produits lancer ? Doit on mettre en run-off certains portefeuilles ?

•quels objectifs de production viser ? Comment doit évoluer la part de marché ?

•quels canaux de distribution privilégier, doit on chercher de nouveaux partenariats ?

**Objectifs financiers :**

•quel niveau de résultat et de rentabilité est attendu (ROE) ?

•en IARD quel objectif de S/P et de ratio combiné viser, et en conséquence quelle sera la politique tarifaire à adopter ?

•comment financer la croissance de l’activité?

La direction doit fixer les principales **hypothèses de travail** :

**Environnement de marché :**

•quelle est la croissance attendue sur les marchés où l’entreprise est présente ou cherche à se développer ?

•comment va évoluer la matière assurable (en automobile, en MRH,…) ;

•quelle évolution des tarifs en assurance peut-on anticiper (environnement concurrentiel, nous situons nous dans un haut de cycle ou un bas de cycle?) ;

•quel sera le coût de la réassurance ?;

•quelle évolution attendue de la réglementation et quelle peut être son impact (par exemple réforme de la fiscalité en assurance vie).

**Environnement économique et financier :**

•taux de croissance prévu, évolution du chômage…

•quelle inflation est attendue ? Quel sera l’impact sur les coûts ? (frais et charges des sinistres) ;

•hypothèse d’évolution des marchés actions ;

•évolution des taux courts, des taux longs, des spreads ;

•rémunération de l’épargne liquide (livret A)…

Du plan stratégique va découler le plan opérationnel.

• **Les directions opérationnelles**

Les **directions opérationnelles** déterminent les plans d’actions à mener qui découlent de cette stratégie (plan de développement, plan marketing, plan informatique…) et les moyens nécessaires (effectifs, organisation, …). La procédure d’élaboration des plans et des budgets doit permettre de favoriser les discussions entre les différentes entités opérationnelles puisque les plans d’actions peuvent être interdépendants.

Le processus sera d’autant plus complexe que la taille de la société est importante et que le niveau de délégation des responsabilités est fort. C’est le cas des groupes où les directeurs de branches ou de filiales peuvent avoir des prérogatives importantes.

La démarche prévisionnelle va alors se trouver confrontée à des problèmes de coordination entre les plans (cohérence d’un plan informatique avec les besoins des directions opérationnelles, d’un plan marketing avec les objectifs d’une direction de branche etc.).

Les plans opérationnels peuvent même être en contradiction avec l’intérêt de l’organisation. La préparation du plan et du budget doit donc être l’occasion de discuter sur la finalité de chaque plan et sur leur contribution au plan dans son ensemble. Le rôle d’organisateur assuré par le contrôle de gestion est donc primordial, en particulier dans la mesure où il contribue à faire prévaloir l’intérêt collectif sur les intérêts individuels.

• **Le contrôle de gestion**

Le **contrôle de gestion** anime donc le processus et valorise les plans d’actions. Il doit aider à mesurer si ceux-ci contribuent à atteindre les objectifs fixés par la direction générale.

* + 1. Le planning

La procédure de construction des budgets et du plan est généralement la suivante.

Lettre de cadrage

Approbation des pré-budgets

Budget de l'entreprise

Pré-budgets / navettes budgétaires

Consolidation

Septembre

Octobre

Novembre

Décembre

• **Lancement du processus**

Le lancement de la démarche prévisionnelle est en général marqué par la communication d’une lettre de cadrage adressée aux directeurs opérationnels. Cette lettre émane de la direction générale. Elle reprend le planning d’élaboration. Elle fixe les grandes orientations ainsi que les règles du jeu (grandes hypothèses, environnement, politique salariale…).

• **Phase pré-budgétaire**

Les responsables opérationnels établissent leurs plans d’actions et des pré-budgets.

Ces pré-budgets seront revus, discutés afin d’assurer la cohérence entre les plans d’actions entre eux (cohérence horizontale) et avec la stratégie de l’entreprise (cohérence verticale). On parle de « navettes budgétaires ». Il s’agit d’une phase de négociation d’autant plus active et importante que , *in fine*, c’est sur ces plans d’actions et ces objectifs que les responsables opérationnels seront jugés.

