

## **Directive de l'Association Suisse des Actuares relative à la détermination des provisions techniques requises dans l'assurance sur la vie, conformément à l'OS-FINMA**

**Valable pour les états financiers annuels des compagnies d'assurance vie suisses à partir du 31 décembre 2024**

**Initialement approuvée par le Comité de l'Association Suisse des Actuares le 4 juin 2013  
Versions révisées adoptées par le Comité de l'Association Suisse des Actuares le 6 août 2024**

## Table des matières

1	Introduction .....	3
2	Principes de l'OS-FINMA .....	3
3	Principes pour des provisions suffisantes .....	4
4	Délimitation entre produits simples et produits complexes .....	5
4.1	Produits simples .....	5
4.2	Produits complexes .....	5
5	Principes relatifs à la constitution de provisions techniques et à leur contrôle .....	6
5.1	Généralités.....	6
5.2	Suppléments de sécurité .....	7
5.3	Méthode des scénarios.....	8
5.4	Répartition en sous-portefeuilles .....	8
6	Bases des provisions pour biométrie, frais, annulations, etc. ....	10
6.1	Introduction .....	10
6.2	Bases biométriques de second ordre .....	10
6.2.1	Base de données statistiques.....	10
6.2.2	Compensation des statistiques brutes.....	11
6.2.3	Vérification et alignement des bases .....	11
6.2.4	Bases spéciales.....	12
6.3	Paramètres de frais de second ordre .....	12
6.4	Probabilités d'annulation de second ordre .....	13
6.5	Frais de réassurance attendus .....	13
6.6	Paramètres spéciaux de second ordre pour la vie collective .....	13
6.6.1	Introduction .....	13
6.6.2	Rémunération de l'avoir de vieillesse .....	14
6.6.3	Taux de conversion .....	14
6.6.4	Escompte et probabilités de perte en cas de pertes dues au taux de conversion .....	14
6.6.5	Durée de prise en compte des pertes dues au taux de conversion .....	15
6.6.6	Provision pour risque de renchérissement .....	15
6.7	Options pour la compagnie d'assurances.....	15
6.8	Options pour le preneur d'assurance.....	15
7	Meilleur estimateur du rendement futur des placements de capitaux .....	17
7.1	Introduction .....	17
7.2	Déduction du vecteur de rendement Best Estimate .....	17
7.2.1	Détermination des provisions et placements de capitaux pertinents .....	17
7.2.2	Remarques concernant la méthode.....	18
7.2.3	Rendements des différentes catégories de placement .....	18
7.2.4	Cumul des rendements des catégories de placement .....	22
8	Marges de sécurité .....	23
8.1	Suppléments de sécurité dans les bases individuelles .....	23
8.1.1	Intégration des suppléments de sécurité dans les bases pour la biométrie, les frais, les annulations, etc. ....	23
8.1.2	Déductions de sécurité dans les hypothèses de rendement.....	26
8.2	Marge de risque pour la méthode basée sur des scénarios .....	29
9	Provisions pour fluctuations .....	30
10	Test d'exigences minimales concernant les provisions de produits simples.....	30
10.1	Introduction .....	30
10.2	Scénario de rendement et longévité.....	32
10.3	Scénario biométrie et frais .....	37
10.4	Scénario du comportement des clients .....	38
10.5	Provision pour risque de renchérissement dans la prévoyance professionnelle .....	38
11	Publication .....	39

## 1 Introduction

Il a d'ores et déjà été constaté dans le message concernant la révision de la Loi sur la surveillance des assurances, LSA, qui est entrée en vigueur le 01/01/2006, que des provisions techniques servent à protéger la solvabilité de la compagnie d'assurances. Conformément à l'art. 1, al. 2, la LSA a pour but la protection des assurés contre les abus et les risques d'insolvabilité des compagnies d'assurances. L'art. 16, al. 1 stipule que la compagnie d'assurances est tenue de constituer des provisions techniques suffisantes pour l'ensemble de ses activités. Conformément à l'article 21 de l'OS, la garantie financière est calculée sur la base de la solvabilité et des provisions techniques. Il incombe à l'actuaire de déterminer les provisions techniques suffisantes. La preuve de provisions techniques suffisantes et d'un capital-risque suffisant se complètent. La marge de sécurité requise pour des provisions techniques suffisantes doit garantir que les engagements résultant des contrats d'assurance puissent être respectés sans recourir au capital-risque.

La présente directive a pour but d'aider l'actuaire à accomplir cette mission centrale qui consiste à déterminer les provisions suffisantes. Cette directive est **contraignante pour les actuaires chargés de constituer des provisions suffisantes pour le secteur de l'assurance vie en Suisse conformément à l'OS-FINMA**, avec des dérogations possibles à la directive dans les cas justifiés.

La directive traite des produits « simples » en détail. La présente directive ne s'applique pas à la réassurance vie.

## 2 Principes de l'OS-FINMA

Conformément à l'art. 28 « Principes régissant la détermination des provisions techniques » de l'OS-FINMA, les provisions techniques sont suffisantes si elles garantissent l'exécution à long terme des engagements résultant des contrats d'assurance. L'art. 28 stipule ce qui suit :

- 1. En ce qui concerne l'assurance sur la vie, les hypothèses et les méthodes retenues pour déterminer les provisions techniques doivent garantir avec une sécurité suffisante que les engagements découlant des contrats d'assurance peuvent être remplis en permanence.*
- 2. Les provisions techniques doivent être calculées au moins de manière qu'il soit possible, au moyen d'un portefeuille de placement approprié d'une valeur équivalente aux provisions, de couvrir les engagements découlant des contrats d'assurance avec une sécurité suffisante.*

Les principes suivants doivent être observés :

- En tout état de cause, les provisions techniques de chaque contrat doivent être au moins aussi importantes que si elles avaient été définies selon les hypothèses et méthodes valables au début du contrat.
- Au moins une fois par an, à la date de clôture du bilan, il convient de vérifier que les provisions techniques sont suffisantes.
- Les provisions techniques doivent être suffisantes pour chaque sous-portefeuille.
- Les provisions doivent être déterminées sans prendre en compte des frais d'acquisition qui n'ont pas encore été amortis.
- Il faut prévoir des marges de sécurité prenant en considération les incertitudes inhérentes aux hypothèses et aux méthodes utilisées pour déterminer les provisions techniques.
- Afin de déterminer des provisions techniques suffisantes, il est indispensable de tenir compte de l'éventualité d'un changement de comportement très défavorable, des preneurs d'assurance ou des assurés. Une évolution particulièrement défavorable doit être envisagée au début du contrat.
- Les produits traditionnels simples peuvent être modélisés de manière simplifiée en déterminant leurs provisions techniques en tant que valeur des futurs flux de paiement, compte tenu d'un taux d'intérêt technique et de bases biométriques prudents.
- Si les produits d'assurance contiennent des engagements financiers complexes, ils doivent être pris en considération au moyen de modèles stochastiques.
- Si une compagnie d'assurances ou un important sous-portefeuille se trouve en situation de « run-off », il convient de tenir compte de l'éventuelle progression des facteurs de coûts et de la diminution de la diversification des risques.

### 3 Principes pour des provisions suffisantes

Les engagements résultant des contrats d'assurance vie sont généralement conclus pour une longue durée, souvent des décennies. L'évaluation de provisions techniques suffisantes doit tenir compte de ces circonstances. Les incertitudes qui peuvent survenir dans un avenir aussi long doivent être prises en compte dans les hypothèses et les méthodes utilisées pour déterminer les provisions techniques suffisantes. Pour la durée d'assurance future d'un contrat d'assurance, le calcul doit intégrer les estimations concernant l'évolution des paramètres du marché des capitaux ou des paramètres biométriques ou le changement de comportement des preneurs d'assurance ou l'évolution des futurs coûts, ainsi que leurs déviations adverses.

La détermination de provisions techniques suffisantes doit se fonder sur une estimation correcte de tous les paramètres qui influent sur le traitement des engagements résultant des contrats d'assurance (marché des capitaux, biométrie, coûts, comportement des clients et règles de management). Cette estimation doit être aussi réaliste que possible et prendre en compte toutes les informations disponibles au moment de l'évaluation. En outre, il convient de prendre en compte les incertitudes concernant l'évolution future de ces paramètres avec un niveau de sécurité suffisant. Des provisions techniques suffisantes se composent ainsi d'un Best Estimate pour le traitement des engagements résultant des contrats d'assurance et d'une marge de risque adéquate afin que les engagements résultant des contrats d'assurance puissent être durablement honorés.

La détermination du **Best Estimate** doit suivre les principes suivants :

- Pour l'allocation de placements de capital aux portefeuilles partiels, à évaluer séparément conformément à l'art. 40 de l'OS-FINMA, un lien cohérent doit être établi avec un portefeuille de placements effectivement disponible et sa gestion pendant la durée d'exécution.
- La méthode d'évaluation des provisions doit être conforme aux principes d'évaluation du bilan applicables pour l'évaluation des placements de capitaux.
- L'estimation correcte des paramètres pour déterminer le Best Estimate (paramètres du marché des capitaux, paramètres des bases biométriques, paramètres de coûts et paramètres liés au comportement des clients et du management) doit considérer la durée d'exécution des engagements et ne doit inclure aucune marge implicite.

Le niveau de la **marge de risque** est essentiel pour la détermination des provisions suffisantes. Les critères et principes suivants doivent s'appliquer pour déterminer la marge de risque :

- La marge de risque doit couvrir avec une sécurité suffisante les déviations adverses des paramètres du Best Estimate susmentionnés.
- La détermination des déviations adverses possibles doit se fonder sur les valeurs empiriques disponibles (scénarios et volatilités historiques) et - le cas échéant - sur d'autres sources d'informations appropriées et doit être adaptée de manière appropriée aux réalités passées et futures.

La marge de risque s'entend comme une marge de sécurité destinée à pallier les incertitudes inhérentes aux hypothèses et méthodes retenues pour déterminer des provisions techniques suffisantes conformément à l'art. 29 « Prudence des hypothèses et des méthodes » de l'OS-FINMA. Le total du Best Estimate et de la marge de risque de chaque portefeuille partiel donne donc lieu à des provisions techniques suffisantes au sens de l'art. 40 « Subdivision en portefeuilles partiels » de l'OS-FINMA et de l'art. 54, al. 1 OS. Afin de garantir la sécurité financière conformément à l'art. 21 OS, des provisions pour fluctuations complémentaires doivent être constituées au besoin.

## 4 Délimitation entre produits simples et produits complexes

### 4.1 Produits simples

Font partie des produits simples les produits d'assurance vie traditionnels, pour lesquels les prestations garanties sont calculées et dont le montant représente alors un indicateur déterminant. Seule la date de versement est un indicateur stochastique, selon l'état de l'assuré.

La prime d'épargne est investie dans un placement collectif et l'assureur détermine la stratégie de placement. Selon l'évolution des affaires, l'assureur peut distribuer les excédents, en plus des prestations garanties.

Les produits simples ainsi définis incluent l'assurance de risque pur, l'assurance mixte classique et les rentes viagères traditionnelles.

Il est possible de recourir à des méthodes déterministes pour évaluer la performance garantie de tels produits en pondérant et en escomptant les flux de paiement attendus avec des probabilités correspondantes.

Parmi les groupes de produits simples se trouvent également des assurances liées à des participations sans garanties financières. Le capital d'épargne est placé individuellement dans le cadre d'un contrat et les prestations correspondent exactement à la valeur des actifs sous-jacents. Il est également possible d'évaluer ces produits au moyen de méthodes déterministes.

### 4.2 Produits complexes

Font partie des produits complexes tous les produits d'assurance qui comprennent des garanties financières qui dépendent de l'évolution de la valeur des actifs ou des indices sous-jacents. Le capital d'épargne est investi intégralement ou partiellement en fonction du contrat.

D'ordinaire, les produits complexes disposent de différentes options pour les preneurs d'assurance, par exemple, le choix de la stratégie de placement (libre ou prescrite), des options de modification des placements, des options d'augmentation des garanties (par exemple en cas d'évolution positive des placements), des options de versement sous forme de capital et/ou de rentes. Plus rarement, il est possible que les produits incluent également des options d'assureurs, comme la possibilité d'ajuster les prestations ou la stratégie de placement dans certaines circonstances.

Font notamment partie des produits complexes les « Variables Annuities » ou les assurances liées à des participations avec garantie en cas de vie.

Lors de l'évaluation de produits complexes, des modèles stochastiques doivent généralement être appliqués pour tenir convenablement compte de la valeur des garanties et des options. En règle générale, des modèles de simulation doivent être mis en place. S'il existe des formules d'approximation fermées appropriées, elles peuvent être appliquées. La modélisation du comportement des preneurs d'assurance et, potentiellement, de l'assureur est un aspect essentiel de l'évaluation de ces produits.

Dans de nombreux cas, on peut concevoir un produit complexe comme une assurance liée à des participations sans aucune garantie (c'est-à-dire un produit simple) à laquelle s'ajoutent des options et garanties.

La présente directive n'aborde pas l'évaluation des produits complexes dans les détails.

## 5 Principes relatifs à la constitution de provisions techniques et à leur contrôle

### 5.1 Généralités

Le contrôle des provisions techniques requis par l'OS-FINMA (section 2 : Assurance sur la vie : contrôle des provisions techniques) consiste à comparer les provisions existantes actuelles aux provisions suffisantes, déterminées dans le cadre d'une procédure adéquate. Ce chapitre décrit trois procédures, en principe équivalentes, qui, lorsqu'elles sont correctement calibrées, permettent de déduire les provisions suffisantes pour effectuer cette comparaison. Si les provisions nécessaires sont supérieures aux provisions existantes, il faut augmenter ces dernières de manière à combler le déficit.

La même procédure doit être appliquée, tant pour le contrôle des provisions que pour l'évaluation du déficit et de l'augmentation effective des provisions.

Ainsi, on peut représenter de la manière suivante le calcul des provisions nécessaires pour un sous-ensemble :

$$Provision_{nécessaire} = \sum_{t=0}^{\infty} (Prestations_t + Coûts_t - Primes_t) \cdot v^{t+k}$$

où

t	temps en années
Prestations <sub>t</sub>	cash-flow pour les prestations de l'année t, ces prestations d'assurance incluant des prestations en cas de rachat et des frais de réassurance
Coûts <sub>t</sub>	frais courants d'administration et de gestion pendant l'année t
Primes <sub>t</sub>	recettes des primes de l'année t
v	facteur d'actualisation pour le cash-flow de l'année t
k	facteur temporel pour prendre en compte le cash-flow versé en cours d'année (par exemple, k = 0,5, si les cash-flows sont versés en moyenne au milieu de l'année)

En revanche, les provisions (nettes) inscrites au bilan du sous-portefeuille (SP) se composent généralement ainsi :

$$Provision \text{ du bilan}^{SP} = Réserve \text{ mathématique}^{SP} + Report \text{ de primes}^{SP} - Frais \text{ d'acquisition activés}^{SP}$$

Le renforcement nécessaire des provisions est donc égal à :

$$Renforcement \text{ des provisions}^{SP} = \max(Provision_{nécessaire}^{SP} - Provision \text{ du bilan}^{SP}; 0)$$

Les trois procédures ci-dessous pour évaluer et contrôler les provisions se fondent sur les mêmes hypothèses de Best Estimate des paramètres et bases de calcul respectifs, mais s'appuient sur des méthodes différentes pour déterminer les marges de sécurité requises (deux des trois procédures sont décrites en détail dans les chapitres suivants) :

- **Suppléments de sécurité :**  
Des marges de sécurité suffisantes sur le Best Estimate sont définies pour chaque paramètre d'estimation par des suppléments de sécurité par base de calcul et tarif/produit. Les provisions pour le sous-portefeuille à évaluer sont agrégées de manière correspondante par addition.
- **Méthode des scénarios :**  
Sur la base des provisions Best Estimate des (sous-)portefeuilles, on détermine par des tests de résistance des paramètres d'estimations concernés le niveau de résistance à la contrainte que doivent atteindre les provisions pour ces (sous-)portefeuilles, pour que ces dernières puissent être jugées suffisantes.
- **Simulation stochastique :**  
Des distributions adéquates sont calibrées à partir de tous les paramètres et bases de calcul considérés. La distribution du besoin en provisions est déterminée empiriquement à partir de la distribution commune de tous les paramètres et bases de calcul avec les dépendances adéquates entre les paramètres. Les provisions suffisantes peuvent donc être définies comme un quantile approprié (qui dépend le cas échéant de la durée des garanties). Cette méthode est particulièrement adaptée aux rentes variables.

La principale différence entre la méthode des suppléments de sécurité et la méthode des scénarios réside dans le fait que la première se fonde d'abord sur les bases de calcul par tarif/produit et contrat individuel, et ce n'est qu'à partir de cette vision très granulaire qu'elle est agrégée par addition sur les (sous-)portefeuilles - le tarif ou le produit individuel est donc au centre des considérations. À l'inverse, la méthode des scénarios pose la question de savoir ce que serait l'incidence d'une modification d'un ou de plusieurs paramètres simultanément sur le (sous-)portefeuille, avant de transposer ces scénarios en suppléments sur les bases de calcul et paramètres des différents tarifs/produits.

En fonction des questions posées et de l'application qui en est faite, la méthode des suppléments de sécurité ou la méthode des scénarios ont chacune leurs avantages : La méthode des suppléments de sécurité a, par exemple, l'avantage de se fonder sur une même base et sur des hypothèses similaires de bases de calcul du tarif ou du produit. Les révisions d'hypothèses (Best Estimate et marges de sécurité) peuvent donc être répercutées directement sur les nouveaux tarifs et produits. Reste toutefois la question de la corrélation entre les différentes marges de sécurité et la surestimation possible de celles-ci. La méthode des scénarios présente quant à elle l'avantage de proposer une estimation plus complète du risque lié aux provisions dans les (sous-)portefeuilles et se prête particulièrement aux bases de calcul qui ne sont pas adaptées aux sous-portefeuilles, en raison des valeurs sous-jacentes transversales telles que le produit des placements de capitaux.

Comme nous venons de l'illustrer, il peut s'avérer judicieux d'opter pour la méthode la mieux adaptée pour différents paramètres ou bases de calcul.

Comme cela a déjà été évoqué au chapitre 4, la méthode de la simulation stochastique concerne en premier lieu les « produits complexes » (par exemple les « Variable Annuities »), que nous n'aborderont pas davantage ici. Les deux autres procédures doivent s'appliquer aux produits classiques. Celles-ci seront détaillées dans les chapitres suivants.

### **Exemple : assurance de risque pur**

Les provisions tarifaires sont définies à partir du calcul prospectif comme étant la différence entre la valeur actuelle des prestations et celle des primes. Les valeurs actuelles considèrent tant les frais que les probabilités de survenance du cas de décès en fonction de l'âge et de la durée. Le taux d'actualisation pour la formation de la valeur actuelle se base traditionnellement sur le taux technique en vigueur. Dans la définition des tarifs, les trois bases de calcul, à savoir les frais, les probabilités de décès et le taux d'intérêt, prévoient chacune une marge de sécurité.

## **5.2 Suppléments de sécurité**

Comme décrit ci-dessus, la méthode des suppléments de sécurité, de manière similaire à la procédure de déductions des bases tarifaires de premier ordre, poursuit l'objectif de définir des provisions suffisantes en vue d'évaluer les engagements déterminants compte tenu du financement contractuel, à un moment donné. On peut prendre en compte les mesures et enseignements les plus récents sur les bases de calcul, les paiements déjà reçus (indemnités de distribution, par exemple) et la connaissance des montants des futures primes.

Par exemple, la marge de sécurité pour les bases de calcul biométrique peut être divisée en

- un supplément pour fluctuations, afin de tenir suffisamment compte de l'incertitude en matière de compensation du risque dans le portefeuille, et
- un supplément pour modification et erreur, pour prendre suffisamment en compte les tendances et évolutions futures ou les erreurs d'estimation future des bases Best Estimate propres à l'entreprise.

Une attention particulière doit être portée à la question de la corrélation des différents suppléments afin d'éviter tout effet d'accumulation indésirable résultant de la surestimation des différents suppléments. Les considérations concernant le choix des suppléments de sécurité sont indiquées au chapitre 8.1.

**Suite de l'exemple : assurance de risque pur**

Dans les probabilités de décès, une majoration forfaitaire de 15 % est appliquée pour les fluctuations, modifications et erreurs. La réserve est redéfinie avec des probabilités de décès Best Estimate augmentées du facteur de 1,15 et comparée aux provisions forfaitaires.

**5.3 Méthode des scénarios**

Dans ce cas également, les hypothèses Best Estimate actuelles pour chaque base de calcul constituent le point de départ. On peut déterminer la marge de risque à partir de sensibilités ou de scénarios de stress, dans lesquels une agrégation de sensibilités aux déviations adverses des paramètres d'estimation individuels qui ont une influence significative sur le traitement des provisions peut, dans de nombreux cas, constituer une base suffisante pour déterminer la marge de risque. L'inclusion de scénarios spécifiques à un marché de capitaux, à une entreprise ou à un produit doit être envisagée, en particulier lorsque la complexité du portefeuille de produits ou de placements ou des situations particulières (par ex. lorsqu'un portefeuille se trouve en situation de « run-off »), l'exige. Comme cela a été expliqué précédemment, deux méthodes sont en principe possibles :

- Sensibilités : pour un sous-portefeuille réparti de manière suffisamment granulaire, des scénarios sont définis en tant que sensibilités par paramètre pour toutes les bases de calcul pertinentes. De manière analogue aux considérations sur la méthode avec des suppléments de sécurité, des marges de sécurité suffisantes appliquées aux paramètres considérés définissent les écarts du Best Estimate pour les déviations adverses à moyen et à long terme basées sur des scénarios. Les provisions supplémentaires nécessaires aux résultats des mesures de la sensibilité sont déterminées dans le cadre d'une procédure d'agrégation adéquate.
- Scénarios de stress : sur la base des évolutions historiques ou des hypothèses Worst Case concernant les évolutions futures, tous les paramètres et bases de calcul concernés par ces évolutions sont adaptés avec cohérence. Les modifications des provisions sont déterminées pour l'ensemble des adaptations, y compris les relations possibles entre différents paramètres, dans le cadre d'une procédure d'agrégation adéquate.

Seule une agrégation adéquate des différents sensibilités/scénarios et dépendances entre elles permet de conclure à la suffisance des provisions. Vous trouverez les considérations relatives à la méthode des scénarios dans le chapitre 8.2.

**Suite de l'exemple : assurance de risque pur**

Sensibilité : dans tous les produits d'assurance classiques, les taux de frais sont majorés sur une base forfaitaire de 10 %, par exemple, d'après les hypothèses de Best Estimate actuelles.

Scénario de stress : dans tous les produits d'assurance, les taux de frais sont majorés sur une base forfaitaire de 1 % par an pour les hypothèses de Best Estimate actuelles. On suppose de manière cohérente que la courbe des taux Best Estimate compense également cette inflation. Les probabilités de décès ne sont pas ajustées dans ce scénario de stress.

**5.4 Répartition en sous-portefeuilles**

Pour le contrôle annuel des provisions techniques, l'OS-FINMA exige, tant pour les assurances collectives que pour les assurances individuelles, une subdivision minimum en sous-portefeuilles (voir annexe 1 de l'OS-FINMA, « Portefeuilles partiels destinés au contrôle annuel des provisions techniques dans l'assurance sur la vie »). Les provisions techniques doivent être suffisantes pour chacun de ces sous-portefeuilles. En outre, conformément à l'alinéa 26, la règle suivante doit être respectée : « Si ces sous-portefeuilles comprennent des portefeuilles d'importance non négligeable présentant une insuffisance significative de provision sur une longue période, ceux-ci doivent être pris en considération en tant que sous-portefeuilles distincts. »

Des sous-portefeuilles distincts doivent être constitués lorsqu'un subventionnement croisé d'un sous-portefeuille n'est pas assuré de manière durable. Le principal critère dans ce cas est le risque de rachat dans les sous-portefeuilles concernés. Un comportement de rachat différent pourrait par exemple compromettre un subventionnement croisé entre sous-portefeuilles avec différentes garanties de taux d'intérêt.



C'est pourquoi il faut au moins tenir compte des critères du taux d'intérêt, de la table de mortalité, ainsi que de la génération tarifaire pour la constitution de sous-portefeuilles à partir des portefeuilles qui peuvent être rachetés.

Les portefeuilles pour lesquels aucun rachat (individuel) n'est généralement attendu (par ex. rentes de vieillesse et de survivants en cours, rentes de prestations d'invalidité en cours) ne doivent en revanche pas être subdivisés en sous-portefeuilles supplémentaires.

Les sous-portefeuilles de taille insignifiante peuvent être combinés à d'autres sous-portefeuilles appropriés. Différents composants d'un produit d'assurance peuvent être inclus dans un même sous-portefeuille, à condition que les provisions pour un composant ne soient pas significativement inférieures aux provisions suffisantes.

En outre, les sous-portefeuilles pour lesquels il existe des couvertures du marché financier ou des placements de capitaux indépendants du reste du portefeuille doivent être considérés séparément.

## 6 Bases des provisions pour biométrie, frais, annulations, etc.

### 6.1 Introduction

Lors du contrôle des provisions techniques pour un sous-portefeuille, on applique des bases de contrôle des provisions pour la biométrie, les coûts, les annulations, etc. Celles-ci incluent des estimations prudentes :

- des probabilités biométriques, par exemple
  - la probabilité de décès d'une personne active ou invalide,
  - la probabilité de réintégration d'une personne invalide dans la vie active,
  - la probabilité qu'une personne soit mariée au moment de son décès,
- des valeurs biométriques présumées portant sur des variables démographiques aléatoires comme
  - l'âge présumé du conjoint d'une personne,
  - le nombre présumé d'enfants d'une personne.
- des valeurs prévisionnelles concernant l'évolution des frais,
- des probabilités d'annulation,
- des frais prévisionnels de réassurance,
- ainsi que des valeurs prévisionnelles concernant d'autres paramètres spéciaux, notamment dans l'assurance collective.

Avec la méthode des suppléments de sécurité, les bases de contrôle des provisions se fondent sur des estimations Best Estimate correspondantes, que l'on appelle **bases de second ordre**, et sont définies à partir de ces estimations par l'intégration de suppléments de sécurité (pour certaines bases, la majoration peut également être nulle).

Les chapitres 6.2 à 6.8 fournissent des recommandations actuarielles pour l'établissement des bases de second ordre. L'intégration de suppléments de sécurité est traitée sous le chiffre 8.1.1.

### 6.2 Bases biométriques de second ordre

#### 6.2.1 Base de données statistiques

Dans la mesure du possible, l'établissement des bases de second ordre repose sur des observations du sous-portefeuille pour lequel les provisions techniques doivent être déterminées.

Si la taille ou la qualité de la base de données obtenue ne suffisent pas à en déduire des estimations suffisamment fiables, ou s'il n'y a aucune expérience sur la grandeur à estimer dans le sous-portefeuille, des statistiques plausibles de portefeuilles similaires peuvent être utilisées.

Il s'agit par exemple

- des statistiques communes de sociétés membres de l'Association Suisse d'Assurances,
- de relevés de l'Office fédéral de la statistique.

En cas d'utilisation de statistiques de portefeuilles similaires, il faut vérifier si les bases de second ordre obtenues conviennent au portefeuille considéré. En cas d'écarts significatifs, il faut procéder à des ajustements appropriés (conformément au chiffre 6.2.3).