• **Consolidation des budgets**

Une fois les plans et budgets adoptés, ils sont définitivement consolidés. Le contrôle de gestion établit alors des comptes de résultat et des bilans prévisionnels. Il s’agit d’une phase essentiellement technique.

Le planning sera d’autant plus long que la structure sera complexe et les niveaux de responsabilités importants. Dans une structure plus petite un planning plus court est tout à fait possible.

1. Gestion actif-passif

La gestion actif-passif peut se définir comme la recherche de l’adéquation de l’actif au passif. Cette recherche s’impose aux assureurs, qu’il y ait ou non une réglementation spécifique.

En pratique, il s'agit d'un ensemble de méthodes de prévision, d'outils d'analyse des risques et de techniques de gestion orienté vers la maîtrise des risques financiers de toute nature. Ainsi, l'approche actif-passif consiste à évaluer toute décision de gestion dans le cadre de l'équilibre dynamique du bilan. Elle revêt un caractère primordial dès lors que l’entreprise gère des engagements à long terme, notamment en assurance vie.

* 1. Réglementation

Compte tenu de la diversité des situations, les obligations réglementaires en termes de gestion actif-passif ne peuvent être très précises. Il est pourtant nécessaire que les entreprises accordent une importance suffisante à la gestion actif-passif, notamment lorsqu’elles prennent des engagements de long terme.

La réglementation prévoit que les entreprises doivent « procéder en permanence à une évaluation de leurs risques financiers en effectuant notamment des simulations de l’impact de la variation des taux d’intérêt et des cours boursiers sur leur actif et leur passif et des estimations comparées de l’exigibilité de leur passif et de la liquidité de leur actif » (R 332-1-2). Elles doivent notamment renseigner l’état T3 et l’état C6 bis qui donne les résultats du test d’exigibilité.

* 1. Analyse
		1. Les mécanismes prévus par la réglementation

La réglementation prévoit plusieurs liaisons entre l’actif et le passif :

1. la réserve de capitalisation
2. la provision pour aléas financiers
3. la provision globale de gestion
4. la provision pour risque d’exigibilité

Ces mécanismes réglementaires visent soit à amortir les effets d'une variation des taux soit à constater dès à présent des charges futures probables. En aucun cas, ces dispositifs à eux seuls ne constituent une politique de gestion actif passif.

* + 1. La gestion actif passif de l’entreprise

Les questions suivantes permettent de saisir la nature et la qualité du processus de la gestion actif passif pratiquée par l’entreprise :

1. quels sont les outils de mesure et d’analyse des risques actif passif utilisés par l’entreprise ?

Remarque : on peut trouver plusieurs types d’outils :

* les outils de 1ère génération : valeur actuelle nette...
* les outils de 2ème génération : simulation actif passif avec des modèles déterministes
* les outils de 3ème génération : simulation actif passif avec des modèles stochastiques
1. quel organe prend les décisions en matière de gestion actif passif (direction générale, comité spécifique) ? quels sont les informations qui lui sont transmises (scénarios extrêmes, informations financières seules, …) ? quelle est la fréquence de remise d’informations ?
2. comment la stratégie financière est elle définie ? y a-t-il un cahier des charges de la gestion financière (allocation stratégique et marges de manœuvre accordées au gestionnaire, règles internes de division et de contrôle des risques de signature, éventuellement définition de benchmarks, objectifs financiers et comptables, définition du reporting) ?
3. quels ont été les objectifs (rémunération des fonds propres, …) et les contraintes (ratios réglementaires, engagements, …) pris en compte ? s’agit-il d’une gestion statique ou dynamique ? comment la solvabilité future de la société est elle prise en compte ?
4. quelle est la pertinence des modélisations utilisées ?
5. quelles sont les couvertures de risques de bilan mises en place (cantonnement, couverture financière du risque de taux, couverture financière du risque de marché, réassurance des risques actif passif) ?

Remarque : la gestion actif-passif ne se résume pas à une gestion d’actifs. Ce que l’on observe généralement c’est une gestion actif-passif menée soit par des spécialistes de l’actif (gérant de fonds, direction financière) soit par des spécialistes du passif (direction technique), mais avec des liens parfois insuffisants entre les deux aspects.

* + 1. L’état d’analyse T3

L’état T3 a été créé à la fin de l’année 2000 pour tester l’évolution comparée de l’actif et du passif dans des scénarios défavorables (stress testing).

L’intérêt principal de cet état est d’imposer à l’assureur d’être en mesure de modéliser tout son actif et tout son passif.

Les sociétés d’assurance et de réassurance doivent indiquer les effets d'une évolution des taux d'intérêts, des cours d'actions et des valeurs des actifs immobiliers.

L’état permet de mettre en regard les effets de ces variations sur les placements inscrits à l'actif du bilan et l’impact des variations de taux sur les engagements de l'assureur inscrits au passif du bilan. Les hypothèses régissant ces évolutions de marché sont précisées par la réglementation et de manière schématique peuvent être présentées de la manière suivante :

1. à l'actif du bilan: concernant les produits de taux, il s'agit d'une hausse (200 et 400 points de base) et d'une baisse (100, 200 et 300 points de base) du taux des emprunts d'État à dix ans. En ce qui concerne les autres actifs, il s'agit d'une baisse (10 %, 20 %, 30 %, et 40 %) par rapport à la valeur de réalisation, en distinguant d'une part les actions et actifs assimilés, et d'autre part les actifs immobiliers ;

2. au passif du bilan: les engagements viagers d'assurance non vie sont recalculés sur la base des taux simulés, avec prise en compte d'un abattement (30 points de base) au titre des charges de gestion, mais en conservant le plancher à la valeur de rachat. Enfin, la liquidation prévisionnelle des autres provisions techniques non vie (provisions pour primes non acquises, provision pour risques en cours, provisions pour sinistres à payer, ...) doit être indiquée pour les cinq exercices suivant l'exercice en cours, dans l'hypothèse d'une absence totale d'émission future de primes.

* + 1. Le test d’exigibilité et l’état d’analyse C6 bis

Le C6 bis, créé en 2004, présente les résultats du test d’exigibilité, « destiné à évaluer leur capacité à faire face à leurs engagements à l’égard des assurés dans des conditions détériorées de marché » (R 344-4). Il cherche à apprécier la capacité de l’organisme à financer, sans pertes, ses décaissements futurs, dans des hypothèses dégradées, et en run-off.

Contrairement à l’état T3, l’état C6 bis fait l’objet de préconisations précises, pour qu’il puisse servir sans contestations possibles à asseoir l’exigence par l'Autorité de contrôle de fonds propres supplémentaires.

La projection est faite avec un horizon de 5 ans.

La première étape consiste à évaluer les besoins de liquidité dans des hypothèses de passif dégradées (majoration des prestations de 20 % en non vie, et triplement du taux de rachat annuel moyen en vie), en comparant les encaissements et décaissements futurs découlant de ces hypothèses de passif et de la structure des placements échus pendant la période. A la fin de cette première étape, si le solde encaissements – décaissements est négatif, cela signifie que l’organisme se verrait contraint de céder des actifs.

La deuxième étape consiste à simuler ces cessions dans des hypothèses de marché dégradées, selon quatre scénarios : une baisse des actions de 30 % ; une hausse des taux d’intérêt de deux points ; une baisse de l’immobilier de 20 % ; et la combinaison des trois scénarios précédents. L’intérêt est d’observer si les besoins de liquidité identifiés dans la première étape peuvent impliquer la réalisation de moins-values de cession.

* 1. Conséquences d’un non-respect

Les insuffisances dans la gestion actif-passif sont d’autant plus dommageables que les engagements de l’assureur sont élevés et à long terme, et contraignent l’assureur.