La période d'observation doit être choisie afin que les événements ou évolutions susceptibles d'être pertinents à long terme et adéquats pour la grandeur à estimer s'intègrent autant que possible dans les données collectées. Les événements et évolutions passés susceptibles de fausser l'estimation doivent, si possible, être exclus. Cela signifie, par exemple, qu'en cas de modification importante et pertinente des conditions-cadres de l'assurance en question, le début de la période d'observation ne doit pas se situer avant la date de prise d'effet de cette modification.

Si le choix de la période d'observation rend inévitable l'intégration dans la base de données d'effets exceptionnels connus ou d'évolutions passées qui ne sont pas d'actualité, ces influences doivent être compensées de manière adéquate dans la déduction des bases de second ordre (conformément au chiffre 6.2.2).

Si la déduction des bases de second ordre se fonde entièrement ou en partie sur une base de données propre à l'entreprise, l'exactitude des données doit être vérifiée. Ce contrôle de plausibilité peut consister, par exemple,

en un contrôle par échantillonnage suffisamment poussé ou en une vérification au moyen d'indicateurs simples, tels que les valeurs moyennes, minimales ou maximales.

Les données sont décomptées de manière à ne pas fausser l'estimation. Par exemple, si des données personnelles issues de différents systèmes informatiques (système de gestion du portefeuille et de traitement des prestations, par exemple) sont accumulées, il faut notamment s'assurer que le mode de comptage soit uniforme et cohérent<sup>1</sup>.

Le décompte peut s'appuyer sur les réglementations actuarielles reconnues disponibles (par exemple le guide d'élaboration des statistiques communes de l'Association Suisse d'Assurances), dès lors que celles-ci sont applicables.

### 6.2.2 Compensation des statistiques brutes

Le décompte (mesure) de la base de données produit des statistiques brutes qui contiennent des observations sur les indicateurs à évaluer. S'il faut, par exemple, déterminer des probabilités de décès, les statistiques brutes correspondantes incluent alors les fréquences de mortalité observées pendant la période considérée.

Les bases de second ordre résultent des statistiques brutes

- par l'épurement des événements et tendances intégrés dans la base de données qui faussent l'estimation et
- par la compensation des éventuelles variations.

Si la base de données contient des événements ou tendances exceptionnels qui faussent l'estimation, il faut les compenser de manière adéquate. Il faut en particulier tenir compte des effets de saisies tardives<sup>2</sup>.

Les éventuelles fluctuations sont compensées au moyen de méthodes mathématiques reconnues (par exemple la méthode Whittaker et Henderson) ou au moyen de splines.

S'il est nécessaire d'étendre les bases de second ordre aux domaines ne disposant pas de données statistiques suffisantes (par exemple les zones d'âge en marge des tables de mortalité), il est alors possible d'appliquer des extrapolations.

### 6.2.3 Vérification et alignement des bases

Si des bases de second ordre ne se fondent pas exclusivement sur des statistiques propres à la compagnie d'assurances, car la base de données n'était pas suffisamment importante pour en déduire des estimations fiables (voir chiffre 6.2.1), il faut vérifier, avant de les utiliser, si elles sont appropriées pour les portefeuilles considérés.

À cet effet, les valeurs prévues d'après la base à contrôler sont comparées aux valeurs correspondantes observées. Par exemple, il est possible de vérifier les probabilités de décès de second ordre en comparant le nombre de cas de décès avec le nombre de cas de décès réels observés. Si, par exemple, les bases ont été corrigées des effets exceptionnels (conformément au chiffre 6.2.1), il faut en tenir compte de manière adéquate dans la vérification.

Si les écarts entre les valeurs prévues et les valeurs relevées sont significatifs d'un point de vue statistique, il faut aligner les bases de second ordre de manière appropriée. On utilise pour cela des méthodes mathématiques reconnues (telles que les méthodes de la crédibilité), qui tiennent compte de l'importance statistique des écarts.

Les bases de second ordre utilisées pour déterminer les provisions techniques doivent être contrôlées périodiquement. Il convient d'appliquer alors les principes et méthodes décrits ci-dessus.

---

<sup>1</sup> Cela signifie, par exemple, qu'il ne faut pas mélanger les statistiques des polices et les statistiques personnelles.

<sup>2</sup> On entend par saisies tardives des événements importants pour l'assurance comme la survenance d'un cas de sinistre ou la réintégration d'une personne invalide dans la vie active, déclarée tardivement à la compagnie d'assurances, et retardant alors sa saisie dans les systèmes informatiques. Les saisies tardives peuvent résulter en une base de données incomplète et fausser l'estimation.

## 6.2.4 Bases spéciales

Lors de la détermination des provisions techniques relatives pour les rentes viagères, il faut utiliser des probabilités de décès, qui dépendent non seulement du sexe et de l'âge, mais aussi de la génération (c'est-à-dire de l'année de naissance) des retraités. Ces bases de contrôle des provisions en fonction des générations sont déterminées à partir de probabilités de décès correspondantes de second ordre, qui incluent des hypothèses sur l'évolution future de la mortalité. Ces hypothèses se fondent sur des modèles mathématiques reconnus (comme le modèle de demi-vie de Nolfi ou le modèle de Lee et Carter). Si d'autres critères sont utilisés pour la tarification (par exemple le statut de fumeur ou non-fumeur, ou la catégorie professionnelle), il faut également en tenir compte dans les bases de vérification de la réservation.

## 6.3 Paramètres de frais de second ordre

Les paramètres de frais de second ordre doivent également être définis au niveau de l'entreprise. Comme il s'agit d'évaluer le portefeuille existant hors affaires nouvelles à venir, il ne faut pas tenir compte des frais uniques de conclusion, mais seulement des frais courants. Ces frais courants incluent également les amortissements d'investissements activés (par exemple les systèmes informatiques) ; en revanche, l'amortissement d'un goodwill résultant de la reprise d'une société n'est pas pris en compte dans ce cas. En règle générale, pour déterminer les paramètres de frais, il faut se baser sur les frais réels de l'exercice passé. Si des frais uniques extraordinaires ont été générés au cours de cet exercice (par exemple des frais de restructuration ou des frais d'intégration d'une société reprise), il est possible de les déduire pour déterminer les paramètres de frais, bien que la définition de « frais extraordinaires » s'entende de manière restrictive. Les économies de frais planifiées ne doivent être prises en compte que dans la mesure où elles sont déjà en cours et ont de fortes probabilités d'aboutir.

Pour définir les frais courants, il est préférable de se fonder sur une hypothèse « going concern » (de continuité) dans l'actuel modèle d'affaires. Autrement dit, pour déterminer les frais courants à partir des frais totaux, seuls les frais afférents aux nouvelles conclusions (et augmentations de contrats), comme les indemnités de conclusion (y compris les indemnisations supplémentaires liées aux indemnisations de conclusion et les prestations sociales) et les frais d'underwriting et d'établissement des polices, doivent être déduits.

La représentation suivante proposée à titre d'exemple explicite cette répartition :

### Coûts uniques lors de la conclusion de l'assurance

- Indemnités de conclusion
- Indemnités supplémentaires liées à de nouvelles conclusions (pour les conseillers, courtiers, cadres dans la vente, etc.)
- Coûts des prestations sociales sur ces primes
- Coûts de l'établissement des polices (relèvent des frais du service client, des coûts du service interne de l'agence générale, des coûts du centre d'appels, des coûts informatiques, etc.)
- Coûts d'underwriting / examen de santé

### Frais courants dans le modèle commercial existant (sans relation avec le portefeuille)

- Coûts liés à la direction de la distribution et la gestion de la distribution
- Coûts des agences générales (hors « assistance à la conclusion »)
- Coûts du développement des performances commerciales et de marketing
- Coûts des projets
- Coûts informatiques non liés à la gestion des contrats strictement dite (par exemple pour les nouveaux produits, le Customer Relationship Management)
- Grande partie des fonctions financières
- Grande partie du management
- etc.

### Frais courant de l'exécution des contrats strictement dite

- Frais d'administration des polices (personnel et informatique)
- Frais du service des prestations
- Indemnités de portefeuille

- Petite partie des fonctions financières
- Petite partie du management
- etc.

Ces coûts courants totaux, qui n'incluent pas seulement les coûts nécessaires à la gestion du contrat pure, doivent ensuite être répartis sur les différents produits d'après un modèle adéquat avant de déterminer pour chaque produit les paramètres de frais de second ordre (par ex. frais unitaires, frais en % de la prime, frais en % de la somme d'assurance, etc.).

Dans l'hypothèse de continuité, on peut supposer que les frais courants sont synchronisés avec la réduction du portefeuille, puisque les nouvelles affaires à venir supportent toujours une plus grande partie des frais fixes. Il est également toujours possible d'ajuster les frais courants du modèle d'affaires existant qui ne sont pas directement liés à la gestion pure du contrat à un volume éventuellement en diminution.

Toutefois, si l'entreprise est déjà en situation de run-off, cette hypothèse n'est pas recevable. Autrement dit, il faut déterminer avec précision la part des coûts variables qui diminuent éventuellement en cas de réduction du portefeuille, ainsi que la part des coûts fixes, indépendamment de la taille du portefeuille qui sera alors fortement pondérée par rapport au portefeuille existant.

L'hypothèse de continuité doit être vérifiée régulièrement. Dans certaines circonstances, il peut être approprié de mettre en place des provisions de coûts appropriées avant le run-off réel.

Dans l'évolution des paramètres de frais dans le temps, il faut tenir compte d'une augmentation due à l'inflation. Il faut pour cela augmenter chaque année au moins les frais qui sont liés à la gestion strictement dite du contrat (exception faite des indemnités de portefeuille) de l'inflation attendue. Pour les autres frais courants, on peut supposer que ceux-ci augmentent tout au plus proportionnellement au volume total du portefeuille (nouvelles affaires à venir incluses), les paramètres pour cette partie des frais restant constants.

## 6.4 Probabilités d'annulation de second ordre

Dans le cas de l'assurance individuelle, on entend par annulation aussi bien l'annulation du contrat que la libération du paiement des primes. Dans l'assurance collective, il s'agit des résiliations de contrat, mais pas des sorties de service, car on suppose que l'effectif des assurés dans un contrat reste constant.

Pour déterminer les bases de second ordre pour les cas d'annulation, on utilise pour l'essentiel les mêmes principes que ceux qui sont décrits dans le chapitre « Bases biométriques de second ordre ». Plus particulièrement, les bases doivent s'appuyer sur des observations propres à l'entreprise, en affinant encore plus les subdivisions pour l'annulation au cas où le comportement en matière d'annulation serait visiblement différent (par exemple probabilités d'annulation différentes pour les assurances à primes uniques et celles à primes annuelles).

## 6.5 Frais de réassurance attendus

Le solde prévisionnel de réassurance représente normalement une perte pour la compagnie d'assurances, c'est pourquoi ces frais doivent être pris en compte lors du contrôle des provisions techniques, dans la mesure où ils sont importants.

## 6.6 Paramètres spéciaux de second ordre pour la vie collective

### 6.6.1 Introduction

Dans l'assurance collective, il existe différents paramètres qui évoluent au fil du temps, étant donné qu'ils dépendent des changements législatifs (du taux de conversion obligatoire, par exemple), qu'ils sont fixés en externe à partir des paramètres du marché des capitaux (comme la rémunération minimum des avoirs de vieillesse LPP) ou bien fixés librement par la société (paramètres du régime surobligatoire, par exemple). En

particulier dans le cadre du contrôle ou de la constitution de provisions pour pertes futures liées au taux de conversion, plusieurs de ces paramètres doivent être déterminés. Ce chapitre sera donc consacré à leur détermination.

Outre les principes énoncés ci-après, la détermination des paramètres nécessaires obéit également aux mêmes principes que pour les bases biométriques de second ordre (voir chapitre 6.2).

### 6.6.2 Rémunération de l'avoir de vieillesse

Pour ce qui est de la rémunération de l'avoir de vieillesse projeté, il est possible d'émettre des hypothèses homogènes ou distinctes s'agissant de l'avoir de vieillesse obligatoire et de l'avoir de vieillesse surobligatoire. Si on se fonde sur des hypothèses homogènes, il faut alors au moins utiliser les hypothèses obligatoires.

Pour déterminer le paramètre dans le régime obligatoire, on peut se fonder sur sa propre méthode de calcul, adaptée à la détermination du rendement attendu à long terme pour définir le taux technique, ou sur la méthode 70/7/7.

Pour le paramètre surobligatoire, on peut choisir une méthode directe ou indirecte. La méthode directe consiste à déterminer le paramètre à partir des prévisions de rendement et selon des considérations liées à la politique commerciale, et ce, en cohérence avec les autres paramètres (rémunération obligatoire, taux de conversion obligatoire et surobligatoire, taux techniques).

Avec la méthode indirecte, on applique un supplément ou une déduction au taux d'intérêt obligatoire selon des considérations liées à la politique commerciale. La cohérence doit également être garantie dans cette méthode.

### 6.6.3 Taux de conversion

Au moment de la projection, on peut appliquer trois taux de conversion ou bases de calcul de taux d'intérêt de mortalité différents pour déterminer les pertes sur taux de conversion :

1. le taux de conversion légal
2. le taux de conversion tarifaire
3. le taux de conversion actuariel

Les pertes résultant de la conversion de l'avoir de vieillesse au moment de la retraite sont égales à la différence entre le taux de conversion actuariel et le taux de conversion légal ou tarifaire.

Le taux de conversion actuariel est déterminé d'après les mêmes bases de contrôle de la réservation que celles utilisées pour contrôler les autres provisions (Best Estimate et suppléments de sécurité).

Les réductions du taux de conversion légal ne peuvent être prises en compte qu'après l'adoption définitive de l'amendement. Pour déterminer les futurs taux de conversion actuariels et tarifaires, on peut prendre en compte les prévisions relatives à la rémunération et à l'évolution de la mortalité. Si on émet l'hypothèse que les futurs taux de conversion baisseront, il faut alors tenir compte des conditions générales contractuelles et opérationnelles.

Les taux de conversion sont uniquement applicables aux avoirs de vieillesse destinés à être transformés en rentes. Ici, il faut émettre une hypothèse sur le taux de versement en rentes ou en capital, en reprenant les mêmes principes que pour les bases biométriques (voir chapitre 6.2).