Ces insuffisances peuvent faire l’objet de sanctions.

**Partie 4 : Techniques de projection et applications aux calculs assurantiels**

**Plan de la partie :**

* **Ajustements et régressions**
* **Séries chronologiques**
1. Techniques d'ajustement
	1. Courbe d'ajustement

Soit un échantillon de taille *n* ayant comme mesures x1, x2, ..., xn et *y*1, *y*2, ..., *y*n.

On peut reporter l’ensemble de ces points sur un graphique orthonormé et on obtient un nuage de points (*diagramme de dispersion*). Sur ce graphique, on peut souvent tracer une courbe épousant au mieux les données, c’est la *courbe d’ajustement*.

Au vu du diagramme de dispersion, on peut alors essayer de trouver une forme analytique de cette courbe d’ajustement.

* 1. La méthode des moindres carrés
		1. Ajustement linéaire

Soit *n* points *Pi* de coordonnées (*xi*, *yi*). Il s’agit de trouver les coefficients *a* et *b* d’une droite *y* tel que la somme des carrés des distances verticales depuis les points *Pi* jusqu’à la droite *y* soit minimale.

L’écart de la droite *y* par rapport à un point *Pi* est donné par

Si nous mesurons la distance le long de l’axe des *y* depuis le point *Pi* jusqu’à l’ordonnée du point *xi* sur la droite *y*. Un tel écart peut être négatif ou positif et c’est pourquoi nous ne minimisons pas la somme des écarts, mais la somme des carrés des écarts. On a ainsi

Le but est de minimiser *E* en fonction de *a* et de *b* ; *xi* et *yi* étant des données constantes.

Après calculs, on trouve :

Et

La covariance et la variance étant définies ainsi :

L'expression (\*) peut aussi s’écrire :

Pour résumer, la droite des moindre carrés de y en x passe par le point "moyen" de coordonnées, a pour pente et comme ordonnée à l’origine .

En pratique, on peut simplifier les calculs à l'aide de la formule suivante :

Pour mesurer la qualité de l'ajustement, on peut calculer la somme des carrés des erreurs individuelles qui correspond au E détaillé à l'expression (#)

* + 1. Ajustements non linéaires

Dans certains cas, l’ajustement à une fonction linéaire n’est pas adéquat : un ajustement des données à une fonction non linéaire doit être envisagé. Les deux cas que nous considérons sont ceux où on peut se ramener par simple transformation à un ajustement affine.

* + - 1. Ajustement à une fonction puissance

Supposons que les variables statistiques *x* et *y* sont liées par une relation de la forme :

Dans ce cas, cette équation peut être transformée en prenant le logarithme :

En effectuant les changements de variables suivants :

Nous nous ramenons au cas étudié précédemment :

* + - 1. Ajustement à une fonction exponentielle

Supposons que les variables statistiques *x* et *y* sont liées par une relation de la forme :

Dans ce cas, cette équation peut être transformée en passant aux logarithmes :

En effectuant les changements de variables suivants :

Nous nous ramenons au cas étudié dans les paragraphes précédents :

1. Série chronologique

Les exemples développés dans cette section sont totalement fictifs.

* 1. Introduction

Une *série chronologique* est une série statistique ordonnée en fonction du temps.

Exemples : le cours journalier en bourse (à la clôture) d’une action, le nombre de nouveaux assurés comptabilisés par une compagnie d'assurance chaque mois. L’étude de ces séries est intéressante car elle peut permettre de prévoir l’évolution du phénomène observé dans le temps.

Voici une série chronologique indiquant le nombre de victimes dans des accidents de la route au Luxembourg ayant été indemnisées par leur assureur :

|  |  |
| --- | --- |
| Année | Nombre de victimes |
| 1970 | 2497 |
| 1980 | 2380 |
| 1981 | 2239 |
| 1982 | 2034 |
| 1983 | 2193 |
| 1984 | 2185 |
| 1985 | 2075 |
| 1986 | 2062 |
| 1987 | 1749 |
| 1988 | 1946 |
| 1989 | 1914 |
| 1990 | 1846 |
| 1991 | 1725 |
| 1992 | 1725 |
| 1993 | 1720 |
| 1994 | 1616 |
| 1995 | 1730 |
| 1996 | 1609 |
| 1997 | 1559 |
| 1998 | 1575 |
| 1999 | 1588 |
| 2000 | 1331 |
| 2001 | 1246 |

Sur la représentation graphique d’une série chronologique, on peut distinguer les composantes fondamentales suivantes :

**•**le *mouvement de tendance générale* ou *trend* indiquant l’évolution générale du phénomène étudié

**•**les *mouvements cycliques* sur une grande période autour du trend. Ces mouvements peuvent être périodiques (exemple : récession et expansion économique, etc.)

**•**les *mouvements saisonniers* ou *variations saisonnières* sont des variations se reproduisant périodiquement à des moments bien déterminés (exemple : vente de contrat complémentaire santé à la rentrée scolaire, etc.)

**•**les *mouvements accidentels* ou *résiduels* sont dus à des facteurs exceptionnels pour la plupart imprévisibles (risque de guerre, etc.)

* 1. Estimation de la tendance

Il est clair qu’afin de pouvoir estimer la tendance, c’est-à-dire le mouvement d’un phénomène observé sur un grand intervalle de temps, il faut disposer d’une série statistique sur une longue période.

Disposant de ces données, le premier travail consiste à effectuer une représentation graphique adéquate permettant d’avoir une vue globale du phénomène étudié.

* + 1. Ajustement analytique

Si les données sur le graphique se présentent sous une forme ressemblant à une courbe connue (droite, parabole, exponentielle, etc.), on peut essayer de dégager une forme analytique pour cette courbe.

Nous ajustons cette courbe avec les méthodes étudiées au chapitre précédent, ce qui permet de déterminer la tendance de la série chronologique.

* + 1. Moyennes mobiles

Afin d’éliminer ou d’amortir les mouvements cycliques, saisonniers et accidentels, on peut aussi utiliser la technique des *moyennes mobiles*. On procède ainsi en quelque sorte au *lissage de la courbe*.

Le principe de cette méthode est de construire une nouvelle série obtenue en calculant des moyennes arithmétiques successives de longueur *p* fixe à partir des données originales. Chacune de ces moyennes obtenues correspondra au “milieu” de la période pour laquelle la moyenne arithmétique vient d’être calculée.

Exemple : le tableau ci-dessous contient des mesures d’un phénomène relevées à 9 instants différents.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | t7 | t8 | t9 |
| 4 | 6 | 5 | 3 | 7 | 5 | 4 | 3 | 6 |

Si nous calculons les moyennes mobiles d’ordre 3, nous obtenons les valeurs suivantes :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | t7 | t8 | t9 |
| 4 | 6 | 5 | 3 | 7 | 5 | 4 | 3 | 6 |
|  | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 5.33 | 4.00 | 4.33 |  |

La moyenne mobile d’ordre 3 pour t6 est :

On constate que, vu la façon de calculer ces moyennes, les deux valeurs extrêmes ont disparu, c’est-à-dire une de chaque côté.

En calculant les moyennes mobiles d’ordre 5, nous aurons :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | t7 | t8 | t9 |
| 4 | 6 | 5 | 3 | 7 | 5 | 4 | 3 | 6 |
|  |  | 5 | 5.2 | 4.8 | 4.4 | 5 |  |  |

La moyenne mobile d’ordre 3 pour t4 est :

On constate que, vu la façon de calculer ces moyennes, les quatre valeurs extrêmes ont disparu, c’est-à-dire deux de chaque côté.

De manière générale, on constate que si *p* est impair, donc de la forme 2k + 1, à chaque extrémité *k* valeurs sont perdues.

En représentant graphiquement ces résultats, nous remarquons bien la tendance au “lissage” de la représentation originale avec l’utilisation de la technique des moyennes mobiles.