### 6.6.4 Escompte et probabilités de perte en cas de pertes dues au taux de conversion

Pour escompter les futures pertes dues au taux de conversion, il faut se fonder sur le même taux d'intérêt que celui utilisé pour contrôler les provisions.

La probabilité de survenance effective de pertes anticipées dues au taux de conversion peut être prise en compte en utilisant les probabilités de survie des assurés jusqu'à l'âge de la retraite. Les probabilités de décès requises pour ce faire sont déterminées selon les bases biométriques décrites au chapitre 6.2.

### 6.6.5 Durée de prise en compte des pertes dues au taux de conversion

Concernant la durée de prise en compte des pertes attendues dues au taux de conversion, les deux approches suivantes sont par exemple possibles :

Une première option consiste à tenir compte des pertes attendues en lien avec les transformations en rentes de tous les assurés qui font partie du portefeuille au moment du calcul. Dans l'escompte des pertes attendues en lien avec les transformations en rentes, on peut inclure des probabilités d'annulation (accrues) qui tiennent compte des possibilités de résiliation active des contrats pour la compagnie d'assurances.

Une autre approche consiste à considérer uniquement les pertes liées aux transformations en rentes qui sont prévues pour une période limitée à partir de la date du contrôle. La durée de cette période peut dépendre de la durée résiduelle moyenne du contrat du sous-portefeuille, ou être calculée en fonction de la durée résiduelle des contrats individuels.

### 6.6.6 Provision pour risque de renchérissement

En ce qui concerne le risque de renchérissement selon l'art. 36 LPP, une provision technique dédiée (« fonds de renchérissement » ou « provision de renchérissement ») doit être constituée. L'hypothèse d'inflation sous-jacente au calcul de la provision doit être basée sur des scénarios historiques en tenant compte du rendement effectif.

## 6.7 Options pour la compagnie d'assurances

Dans l'assurance collective en particulier, l'assureur a diverses options, telles que l'augmentation des primes ou la résiliation de contrats. L'exercice de ces options permet de réduire différents risques, comme les futures pertes dues au taux de conversion dans l'assurance collective.

Il est possible de tenir compte de ces options laissées à l'assureur dans le contrôle des provisions, dans la mesure où il est effectivement probable que celui-ci les exercera « en cas d'urgence ».

Si le contrôle des provisions tient compte de ces possibilités d'ajustement offertes à l'assureur (qu'il s'agisse d'adapter les primes ou les prestations), il faut alors également vérifier si les possibilités de résiliation extracontractuelle qui en résultent pour les clients ont un impact négatif.

## 6.8 Options pour le preneur d'assurance

De nombreux contrats d'assurance sur la vie prévoient différentes options en faveur des preneurs d'assurance ou des personnes assurées. Dans l'assurance collective, il s'agit par exemple

- de la possibilité de choisir entre un versement de capital ou le versement d'une rente,
- du choix entre une retraite anticipée, planifiée ou différée,
- de la possibilité de résilier le contrat (annulation), notamment sans déduction du risque de taux d'intérêt,
- des achats et retraits anticipés,
- d'une augmentation des sommes d'assurance.

Dans l'assurance individuelle, il s'agit par exemple

- de la possibilité d'effectuer un rachat anticipé ou de la possibilité du paiement des primes (annulation),
- des garanties d'assurance ultérieure.

Si l'exercice d'une option entraîne ou est susceptible d'entraîner un risque accru non négligeable pour l'assureur-vie, les options doivent être prises en compte dans le calcul des provisions.

Une caractéristique fréquente de ces options réside souvent dans le fait que leur exercice et leur valeur dépendent d'autres paramètres, par exemple du niveau des taux d'intérêt.

Exemples d'options dépendant des taux d'intérêts dans les assurances classiques simples :

- Dans l'assurance collective, en cas de résiliation du contrat, si le client peut au choix racheter les provisions pour les rentes en cours ou les laisser à l'assureur, il aura plutôt tendance à les racheter lorsque les taux sont élevés et à les laisser à l'assureur si les taux d'intérêt sont bas.
- Dans l'assurance collective, le client est relativement libre de choisir le moment où il résilie le contrat. L'absence de déduction du risque de taux d'intérêt peut entraîner des pertes en cas d'exercice d'une option et de hausse des taux d'intérêt, étant donné que la « valeur nominale » doit être versée au client, et que la valeur de marché des placements à clore est éventuellement inférieure à cette valeur nominale. En revanche, une hausse des taux d'intérêt peut éventuellement réduire le besoin de constituer des réserves ailleurs (par ex. rentes en cours). Dans ce cas, il convient de vérifier quel effet domine.

Pour contrôler les provisions techniques des assurances classiques simples sans options spéciales, il n'est généralement pas nécessaire de modéliser une dépendance de l'annulation à d'autres paramètres, tels que le niveau des taux.

Si un produit classique comprend des options spéciales, ou bien s'il s'agit d'un produit complexe, il faut alors vérifier au moyen de scénarios dans quelle mesure une corrélation entre le taux d'intérêt et l'annulation, par exemple, a une incidence sur le besoin de provisions. Si une telle dépendance a un impact significatif, il sera nécessaire de la modéliser de manière appropriée lors du contrôle des provisions techniques ou, à défaut, de constituer des provisions distinctes pour ce risque.

Le risque d'annulation doit également être pris en compte dans la compensation des bénéfices et des pertes entre différents portefeuilles. Par exemple, dans l'assurance collective, aucun bénéfice sur les effectifs de personnes actives ne doit être compensé avec les pertes sur les effectifs de bénéficiaires de rentes, car il se peut qu'en cas d'annulation, les actifs partent tandis que les bénéficiaires resteront chez l'assureur.



## 7 Meilleur estimateur du rendement futur des placements de capitaux

### 7.1 Introduction

Lors du contrôle des provisions techniques d'un portefeuille, on escompte les engagements attendus dans le futur au moyen d'un vecteur de rendement qui intègre des estimations prudentes concernant le rendement futur des placements de capitaux de la fortune liée. Fondé sur un vecteur de rendement Best Estimate correspondant (de second ordre), il se base sur celui-ci pour imputer les déductions de sécurité.

Dans le chapitre 7.2 suivant, nous aborderons dans un premier temps les recommandations actuarielles pour établir le vecteur de rendement Best Estimate. Nous traiterons ensuite au chapitre 8.1.2 la détermination des déductions de sécurité.

### 7.2 Déduction du vecteur de rendement Best Estimate

Afin de déterminer le vecteur de rendement Best Estimate, il faut estimer l'évolution future du rendement des placements de capitaux attribués aux provisions statutaires à contrôler. Les placements de capitaux de la fortune liée du bilan statutaire de l'assureur vie constituent donc le point de départ. Rappelons ici que les placements de capitaux dans un bilan statutaire, autrement dit également les placements de capitaux attribués à la fortune liée, sont évalués sur la base de valeurs comptables.

Suite à l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur la transparence du 01/04/2004 et conformément à l'art. 77 OS en particulier, il est nécessaire de distinguer tout particulièrement les affaires vie collective des affaires vie individuelle. Par conséquent, il faut établir au moins un vecteur de rendement Best Estimate distinct pour les affaires vie collective et pour les affaires vie individuelle sur la base des différentes fortunes liées correspondantes.

#### 7.2.1 Détermination des provisions et placements de capitaux pertinents

Sont considérées comme provisions techniques les provisions qui doivent être constituées conformément à l'art. 54 OS et au formulaire de plan d'exploitation D et qui, conformément à l'art. 56 al. 1, point a OS, doivent être couvertes par le débit de la fortune liée. En règle générale, les placements de capitaux individuels ne sont attribués à aucune provision technique spécifique.

Si des provisions importantes sont mises en correspondance avec des placements de capitaux clairement définis, ces provisions et les placements de capitaux en question doivent être pris en compte séparément. Cela peut par exemple être le cas de produits (à l'instar des assurances liées à un indice ou « produits en tranche ») auxquels sont attribués des placements de capitaux spécifiques.

Le total des valeurs comptables des placements de capitaux résiduels de la fortune liée est généralement supérieur au total des provisions techniques restantes, qui sont projetées dans le cadre du déroulement des passifs. C'est pourquoi, dans un second temps, le total des valeurs comptables des placements de capitaux résiduels de la fortune liée est pondéré de manière à correspondre au total des provisions techniques restantes (voir l'art. 28 « Principes régissant la détermination des provisions techniques » de l'OS-FINMA). De cette façon, on s'assure qu'un éventuel excédent de couverture du débit de la fortune liée ne conduise pas à une augmentation des rendements.

À partir de ces placements de capitaux restants, on définit des placements pertinents avec allocation à la date de clôture du bilan afin de contrôler si les provisions suffisent. Le vecteur de rendement Best Estimate est déduit de cette répartition des placements. Ce vecteur de rendement doit être défini de telle manière que son utilisation sur les actifs statutaires évalués génère les cash-flows Best Estimate. Une distinction s'impose alors, selon que le portefeuille considéré est fermé (c'est-à-dire en mode « run-off ») ou non. S'il ne s'agit pas d'un portefeuille fermé, on se fonde sur le principe de la continuité de l'entreprise (hypothèse du principe de continuité).

Pour estimer le rendement futur, il faut considérer le portefeuille de placements et réinvestir le solde du cash-flow des placements de capitaux et du cash-flow actuariel des primes, prestations et frais de sorte que les provisions soient couvertes par la valeur comptable des placements. Dans un souci de simplification, il est possible d'utiliser les provisions individuelles au lieu des provisions suffisantes. Dans la mesure où les placements de capitaux ne sont pas alloués de manière spécifique à des (sous-)portefeuilles, il est possible de

substituer une allocation au niveau des différentes fortunes liées et des contrats d'assurances correspondants au lieu d'une allocation par sous-portefeuilles.

Il faut à cet égard tenir compte de la stratégie de placement des capitaux de l'entreprise et de l'allocation d'actifs ainsi que des réinvestissements qui peuvent être déterminés en fonction du principe de continuité conformément à l'allocation d'actifs actuelle ou stratégique.

En cas de croissance du volume de placements ou encore d'une transition de l'allocation d'actifs actuelle vers l'allocation stratégique, il faut tenir compte du fait que, pour respecter l'allocation d'actifs prédéfinie, de nouveaux placements ou des réinvestissements dans des « actifs réels » (valeurs réelles comme des actions ou des biens immobiliers) sont nécessaires. Le rendement de ces nouveaux placements ou réinvestissements doivent prendre en compte les conditions de marché actuelles, et non pas le rendement des valeurs comptables du portefeuille actuel.

En ce qui concerne la durée de réinvestissement des placements à revenu fixe, la stratégie actuelle ou planifiée peut être poursuivie selon le principe de continuité. Les réinvestissements par exemple pour des sous-portefeuilles avec des actifs dédiés spécifiques ou pour des fortunes liées de portefeuilles qui sont, de manière générale, en run-off, constituent des exceptions. Dans ces cas exceptionnels et si un réinvestissement est nécessaire, la durée de réinvestissement ne doit pas dépasser la durée restante des contrats d'assurance correspondants.

Pour déduire le vecteur de rendement Best Estimate du portefeuille de placements, on estime tout d'abord les vecteurs de rendement des différentes catégories de placement (voir chiffre 7.2.3), puis on les cumule de manière adéquate en un vecteur de rendement Best Estimate pondéré par catégories de placement (voir chiffre 7.2.4).

## 7.2.2 Remarques concernant la méthode

Le principe d'évaluation des engagements garantis des opérations traditionnelles doit être appréhendé dans le contexte de la présentation des comptes statutaires. Ainsi, le passif d'un bilan statutaire doit toujours être considéré en rapport avec l'actif. Pour des raisons de cohérence, il faut renoncer à procéder autrement (par exemple évaluer l'actif à la valeur comptable et évaluer le passif à la valeur de marché).

Divers principes en résultent.

Pour déterminer le vecteur de rendement Best Estimate pondéré par catégories de placement, il faut tenir compte du produit attendu du portefeuille de placements effectif qui sert à couvrir les différents engagements (conformément au chiffre 7.2.1). On peut définir un vecteur de rendement Best Estimate distinct pour les sous-portefeuilles dont les engagements sont répliqués par les actifs correspondants.

Dans l'évaluation d'une catégorie de placement, il faut utiliser la méthode d'évaluation qui est valable conformément à la présentation des comptes statutaires. Ainsi, l'application aux obligations d'un principe « Amortized Costs » (coûts amortis), même en cas d'évolution variable des taux du marché dans les comptes statutaires, permet de représenter des rendements stables et calculables. La stabilisation des rendements à un niveau prévisible est nécessaire en raison du modèle d'affaires de l'assurance vie traditionnelle, où des garanties annuelles d'un même montant doivent être fournies pendant la durée des contrats et où des bénéfices ou pertes statutaires sont attribués de manière asymétrique aux clients et aux actionnaires.

Pour l'immobilier et les actions, il faut se fonder sur les rendements attendus (Best Estimate). Dans ces catégories de placement, les réserves d'évaluation résultant du principe de la valeur la plus basse sont, au besoin, prises en compte dans les estimations.

## 7.2.3 Rendements des différentes catégories de placement

Dans nos considérations ultérieures, nous nous limiterons aux principales catégories de placement que sont les placements à revenu fixe, les actions et les propriétés. Il convient de traiter les catégories de placement restantes de manière analogue.

Il est possible, au sein des catégories de placement citées, d'affiner la répartition en sous-catégories et de déduire, pour chacune de ces sous-catégories, un vecteur de rendement Best Estimate distinct. Dans ce cas, les différents vecteurs de rendement des sous-catégories sont cumulés en un vecteur de rendement Best Estimate de la catégorie de placement. Le cumul est pour ce faire pondéré conformément à l'allocation des sous-catégories dans la catégorie de placement considérée.

**Placements à revenu fixe.**

La catégorie des placements à revenu fixe inclut en première ligne des obligations, par exemple

- les obligations et emprunts de la Confédération (comme les emprunts cantonaux), qui présentent un risque de défaillance aussi faible l'un que l'autre,
- les obligations d'État étrangers,
- les obligations d'entreprises (Corporate Bonds) ou obligations à haut rendement (High Yield Bonds),

mais aussi des placements similaires tels que

- les hypothèques ou
- les prêts sur police.

Le vecteur de rendement attendu pour les placements à revenu fixe se base sur le flux de paiement correspondant attendu, divisé par la valeur comptable du portefeuille de placements actuel correspondant. Ici, le flux de paiement se compose des produits d'intérêts attendus et des charges d'amortissement.

Pour déterminer le flux de paiement attendu pour des placements à revenu fixe, il faut tenir compte du risque de défaillance. Dans les placements à revenu fixe en devises étrangères, il faut en plus prendre en considération le risque de change de manière adéquate. Les frais de couverture éventuels doivent également être pris en compte.

Les placements à revenu fixe échus sont réinvestis conformément à l'allocation d'actifs stratégique dans la même catégorie de placement ou dans une autre. Le taux d'intérêt de réinvestissement peut s'aligner ici sur les taux forward des placements peu risqués et sur un spread. Si l'allocation d'actifs actuelle ou stratégique inclut des placements en devises étrangères, il est possible, dans des cas justifiés (si les prévisions de rendement sont revues à la hausse dans la zone euro, par exemple), d'appliquer une majoration supplémentaire. D'un autre côté, il faut également tenir compte des frais de couverture et des risques de change par le biais d'un abattement approprié.

**Actions.**

Outre des actions, cette catégorie de placement inclut également des fonds de placement.

La détermination du rendement attendu peut généralement s'aligner sur le rendement attendu des valeurs comptables, en tenant compte des réserves latentes.

Une méthode possible permettant de déterminer le vecteur de rendement Best Estimate pour une action consiste à prendre pour valeur de base la courbe du rendement attendu des placements peu risqués (obligations de la Confédération, par exemple) et à lui appliquer des majorations raisonnables (spreads).

Une autre méthode consiste à utiliser des séries chronologiques historiques pour déterminer le rendement de cette catégorie de placement.

Une combinaison des deux méthodes mentionnées est également possible.

En général, les frais des instruments de couverture doivent être pris en compte lors de la détermination du vecteur de rendement Best Estimate.

**Investissements immobiliers.**

Cette catégorie de placement inclut essentiellement des immeubles à usage propre et biens immobiliers utilisés à titre privé ou professionnel par des tiers.

Le rendement attendu des immeubles doit en principe s'aligner sur le rendement des valeurs comptables.

Les flux de paiement définis selon la méthode d'actualisation des cash-flows futurs (« Discounted Cashflow », en abrégé DCF) dans le cadre du calcul de la valeur de marché des immeubles peuvent être utilisés. L'avantage de se fonder sur les valeurs de marché du DCF tient dans le fait que celles-ci sont également utilisées comme base pour les valeurs comptables des immeubles dans la fortune liée et sont donc vérifiées par l'auditeur externe.

La valeur de marché d'un immeuble est calculée selon la méthode DCF comme suit :

$$\text{Valeur de marché} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\text{Flux de trésorerie}_t}{(1+i)^t}$$

Flux de trésorerie : Il s'agit pour l'essentiel des revenus locatifs courants ainsi que des charges de fonctionnement, de maintenance (frais d'entretien) et de remise en état (assainissements afin d'améliorer ou de préserver la valeur de l'immeuble).

$i$  : Taux d'escompte

Pour déterminer le rendement des valeurs comptables, il est possible de compenser les dépréciations liées à la vétusté selon le Code des obligations (CO) avec les assainissements améliorant la valeur du bien immobilier qui sont activés au bilan lorsqu'on utilise les valeurs comptables. Les flux de paiement attendus selon la méthode de valorisation DCF peuvent être directement réutilisés ou au moins être vérifiés par rapport à cette méthode, si d'autres sources sont utilisées pour les flux de paiement attendus.

Le vecteur de rendement attendu pour les immeubles se base ensuite sur le flux de paiement correspondant attendu, divisé par la valeur comptable du portefeuille de placements actuel correspondant.

$$\text{Rendement des valeurs comptables}_t = \frac{\text{Flux de trésorerie}_t}{\text{Valeur comptable}_0}$$

De même, le rendement est calculé en fonction de la valeur de marché (rendement de la valeur de marché) des immeubles :

$$\text{Rendement de la valeur de marché}_t = \frac{\text{Flux de trésorerie}_t}{\text{Valeur de marché}_0}$$

En conséquence, le rendement de la valeur comptable peut être dérivé du rendement de la valeur de marché, ce qui est nécessaire si le rendement de la valeur de marché (tel que dans le test d'exigence minimale) est limité à un montant maximal :

$$\text{Rendement des valeurs comptables}_t = \text{Rendement de la valeur de marché}_t \cdot \frac{\text{Valeur de marché}_0}{\text{Valeur comptable}_0}$$

Au lieu d'un vecteur de rendement, il est possible d'utiliser un rendement constant basé sur une moyenne selon cette méthode.

Les mesures extraordinaires prévisibles qui ont une influence prévisible sur le flux de paiement ou sur la valeur comptable doivent être prises en compte de manière appropriée.

Les éventuelles réserves d'évaluation peuvent être reprises dans l'estimation des rendements lorsque leur réalisation est réaliste du point de vue de l'allocation des actifs stratégique et lorsqu'un nouveau placement éventuel est également pris en compte dans l'estimation des rendements.

### **Placements alternatifs.**

Cette catégorie de placement comprend essentiellement des fonds de capital-investissement Private Equity, des fonds spéculatifs Hedge Funds et d'autres catégories de placements qui ne peuvent être affectés à aucune autre catégorie. Ces types de placement peuvent être traités de la même manière que les actions, sous réserve d'une prime de risque et d'une marge adaptées, afin de tenir compte de la volatilité et des risques.

Une méthode possible pour déterminer le vecteur de rendement Best Estimate attendu pour les placements alternatifs consiste à se baser sur la courbe du rendement attendu des investissements à faible risque dans la même monnaie de référence (CHF : par exemple obligations de la Confédération) et à ajouter un supplément

approprié dû au risque (prime de risque). Cette prime de risque peut être calculée comme un facteur  $s$  (ratio de Sharpe) multiplié par l'écart-type propre aux placements alternatifs.

$$\text{Rendement attendu des placements alternatifs} = \text{Taux sans risque attendu} + s \cdot \sigma_{\text{Placements alternatifs}}$$

La calibration du ratio de Sharpe  $s$  peut être effectuée grâce aux hypothèses Best Estimate de rendement et de volatilité des actions, en résultat de l'équation suivante :

$$\text{Rendement attendu des placements alternatifs} = \text{Taux sans risque attendu} + s \cdot \sigma_{\text{Actions}}$$

Le ratio de Sharpe est ainsi défini comme la différence entre le rendement attendu des actions et le taux sans risque attendu à la date de clôture du bilan, divisée par l'écart-type des actions à la date de clôture du bilan :

$$s = \frac{\text{Rendement attendu des placements alternatifs} - \text{Taux sans risque attendu}}{\sigma_{\text{Actions}}}$$

Si un rendement constant est utilisé pour les actions, il est également possible de simplifier le calcul comme suit, en supposant un taux sans risque nul (en cas de taux sans risque positif, le rendement serait légèrement sous-estimé) :

$$\text{Rendement attendu des placements alternatifs} = \text{Rendement attendu des actions} \cdot \frac{\sigma_{\text{Placements alternatifs}}}{\sigma_{\text{Actions}}}$$

Il n'est pas impératif de générer un vecteur distinct de rendement Best Estimate pour les placements alternatifs, dans la mesure où la classe d'actifs des placements alternatifs ne représente pas une part essentielle de la fortune liée. Dans ce cas, les placements alternatifs peuvent être alloués à d'autres classes d'actifs existantes, par exemple les actions.

### Obligations convertibles.

Afin de déterminer le vecteur des rendements Best Estimate des obligations convertibles, il faut procéder à une répartition entre une composante obligataire et une composante d'actions.

Si les obligations convertibles constituent une part essentielle de la fortune liée, elles doivent être réparties selon les caractéristiques principales de risque des titres individuels composant le portefeuille. Une approximation consiste à utiliser par exemple « l'Equity-Delta », c'est-à-dire la participation du prix de l'obligation convertible aux variations du cours de l'action sous-jacente.

#### Exemple :

Obligation convertible avec :

- valeur comptable = valeur nominale = CHF 100
- valeur de marché CHF 110
- échéance 5 ans
- coupon 1 %
- Equity-Delta 0,6

Cette obligation convertible pourrait être décomposée en deux actifs fictifs :

- Action avec :
  - valeur comptable = CHF 60 (= 100 x 0,6)
  - valeur du marché = CHF 66 (= 110 x 0,6)
- Obligation avec :
  - valeur comptable = CHF 40 (= 100 x (1 - 0,6))
  - valeur nominale = CHF 40 (= 100 x (1 - 0,6))
  - valeur de marché = CHF 44 (= 100 x (1-0,6))
  - échéance 5 ans
  - coupon = 1 % de la valeur nominale recalculée (afin d'éviter de comptabiliser 2 fois le coupon)
  - rating et autres caractéristiques comme l'obligation convertible initiale

Si les obligations convertibles ne constituent pas une part essentielle de la fortune liée, la répartition peut être simplifiée de manière à ce que la volatilité agrégée corresponde à la volatilité de l'obligation convertible, compte tenu des effets de corrélation entre obligations et actions. La volatilité de l'obligation convertible doit être déterminée de manière spécifique à l'entreprise, dans la mesure où l'on dispose de données suffisantes à cet effet. Sinon, la volatilité de l'obligation convertible peut être déterminée à l'aide d'un indice. Les volatilités et corrélations des actions et des obligations sont par exemple disponibles dans le cadre de la dernière détermination officielle des paramètres du Test suisse de solvabilité (SST).

La part des obligations doit être traitée séparément conformément aux explications relatives aux placements à revenu fixe. La part des actions doit être traitée conformément aux explications relatives aux actions.

#### **Instruments de couverture.**

Généralement, il est possible de prendre en compte les produits des instruments de couverture (swaptions, p. ex.) dans la détermination des vecteurs de rendement Best Estimate ou dans l'analyse de scénarios.

Les frais de couverture des placements à revenu fixe, des actions et des autres placements doivent déjà être pris en compte dans les courbes de rendement distinctes des catégories de placement correspondantes.

#### **7.2.4 Cumul des rendements des catégories de placement**

À partir des vecteurs de rendement Best Estimate (courbes de rendement) déterminés pour les différentes catégories de placement, on peut déterminer, d'après l'allocation des actifs pondérés en fonction de leur valeur comptable, un vecteur de rendement Best Estimate pour l'ensemble du portefeuille de placements sous-jacent.

Si cela n'a pas encore été fait, il reste à déduire de ce rendement les coûts de la gestion de la fortune qui dépendent des frais prévisionnels, dans l'hypothèse d'une continuité de l'entreprise.

À partir du vecteur de rendement Best Estimate, déduction faite des coûts de la gestion de la fortune attendus, on peut déterminer les taux d'évaluation en vue du contrôle des provisions. Lors de la détermination de ces taux d'évaluation, il est également possible de tenir compte du fait que les provisions n'impliquent pas toutes une rémunération.

Par souci de simplification, les vecteurs de rendement Best Estimate (ainsi que les taux d'évaluation en résultant pour contrôler les provisions) pour chaque sous-portefeuille peuvent être transformés en un taux d'intérêt implicite constant. Cependant, aucun écart substantiel ne doit en résulter par rapport à l'utilisation des vecteurs de rendement. Cela peut être le cas, par exemple, lors de la recherche du taux d'intérêt implicite constant avec lequel la somme des cash-flows escomptés donne le même montant que l'escompte sur la base du vecteur de rendement (valeur actuelle des cash-flows avec intérêt constant = valeur actuelle des cash-flows avec vecteur de rendement).

## 8 Marges de sécurité

### 8.1 Suppléments de sécurité dans les bases individuelles

Pour contrôler les différentes provisions techniques, il faut intégrer des suppléments de sécurité ; il existe en principe diverses possibilités pour y parvenir. Cela peut se faire globalement au niveau de la provision individuelle ou individuellement au niveau des différents paramètres, probabilités ou hypothèses. La sécurité peut également être garantie par la constitution de provisions pour fluctuation.

Ce chapitre propose des recommandations à ce propos et présente les méthodes qu'il est possible de suivre si la sécurité est intégrée au niveau individuel des différents paramètres.

#### 8.1.1 Intégration des suppléments de sécurité dans les bases pour la biométrie, les frais, les annulations, etc.

##### 8.1.1.1 Généralités

Les suppléments de sécurité à intégrer dans les bases de second ordre servent à compenser les évolutions adverses, que ce soit par des fluctuations aléatoires ou des changements dans l'environnement.

La marge à intégrer dans les différentes bases dépend de l'importance des fluctuations attendues dans le futur de ce paramètre. Autrement dit, dans une base où il faut s'attendre à des fluctuations importantes, il faut intégrer une marge de sécurité plus importante que dans une base où les fluctuations attendues sont quasiment nulles.

Il faut également tenir compte du fait que le nombre de bases à appliquer dépend de la couverture d'assurance. Par exemple, pour une assurance décès dans l'assurance individuelle, seule la base biométrique mortalité est nécessaire, tandis que pour une assurance incapacité de gain, les bases biométriques probabilité d'invalidité, degré moyen d'invalidité, probabilité de réintégration dans la vie active et mortalité sont nécessaires. Étant donné que les bases ne sont pas, en principe, toutes totalement (positivement) corrélées entre elles, une sécurité moindre doit être intégrée dans la base individuelle avec l'augmentation du nombre de bases à appliquer, afin de parvenir au même niveau de sécurité.