En choisissant *p* pair, nous sommes confrontés au problème que les moyennes obtenues ne correspondront pas à une abscisse existante, mais chevaucheront entre deux de ces valeurs.

Exemple : dans la série chronologique précédente, si nous calculons les moyennes mobiles d’ordre 4, nous obtenons des valeurs pour t2,5, t3,5 , etc., ce qui n’est pas pratique. C’est pour cette raison qu’on calcule une moyenne sur 5 valeurs mais en prenant soin de pondérer les deux valeurs extrêmes par 1/2 au lieu de 1 pour les autres valeurs. Il faut quand même veiller à diviser par 4 (et non par 5) ! Ceci nous garantit que chaque valeur n’est prise en compte qu’une seule fois.

Nous aurons donc les moyennes mobiles d’ordre 4 suivantes :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | t7 | t8 | t9 |
| 4 | 6 | 5 | 3 | 7 | 5 | 4 | 3 | 6 |
|  |  | 4.88 | 5.13 | 4.88 | 4.75 | 4.63 |  |  |

Pour mieux comprendre, voici le calcul pour t3 de la moyenne mobile d’ordre 4 :

* 1. *Estimation de la nature des mouvements saisonniers*

Pour effectuer l’analyse des mouvements saisonniers, on essaie de déterminer si on est en présence d’une série dans laquelle pour une observation *O* donnée :

* la variation saisonnière *S* s’ajoute simplement à la résultante des autres composantes *R* ; O = R+S

C’est le *modèle additif*

* la variation saisonnière *S* est proportionnelle à la résultante des autres composantes *R* : S=cR et alors O=R+S=R+cR= (1+c)R

C’est le *modèle multiplicatif*.

* + 1. *Méthode graphique :*

Afin de faire cette distinction, on peut se baser sur une méthode graphique : on fait un graphique représentant la série chronologique, puis on trace une droite passant respectivement par les minima et par les maxima de chaque saison. Si ces deux droites sont parallèles, nous sommes en présence d’un modèle additif. Dans le cas contraire, c’est un modèle multiplicatif.

Exemple :

 Nous étudions ces méthodes sur un exemple concret en nous basant sur la série chronologique “Nouveaux contrats d’assurances souscrits selon le mois”

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Année | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
| 1996 | 2006 | 3224 | 3789 | 4153 | 3100 | 2527 | 3015 | 1504 | 1847 | 2314 | 1673 | 1602 |
| 1997 | 2247 | 3862 | 3586 | 4047 | 2838 | 2727 | 2730 | 1648 | 2007 | 2450 | 1966 | 1695 |
| 1998 | 2433 | 3723 | 4325 | 4493 | 3399 | 3083 | 3247 | 1928 | 2377 | 2831 | 2388 | 2126 |
| 1999 | 3127 | 4437 | 5478 | 4384 | 3552 | 3678 | 3611 | 2260 | 2699 | 3071 | 2510 | 2182 |
| 2000 | 3016 | 4671 | 5218 | 4746 | 4814 | 3545 | 3341 | 2439 | 2637 | 3085 | 2737 | 2055 |

Sur cet exemple, nous constatons que les deux droites ne sont pas parallèles, nous sommes donc en présence d’un modèle multiplicatif.

* + 1. *Méthode analytique :*

 On calcule les moyennes et écarts-types pour chacune des périodes considérées et on calcule la droite des moindres carrés . Si *a* est nul, c’est un modèle additif, si , le modèle est multiplicatif.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Période | moyenne | Écart-type |
| 1996 | 2562.8 | 850.7 |
| 1997 | 2650.3 | 782.3 |
| 1998 | 3029.4 | 803.6 |
| 1999 | 3415.8 | 946.6 |
| 2000 | 3525.3 | 1023.4 |

En calculant la droite des moindres carrés, on obtient *a* = 0.195 et *b* = 289.037, ce qui confirme encore une fois que pour cet exemple, nous sommes bien en présence d’un modèle multiplicatif.