Une procédure possible d'intégration différenciée des suppléments de sécurité dans les différentes bases est présentée ci-après. Rappelons qu'il existe d'autres méthodes qui aboutissent également à l'objectif visé.

##### 8.1.1.2 Procédure possible

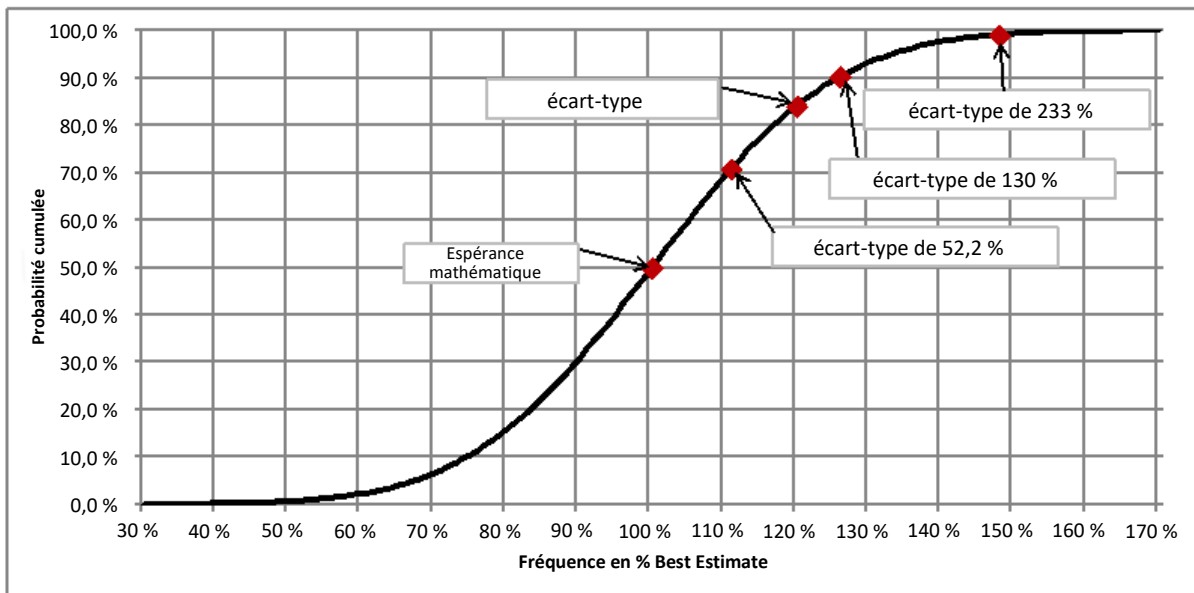
Cette procédure possible est la suivante :

Dans une première étape, on définit le niveau de sécurité à intégrer dans les différentes catégories des bases de second ordre, le système visé pouvant alors revêtir la forme suivante :

- Dans les bases biométriques, la sécurité est intégrée afin qu'elles soient suffisantes à 90 %.
  - Si, pour un sous-portefeuille (par ex. assurances décès dans l'assurance individuelle), seule une base biométrique est déterminante (mortalité assurances de capital), un niveau de sécurité de 90 % sera alors intégré dans cette base.
  - Si, pour un sous-portefeuille (par ex. assurances de rentes individuelles), deux bases (probabilité de décès et réduction de la mortalité) sont aussi déterminantes l'une que l'autre, on intègre alors à chacune des bases un niveau de sécurité de 82 %, ce qui permet d'atteindre au total - au cas où les deux bases seraient indépendantes - un niveau de sécurité proche de 90 %. (Le niveau de sécurité de 90 % est atteint sur la base d'une répartition normale pour 130 % de l'écart-type. Si les deux bases sont indépendantes, il faut intégrer à chaque base  $130\% / \sqrt{2} = 92\%$  de l'écart-type (soit un niveau de sécurité d'environ 82 %), pour atteindre de manière combinée 130 % de l'écart-type.).
  - S'il existe encore d'autres bases (par ex. données démographiques de base pour les rentes de vieillesse en cours dans l'assurance collective), plus aucune sécurité ne sera intégrée dans ces autres bases dans l'hypothèse où les marges des premières bases suffisent.

- En ce qui concerne les bases de frais, la sécurité est intégrée de manière à ce qu'elles soient suffisantes à 70 % - sur la base de la volatilité historique. Le fait que la sécurité intégrée est ici moins importante que dans les bases biométriques s'explique par le fait qu'elle vient s'ajouter à la sécurité incluse dans les bases biométriques et que ces frais ne fluctuent généralement pas par « hasard » ou n'ont pas fluctué par « hasard » dans le passé, mais qu'ils peuvent au contraire être modifiés ou avoir été modifiés dans le passé, par des décisions concrètes du management.
- Un niveau de sécurité de 70 % est également intégré dans les hypothèses d'annulation. Pour cela, il faut vérifier au préalable au niveau de chaque sous-portefeuille dans quel sens la sécurité doit être intégrée, c'est-à-dire si un nombre d'annulations supérieur ou inférieur au nombre attendu serait néfaste pour la société.
- En fonction de l'évaluation de l'actuaire pour déterminer si la marge de sécurité, notamment dans les bases biométriques, est suffisante ou non pour couvrir le risque du paramètre supplémentaire, aucune marge de sécurité n'est prévue dans les autres bases, ou bien seulement une marge permettant d'atteindre un niveau de sécurité de 70 %.

En supposant que les différents paramètres sont répartis normalement, le graphique ci-dessous indique (exemple avec un écart-type de 20 %) quelle majoration de sécurité doit être intégrée pour ne pas dépasser un niveau de probabilité donné (par ex. si les fréquences, avec une probabilité de 90 %, ne dépassent pas 126 % (100 % plus 130 % de la fluctuation normale de 20 %) de la fréquence attendue de 100 %).



Pour les différents niveaux, les suppléments de sécurité nécessaires en % de l'écart-type sont les suivants :

Niveau de sécurité	Supplément de sécurité
70 %	52,5 % de l'écart-type
82 %	92 % de l'écart-type
90 %	130 % de l'écart-type
99 %	233 % de l'écart-type

Dans une deuxième étape, il faut déterminer l'importance des fluctuations possibles des différents paramètres ou leur écart-type. Le risque de paramètre - qui inclut notamment le risque de modification et d'erreur - d'une part, et le risque aléatoire, d'autre part, jouent ici un rôle déterminant.

Pour le risque de paramètre, on peut utiliser les coefficients de variation prescrits par la FINMA pour le risque actuariel du Swiss Solvency Test (test suisse de solvabilité), ou faire appel à des études internes. Si le risque actuariel du Swiss Solvency Test (test suisse de solvabilité) montre que le risque aléatoire est insignifiant (ce qui est le cas lorsque l'écart-type du risque aléatoire et de paramètre est quasiment identique à l'écart-type qui résulte du seul risque de paramètre), celui-ci peut être écarté. Autrement, il convient d'augmenter les coefficients de variation en conséquence.



Si, par exemple, une société se fonde sur les coefficients de variation prescrits par la FINMA conformément au Swiss Solvency Test (test suisse de solvabilité), si le risque aléatoire pour cette société est négligeable et si le niveau de sécurité susmentionné peut être atteint avec la procédure décrite ci-dessus, les suppléments de sécurité à intégrer sont alors les suivants :

Assurance individuelle (exemple)

Paramètre	Coefficient de variation SST	Niveau de sécurité	Supplément en % du coefficient de variation SST	Supplément ou déduction de sécurité
Mortalité assurances de capital	5 %	90 %	130 %	6,5 %
Mortalité assurances de rentes	5 %	82 %	92 %	4,6 %
Baisse de la mortalité assurances de rentes	10 %	82 %	92 %	9,2 %
Invalidité	10 %	82 %	92 %	9,2 %
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle assurances futures)	10 %	82 %	92 %	9,2 %
Degré d'invalidité moyen				aucun
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle rentes en cours)	10 %	90 %	130 %	13 %
Coûts	10 %	70 %	52,5 %	5,25 %
Annulation	25 %	70 %	52,5 %	13,125 %
Frais de réassurance				aucun

Assurance collective (exemplaire)

Paramètre	Coefficient de variation SST	Niveau de sécurité	Supplément en % du coefficient de variation SST	Supplément ou déduction de sécurité
Mortalité assurances de capital	5 %	90 %	130 %	6,5 %
Mortalité assurances de rentes	5 %	82 %	92 %	4,6 %
Baisse de la mortalité assurances de rentes	10 %	82 %	92 %	9,2 %
Données démographiques de base				aucun
Invalidité	20 %	82 %	92 %	18,4 %
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle assurances futures)	10 %	82 %	92 %	9,2 %
Degré d'invalidité moyen				aucun
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle rentes en cours)	10 %	90 %	130 %	13 %
Coûts	10 %	70 %	52,5 %	5,25 %
Annulation	25 %	70 %	52,5 %	13,125 %
Frais de réassurance				aucun
Exercice d'une option de rentes à la retraite	10 %	82 %	92 %	9,2 %

En fonction de sa situation, il appartient à chaque société de déterminer si des paramètres qu'elle utilise sans les avoir déterminés en interne, par exemple les coefficients de variations du test SST, répondent à ses

exigences particulières ; si des paramètres particulièrement prudents sont à appliquer pour avoir une vision suffisamment durable des provisions suffisantes et quel est le niveau de sécurité visé par catégorie de risque au sein des catégories par paramètre ; étant donné que cela dépend d'une part des marges de sécurité (par ex. dans les hypothèses de rendement ou dans les provisions pour fluctuations) et que, d'autre part, l'actuaire doit déterminer l'ordre et le niveau des risques individuels selon la propre estimation. En ce sens, les tableaux ci-dessus ne sont que des exemples.

L'actuaire est également libre de choisir d'autres méthodes, mais la marge de sécurité à intégrer doit tenir compte dans tous les cas du risque de fluctuation (qui recouvre le risque aléatoire, le risque d'erreur et le risque de modification) du paramètre en question et le niveau de risque de fluctuation doit être défini sur une base la plus objective possible et une estimation actuarielle fondée.

## 8.1.2 Déductions de sécurité dans les hypothèses de rendement

### 8.1.2.1 Introduction

Le vecteur de rendement utilisé lors du contrôle des provisions techniques d'un portefeuille résulte du vecteur de rendement Best Estimate correspondant (déduit conformément au chapitre 7) en y intégrant une déduction de sécurité. Le montant de la déduction dépend essentiellement de la volatilité du vecteur de rendement Best Estimate, des risques d'estimation et du niveau de sécurité visé.

Il convient de garder à l'esprit que la déduction de sécurité sert à garantir la capacité de financement des prestations sur le long terme et que leurs durées résiduelles moyennes sont généralement supérieures à dix ans. Plus l'observation porte sur le long terme, plus le risque aléatoire doit, en principe, être faible, tandis que le risque d'estimation ou d'erreur, ou encore le risque de voir l'environnement changer en profondeur augmenteront. Ainsi, l'écart-type du taux de change euro/CHF n'était que d'environ 15 centimes durant longtemps. De fait, il y a quelques années (sur la base d'une répartition normale), la probabilité que le taux de l'euro chute de CHF 1,60 à CHF 1,00 était d'environ 0,003 %. Or, comme nous le savons, ce scénario a tout de même eu lieu. De même, il y a quelques années, la probabilité que le rendement des obligations de la Confédération à 10 ans passe sous la barre des 50 points de base aurait probablement été très faible. Il en résulte que l'on est certes théoriquement en mesure de calculer une probabilité de défaillance à long terme à partir des volatilités historiques ou implicites, mais on accorde encore relativement peu d'importance à la question de savoir si les rendements après déduction de sécurité seront atteints avec une sécurité suffisante. De plus, ces volatilités ne sont souvent présentes qu'au niveau des valeurs de marché et se prêtent difficilement à la représentation de la fluctuation des flux de paiement attendus des biens immobiliers (sans modification de la valeur de l'immeuble en soi).

Par conséquent, les volatilités des placements ou des différentes catégories de placement fournissent seulement une indication sur la nécessité de prévoir une déduction de sécurité faible ou importante dans l'hypothèse de rendement d'une catégorie de placement. Il est en outre essentiel que l'actuaire considère (en faisant preuve de pragmatisme) les évolutions adverses qui pourraient se produire (par exemple pas de hausse des taux ou hausse des taux insuffisante par rapport aux attentes) et qui peuvent avoir une influence essentielle sur le rendement prévisionnel. L'intégration de déductions de sécurité dans les hypothèses de rendement doit donc se fonder sur l'association de « scénarios » et d'expériences historiques (volatilités).

Un exemple qui illustre cette méthode est le scénario de rendement concernant les exigences minimales relatives aux provisions, décrit au chapitre 10.2.

### 8.1.2.2 Déductions de sécurité dans les catégories de placement individuelles

#### Actions (y compris fonds de placement)

Historiquement, les actions ont toujours généré un rendement important, qui est toutefois lui aussi soumis à d'importantes fluctuations. Par exemple, la performance annuelle moyenne du Swiss Performance Index de 1926 à 2012 s'élève à 7,6 %, mais avec une volatilité annuelle de 21,6 %. La déduction de sécurité doit donc être relativement élevée.

Placements alternatifs

Les placements alternatifs doivent être traités comme les actions, mais ils doivent s'accompagner d'une marge de sécurité adaptée à la volatilité propre au placement alternatif correspondant.

Si l'on prend l'exemple d'une déduction proportionnelle à la volatilité, alors la déduction du placement alternatif correspondant peut être calculée de la manière suivante :

$$\text{Déduction placements alternatifs} = \text{Déduction actions} \cdot \frac{\sigma_{\text{Placements alternatifs}}}{\sigma_{\text{Actions}}}$$

Exemple :

Le tableau suivant illustre l'application du modèle pour les paramètres suivants.

Paramètre	Valeur
Taux sans risque (hypothèse simplifiée)	0,00 %
Rendement Best Estimate actions	4,00 %
Volatilité actions	21,6 %
Déduction actions	25 %
Rendement prudent actions	3,00 %
Volatilité placements alternatifs	16,2 %
Rendement Best Est. placements alternatifs	3,00 %
Déduction placements alternatifs	18,75 %
Rendement prudent placements alternatifs	2,44 %

Investissements immobiliers

Pour le rendement attendu des immeubles, on se fonde sur le flux de paiement (revenus locatifs, frais d'entretien, d'administration et d'assurance, etc.), conformément au chapitre 7.2.3. Comme ces flux de paiement sont, en règle générale, relativement stables, il n'est pas nécessaire d'appliquer de déduction de sécurité très élevée. En revanche, si l'estimation du rendement tient compte de la réalisation d'éventuelles réserves d'évaluation (conformément au chapitre 7.2.3), il faudra appliquer, sur cette partie des rendements immobiliers attendus, une déduction de sécurité bien plus élevée. La déduction de sécurité doit également être considérée différemment si la gestion du portefeuille et/ou la modification ultérieure de la stratégie de placement nécessitent de nouveaux investissements substantiels dans des immeubles.

Obligations

Pour les obligations, il faut distinguer le portefeuille existant et les nouveaux investissements ou les réinvestissements futurs.

Dans le portefeuille existant, les rendements futurs sont définis par des coupons et des amortissements/comptabilisations « Amortized Cost » (coûts amortis), au cas où le débiteur reste solvable. Le seul risque est que le débiteur se retrouve dans l'incapacité d'honorer ses engagements. Ce risque doit être pris en compte au moyen de déductions de sécurité qui dépendent de la qualité du débiteur (rating du débiteur). S'il existe une part importante d'obligations qui ne sont pas rémunérées à un taux fixe, il faut considérer différemment la déduction de sécurité.

En revanche, pour les nouveaux investissements /réinvestissements futurs, le niveau de sécurité souhaité concernant la qualité du débiteur doit déjà être pris en compte dans le choix de la courbe des taux (sans risque plus Spread ou Swap plus/moins Spread). La grande incertitude réside cependant dans la question de savoir si les taux évolueront selon les prévisions de taux forward. La déduction de sécurité doit donc être intégrée afin, par exemple, qu'une hausse attendue des taux d'intérêt ne survienne pas ou qu'en partie et/ou que les rendements futurs ne dépassent pas un certain niveau.

Obligations convertibles

Les obligations convertibles se composent d'une part d'obligations et d'une part d'actions.

La part des obligations doit être traitée conformément aux explications relatives aux obligations.

La part d'actions est traitée conformément aux explications relatives aux actions (fonds de placement y compris).

### Hypothèques

En ce qui concerne les hypothèques, la situation est comparable aux obligations. Au niveau des hypothèques à taux fixe, dans le portefeuille, l'incapacité de paiement du débiteur hypothécaire est le seul risque. Étant donné que les compagnies d'assurances sont soumises à des dispositions très strictes concernant l'octroi d'hypothèques, ce risque devrait toutefois être faible et ne pas exiger de déductions de sécurité trop élevées. Il faut envisager les choses autrement si des défaillances majeures ont été observées par le passé et/ou si la part des hypothèques de rang subordonné (hypothèques de second rang) constitue une part importante de celles-ci. Il faut également considérer la déduction de manière différenciée s'il existe (encore) une part importante d'hypothèques à taux variable.

Pour les nouveaux investissements/réinvestissements futurs, il faut également procéder de la même manière que pour les obligations, à savoir en tenant compte du risque principal de surestimation du futur niveau des taux, afin qu'une hausse attendue des taux ne survienne pas ou en partie et/ou que les rendements futurs ne dépassent pas un certain niveau.

### Marché monétaire

Les placements monétaires doivent être traités comme les obligations.

### Devises étrangères

Indépendamment de la catégorie de placement, une déduction de sécurité doit être appliquée pour les placements en monnaies étrangères, au cas où le risque de change ne serait pas totalement couvert.

## 8.2 Marge de risque pour la méthode basée sur des scénarios

La marge de risque peut être déterminée sur la base de sensibilités ou de scénarios de stress.

- Sensibilités : pour un sous-portefeuille réparti de manière suffisamment granulaire, des scénarios sont définis en tant que sensibilités par paramètre pour toutes les bases de calcul pertinentes. De manière analogue aux considérations sur la méthode avec des suppléments de sécurité, des marges de sécurité suffisantes appliquées aux paramètres considérés définissent les écarts du Best Estimate pour les déviations adverses à moyen et à long terme basées sur des scénarios. Les provisions supplémentaires nécessaires aux résultats des mesures de la sensibilité sont déterminées dans le cadre d'une procédure d'agrégation adéquate.
- Scénarios de stress : sur la base des évolutions historiques ou des hypothèses Worst Case concernant les évolutions futures, tous les paramètres et bases de calcul concernés par ces évolutions sont adaptés avec cohérence. Les modifications des provisions sont déterminées pour l'ensemble des adaptations, y compris les relations possibles entre différents paramètres, dans le cadre d'une procédure d'agrégation adéquate.

La détermination des déviations adverses possibles des paramètres d'estimation servant à calculer la marge de risque doit se fonder sur les valeurs empiriques disponibles (scénarios et volatilités historiques) et - le cas échéant - sur d'autres sources d'informations appropriées et doit être adaptée de manière appropriée aux réalités passées et futures.

## 9 Provisions pour fluctuations

Conformément à l'art. 55 OS sont des provisions techniques :

- a) les provisions calculées en fonction des bases tarifaires des contrats d'assurance en cours ou de bases plus prudentes ;
- b) les provisions requises pour constituer des provisions suffisantes ;
- c) les provisions constituées selon des méthodes actuarielles inscrites dans le plan d'exploitation afin de satisfaire encore mieux aux engagements découlant des contrats d'assurance.

Les provisions selon les points a) et b) couvrent ainsi d'une part la « valeur attendue » des engagements futurs et contiennent d'autre part un « supplément de sécurité » de manière à ce que les engagements puissent être satisfaits non seulement selon la « valeur attendue », mais également avec un niveau de sécurité adapté.

Comme la « valeur attendue » est calculée avec des bases et des hypothèses actuelles, des modifications de bases (détériorations) sont systématiquement réservées a posteriori entre la date de lancement d'un produit et la date de clôture du bilan. En d'autres termes, les provisions nécessaires pour couvrir les « fluctuations des bases dans le passé » sont incluses dans la valeur attendue.

De plus, le « supplément de sécurité » couvre suffisamment les fluctuations et les incertitudes à moyen terme.

À la date de bilan actuelle, le « supplément de sécurité » ne peut toutefois pas couvrir tous les futurs scénarios encore inconnus et les changements de tendances à long terme. Des provisions supplémentaires sont éventuellement nécessaires pour ces scénarios ou pour des changements de tendances plus importants dans le temps. C'est la raison pour laquelle il existe, aux termes du point c) de l'article 55 OS, d'autres provisions, en particulier les provisions pour fluctuations *pour la compensation dans le temps de l'actif et du passif*, lesquelles sont supérieures aux provisions suffisantes et qui, comme leur nom l'indique, peuvent être accumulées dans le temps. Si un changement de tendance survient et qu'il faut de ce fait augmenter les provisions suffisantes, il est possible de transférer les moyens déjà existants dans les provisions suffisantes jusqu'à un certain niveau. Cela permet à une compagnie d'assurances d'obtenir une évolution des résultats la plus stable possible.

En principe, il est judicieux, pour déterminer les provisions pour fluctuations d'après le plan d'exploitation, de définir certains indicateurs pour les provisions techniques citées à l'art. 55 c) OS et de définir dans le plan d'exploitation de la compagnie d'assurances une fourchette au sein de laquelle les provisions réelles doivent fluctuer. Cette fourchette garantit d'une part des provisions suffisantes tout en évitant la constitution de réserves excessives.

Pour la preuve même de provisions suffisantes, il n'est pas possible d'utiliser les provisions techniques, conformément à l'art. 55 point c). La preuve est garantie par les provisions techniques prévues aux points a) et b).

## 10 Test d'exigences minimales concernant les provisions de produits simples

### 10.1 Introduction

Le test présenté ci-après regroupe les exigences minimales, en ce sens que les provisions ne sont pas suffisantes si les conditions ne sont pas remplies. Le respect de ces exigences est donc un critère nécessaire mais pas suffisant pour juger de la suffisance des provisions. Indépendamment du test des exigences minimales, il faut par conséquent effectuer des contrôles selon tous les critères de cette directive pour que les spécificités des portefeuilles soient correctement prises en compte.

Le test des exigences minimales est valable pour les produits simples selon le chapitre 4.1. Les exigences doivent être choisies afin qu'elles présentent les problèmes éventuels avec simplicité et transparence et que le test aboutisse dans la plupart des cas à des provisions suffisantes.

Les exigences minimales se fondent sur les provisions Best Estimate calculées d'après la méthode du contrat individuel. Les hypothèses Best Estimate regroupent tous les paramètres applicables de manière cohérente pour les différents portefeuilles (voir également le chapitre 5).

Les provisions Best Estimate ainsi calculées sont ensuite

- agrégées au maximum au niveau des sous-portefeuilles définis
- une agrégation à un niveau plus précis est permise, mais pas obligatoire
- les provisions agrégées de chaque portefeuille partiel ne doivent pas être négatives
- une subvention croisée au sein des niveaux d'agrégation est donc autorisée

Les sous-portefeuilles doivent de ce fait être définis de la même manière, conformément aux descriptions du chapitre 5.4.

Test des exigences minimales :

Les provisions actuellement existantes de chaque (sous-)portefeuille doivent être comparées aux provisions Best Estimate. Il faut en plus calculer pour chaque (sous-)portefeuille un supplément minimum, celui-ci résultant du maximum d'un scénario de rendement et longévité, d'un scénario de biométrie et frais et d'un scénario de comportement des clients.

En d'autres termes, pour satisfaire à l'exigence minimale, il faut donc pour chaque sous-portefeuille que :

- les provisions existantes soient  $\geq$  au maximum (provisions calculées avec un scénario de rendement et longévité ; provisions calculées avec un scénario de biométrie et frais ; provisions calculées avec un scénario de comportement des clients)

La provision pour risque de renchérissement selon l'art. 36 LPP (« Fonds de renchérissement » ou « Provision de renchérissement ») est testée séparément (cf. 10.5) et n'entre donc pas dans le calcul des scénarios.

Il faut vérifier au moins une fois par an, à la date de clôture du bilan, si les provisions actuellement existantes de chaque sous-portefeuille passent avec succès le test décrit ci-dessus.

Les trois scénarios sont décrits ci-après, dans lesquels les paramètres peuvent évoluer d'après la situation (notamment celle du marché des capitaux). Les paramètres qui peuvent évoluer sont par la suite désignés comme P10.x.y (selon le document séparé « Paramètres pour le test des exigences minimales à compter du 31/12/YYYYY »), et ont été examinés en 2022. Les paramètres valides à la fin de l'année YYYY sont répertoriés dans le document séparé « Paramètres pour le test des exigences minimales à compter du 31/12/YYYY ». L'Association Suisse des Actuaires vérifiera chaque année si ces paramètres doivent être adaptés (par ex. en raison de l'évolution de la situation) et annoncera la confirmation des paramètres existants ou le remaniement éventuel du document séparé « Paramètres pour le test des exigences minimales à compter du 31/12/YYYY ». La directive, ou le document séparé « Paramètres pour le test des exigences minimales à compter du 31/12/YYYY », définit les paramètres modifiables uniquement pour la fin de l'année en cours. Si le test pour les exigences minimales doit être effectué dans le cadre d'un audit pour une date au-delà de l'année en cours, ces paramètres peuvent être ajustés de manière significative.

## 10.2 Scénario de rendement et longévité

Dans ce scénario, on applique les meilleures estimations des hypothèses concernant la biométrie (hors mortalité pour les assurances de rentes et diminution de la mortalité pour les assurances de rentes), les coûts et les annulations etc. La meilleure estimation pour les **rendements** est néanmoins modifiée ainsi :

En principe, il faut procéder selon la description faite au chapitre 7. Autrement dit, on utilise les mêmes hypothèses concernant la répartition des placements, les instruments (y compris leur durée) dans lesquels on réinvestit, etc. Les rendements attendus par catégorie de placement sont toutefois modifiés selon les descriptions ci-après.

### Actions (y compris fonds de placement)

Au lieu du rendement attendu, on se base sur 75 % (pourcentage donné à titre d'exemple, voir les paramètres effectifs dans le document séparé « Paramètres pour le test d'exigences minimales au 31/12/YYYY », au chapitre P10.2.1) de la meilleure estimation calculée conformément au chapitre 7.2.3 (rendement de la valeur comptable après frais de couverture), mais sans excéder 3,5 % des valeurs de marché (transposées en valeurs comptables). Si la meilleure estimation ne suppose pas de rendement annuel constant, on applique alors une limite de 3,5 % (paramètre P10.2.2) chaque année.

### Placements alternatifs

Au lieu du rendement attendu, on se base sur  $(1-v \cdot 25\%)$  (donné à titre d'exemple, selon le paramètre P10.2.3) de la meilleure estimation calculée conformément au chapitre 7.2.3 (rendement des valeurs comptables en tenant compte des frais de couverture), mais sans excéder  $v \cdot 3,5\%$  (pourcentage donné à titre d'exemple, selon le paramètre P10.2.4) des valeurs de marché (transposées en valeurs comptables). Si un rendement annuel constant n'est pas supposé dans la meilleure estimation, on applique alors une limite de  $v \cdot 3,5\%$  (pourcentage donné à titre d'exemple, paramètre P10.2.4) chaque année, avec  $v$  déterminé de la manière suivante :

$$v = \frac{\sigma_{\text{Placements alternatifs}}}{\sigma_{\text{Actions}}}$$

Le rendement obtenu sur les valeurs du marché ne doit cependant pas être supérieur à l'hypothèse du rendement des actions.

Il n'est pas impératif de générer un vecteur distinct de rendement Best Estimate pour les placements alternatifs, dans la mesure où la classe d'actifs des placements alternatifs ne représente pas une part essentielle de la fortune liée. Dans ce cas, les placements alternatifs peuvent être alloués à d'autres classes d'actifs existantes, par exemple les actions.

### Investissements immobiliers

Au lieu du rendement attendu, on se base sur 90 % (pourcentage donné à titre d'exemple, paramètre P10.2.5) de la meilleure estimation calculée conformément au chapitre 7.2.3, sans réalisation des réserves d'évaluation (flux de paiement attendu, toutefois sans réalisation des réserves d'évaluation, divisé par la valeur comptable des biens fonciers). En outre, le flux de paiement obtenu (90 % de la meilleure estimation) ne doit pas dépasser 3,0 % (pourcentage donné à titre d'exemple, paramètre P10.2.6) des valeurs de marché, sans quoi il doit être encore réduit d'autant. (Exemple : valeur de marché = 100, valeur comptable = 80, flux de paiement attendu = 4,90 % de ce flux donne 3,6 % → rendement comptable à utiliser :  $3,0 / 80 = 3,75\%$  ou min.  $(3,6 ; 3,0\% \cdot 100) / 80$ ). Si on ne s'attend pas à un rendement annuel constant, la limite de 3,0 % (pourcentage donné à titre d'exemple, paramètre P10.2.6) s'applique chaque année. De plus, aucune hausse de valeur ne doit être incluse dans les valeurs de marché des biens immobiliers.

### Obligations

Ici, on fait la différence entre le portefeuille et les nouveaux placements. Pour le portefeuille d'obligations en CHF, les produits Amortized Costs (Coupons +/- comptabilisations/amortissements des Amortized Costs) constituent la base, la déduction (absolue) suivante étant appliquée en fonction de la catégorie de rating :



Tableau des paramètres T1 (exemple)

Notation	Déduction du rendement
AAA	0,00 %
AA	0,10 %
A	0,15 %
BBB	0,45 %
BB	2,50 %
B	10,00 %

Les obligations et placements similaires sans rating doivent donc être attribués de manière adéquate à une catégorie. La déduction ne doit pas forcément être appliquée au niveau de chaque obligation, elle peut également être calculée globalement par une répartition des valeurs comptables sur les différentes catégories de rating.

Pour le portefeuille d'obligations en devise étrangère, on procédera de la même manière que pour les obligations en CHF avec en plus une déduction absolue pour risque de change ou les frais de couverture. Cette déduction est calculée jusqu'à la 15<sup>ème</sup> année de projection et représente la différence entre les taux « forward » un an en devise étrangère et ceux en CHF, différence majorée de l'effet de base des variations de cours de la devise étrangère. À partir de la 15<sup>ème</sup> année de projection, la déduction est supposée rester constante, car au-delà de 15 ans l'Ultimate Forward Rate CHF en question pourrait perturber les résultats obtenus.

Exemple : Frais de couverture $_{EUR}(t) = f_{EUR}(t,t+1) - f_{CHF}(t,t+1) + base_{EUR}$

$f(t,t+1)$  représentant le taux « forward » un an à la date d'évaluation  $t$ . La base est calculée selon une moyenne historique augmentée d'un supplément de sécurité et sera redéfinie annuellement par l'ASA.

Tableau des paramètres T2 (exemple)

Devise étrangère	Base
EUR	0,20 %
USD	0,40 %

Les frais de couverture en EUR et en USD sont publiés mensuellement par l'ASA. Les autres devises peuvent être négligées, dans la mesure où le volume en question n'est pas significatif.

Pour le réinvestissement des obligations (y compris réinvestissement d'obligations en devises étrangères échues), on émet l'hypothèse suivante :

La courbe de base correspond à la moyenne historique des courbes de swap en CHF sur les 6 derniers mois avant la date de clôture du bilan (ainsi pour la date clôture au 31/12, la moyenne des courbes de taux swap de fin juin à fin novembre prévaut), sans déduction. Les courbes de swap utilisées sont publiées mensuellement par l'ASA. L'interpolation et extrapolation continues des courbes de swap mensuelles est effectuée selon la méthode de la FINMA, dans le cadre de la détermination des courbes de taux sans risque du SST (c'est-à-dire méthode Smith-Wilson, qui inclut l'Ultimate Forward Rate, la convergence, le Last Liquid Point). L'ASA valide et ajuste si nécessaire les hypothèses de base pour l'extrapolation des courbes de swap utilisées. Grâce à la moyenne pondérée sur un semestre, il est possible de compenser les anomalies de marché qui ont une influence sur tous les réinvestissements futurs et sur les frais de couverture, en particulier peu avant la date de clôture.

Les paramètres utilisés sont les suivants, Tableau T3 (exemple)

Devise	Last Liquid Point	Ultimate Forward Rate	alpha
CHF	15 ans	1,50 %	0,1
EURO	30 ans	2,50 %	0,1
USD	50 ans	2,50 %	0,1

À partir de cette courbe de base des taux d'intérêt, on détermine les rendements des réinvestissements au moyen des taux forward pour les années à venir, en introduisant les restrictions suivantes (cumulatives) :

- Les rendements escomptés sont déterminés selon les taux forward sur n années de la moyenne à 6 mois de la courbe de swap de base avec la limite de hausse suivante (par rapport aux premiers taux forward sur n années Fwds(1, n)) :

$$\text{Augmentation maximale} = \frac{1}{3} \left( \max_{1 \leq i \leq N} \text{Fwds}(i, n) - \text{Fwds}(1, n) \right)$$

$$\text{Rendement des réinvestissements maximal} = \text{Fwds}(1, n) + \text{Augmentation maximale}$$

$$\text{Rendement des réinvestissements}(i) = \min(\text{Fwds}(i, n), \text{Rendement des réinvestissements maximal})$$

où n est la durée de réinvestissement en fonction de la société, N=30 et Fwds(i, n) représente les taux forward sur n années pour l'année i. Les taux forward sont déterminés à l'aide de la courbe de base.

Voici un exemple pour illustrer ce raisonnement :

Au 31/12/2023, les rendements des courbes de swap et de la courbe de base des 6 derniers mois avant le 31/12/2023 sont les suivants :

DATE	TYPE	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	10Y
30/11/2023	ZccRate	1,55 %	1,30 %	1,23 %	1,20 %	1,20 %	1,21 %	1,24 %	1,27 %	1,29 %	1,32 %
31/10/2023	ZccRate	1,61 %	1,42 %	1,37 %	1,38 %	1,41 %	1,45 %	1,50 %	1,54 %	1,58 %	1,62 %
29/09/2023	ZccRate	1,77 %	1,71 %	1,68 %	1,68 %	1,68 %	1,71 %	1,73 %	1,76 %	1,79 %	1,81 %
31/08/2023	ZccRate	1,82 %	1,77 %	1,74 %	1,71 %	1,69 %	1,69 %	1,69 %	1,70 %	1,70 %	1,71 %
31/07/2023	ZccRate	1,88 %	1,88 %	1,85 %	1,82 %	1,80 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,80 %
30/06/2023	ZccRate	1,95 %	1,96 %	1,92 %	1,87 %	1,82 %	1,80 %	1,78 %	1,78 %	1,78 %	1,78 %
<b>Courbe de base</b>		<b>1,77 %</b>	<b>1,67 %</b>	<b>1,63 %</b>	<b>1,61 %</b>	<b>1,60 %</b>	<b>1,61 %</b>	<b>1,62 %</b>	<b>1,64 %</b>	<b>1,66 %</b>	<b>1,67 %</b>

DATE	TYPE	11Y	12Y	13Y	14Y	15Y	16Y	17Y	18Y	19Y	20Y
30/11/2023	ZccRate	1,33 %	1,35 %	1,37 %	1,38 %	1,40 %	1,41 %	1,42 %	1,43 %	1,43 %	1,44 %
31/10/2023	ZccRate	1,66 %	1,68 %	1,71 %	1,72 %	1,74 %	1,75 %	1,75 %	1,75 %	1,76 %	1,76 %
29/09/2023	ZccRate	1,82 %	1,84 %	1,85 %	1,86 %	1,87 %	1,88 %	1,88 %	1,88 %	1,88 %	1,87 %
31/08/2023	ZccRate	1,72 %	1,73 %	1,74 %	1,75 %	1,76 %	1,76 %	1,76 %	1,76 %	1,76 %	1,76 %
31/07/2023	ZccRate	1,80 %	1,81 %	1,82 %	1,83 %	1,83 %	1,84 %	1,83 %	1,83 %	1,83 %	1,83 %
30/06/2023	ZccRate	1,78 %	1,78 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,79 %	1,78 %
<b>Courbe de base</b>		<b>1,69 %</b>	<b>1,70 %</b>	<b>1,71 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,73 %</b>	<b>1,74 %</b>	<b>1,74 %</b>	<b>1,74 %</b>	<b>1,74 %</b>	<b>1,74 %</b>

DATE	TYPE	21Y	22Y	23Y	24Y	25Y	26Y	27Y	28Y	29Y	30Y
30/11/2023	ZccRate	1,44 %	1,45 %	1,45 %	1,45 %	1,46 %	1,46 %	1,46 %	1,47 %	1,47 %	1,47 %
31/10/2023	ZccRate	1,76 %	1,75 %	1,75 %	1,75 %	1,74 %	1,74 %	1,74 %	1,73 %	1,73 %	1,72 %
29/09/2023	ZccRate	1,87 %	1,86 %	1,86 %	1,85 %	1,85 %	1,84 %	1,83 %	1,82 %	1,82 %	1,81 %
31/08/2023	ZccRate	1,76 %	1,75 %	1,75 %	1,74 %	1,74 %	1,74 %	1,73 %	1,73 %	1,72 %	1,72 %
31/07/2023	ZccRate	1,82 %	1,82 %	1,81 %	1,80 %	1,80 %	1,79 %	1,79 %	1,78 %	1,77 %	1,77 %
30/06/2023	ZccRate	1,78 %	1,77 %	1,77 %	1,76 %	1,76 %	1,75 %	1,74 %	1,74 %	1,73 %	1,73 %
<b>Courbe de base</b>		<b>1,74 %</b>	<b>1,73 %</b>	<b>1,73 %</b>	<b>1,73 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,71 %</b>	<b>1,71 %</b>	<b>1,70 %</b>

Sur la base des taux forward, le rendement attendu pour un investissement sur dix ans est ensuite calculé en x ans comme suit :

$$\text{Rendement}(x, 10) = \left( \frac{\left(1 + \text{Rendement}(\text{Base}, x + 10)\right)^{x+10}}{\left(1 + \text{Rendement}(\text{Base}, x)\right)^x} \right)^{1/10} - 1$$

Il en résulte les meilleures estimations suivantes dans notre exemple, avec pour ce scénario de rendements toutes les valeurs supérieures à 1,72 % = 1,67 % + 1/3 \*(1,82 % - 1,67 %), qui sont remplacées par 1,72 %.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taux forward 10 ans dans x années	1,67 %	1,68 %	1,71 %	1,74 %	1,77 %	1,80 %	1,81 %	1,82 %	1,82 %	1,82 %
Rendement des réinvestissements maximal	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %
<b>Rendement des réinvestissements</b>	<b>1,67 %</b>	<b>1,68 %</b>	<b>1,71 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>

x	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Taux forward 10 ans dans x années	1,81 %	1,79 %	1,77 %	1,75 %	1,73 %	1,71 %	1,69 %	1,67 %	1,66 %	1,64 %
Rendement des réinvestissements maximal	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %
<b>Rendement des réinvestissements</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,72 %</b>	<b>1,69 %</b>	<b>1,67 %</b>	<b>1,66 %</b>	<b>1,64 %</b>

x	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Taux forward 10 ans dans x années	1,63 %	1,62 %	1,61 %	1,60 %	1,59 %	1,58 %	1,57 %	1,56 %	1,56 %	1,55 %
Rendement des réinvestissements maximal	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %	1,72 %
<b>Rendement des réinvestissements</b>	<b>1,63 %</b>	<b>1,62 %</b>	<b>1,61 %</b>	<b>1,60 %</b>	<b>1,59 %</b>	<b>1,58 %</b>	<b>1,57 %</b>	<b>1,56 %</b>	<b>1,56 %</b>	<b>1,55 %</b>

### Obligations convertibles

Les obligations convertibles se composent d'une part d'obligations et d'une part d'actions.

La part des obligations doit être traitée conformément aux explications relatives aux obligations.

La part d'actions est traitée conformément aux explications relatives aux actions (fonds de placement y compris).

### Hypothèques

Ici, on fait également la différence entre le portefeuille et le réinvestissement. Les produits du portefeuille existant constituent la base pour le portefeuille, 7 % étant déduits (il en découle ainsi un rendement de 93 % (pourcentage donné à titre d'exemple, paramètre P10.2.8) des paiements des intérêts attendus divisés par la valeur comptable des hypothèques).

Pour les réinvestissements, on se fonde sur la même courbe de taux que pour les obligations (après limitation de la hausse des taux ou restriction absolue), les rendements des obligations pour les rendements des réinvestissements des hypothèques étant majorés de 80 points de base (à titre d'exemple, paramètre P10.2.9). Il convient donc de choisir une durée identique à la meilleure estimation pour les hypothèques à taux fixe à conclure.

### Marché monétaire

Il existe deux possibilités pour le rendement du marché monétaire :

1. On procède de la même manière que pour les réinvestissements d'obligations, mais avec une durée de réinvestissement égale à 1
2. Le rendement de la trésorerie est fixé de manière constante avec une déduction suffisante en fonction de la société

### Instruments de couverture

Les instruments de couverture des actions et des placements similaires sont déjà inclus implicitement dans les hypothèses de scénarios. Ne sont pas encore prises en compte les éventuelles swaptions qui peuvent l'être par conséquent - et sans déduction - en plus dans le scénario de rendement.

En outre, la moitié de la marge des scénarios de biométrie et coûts doit être intégrée aux meilleures estimations concernant **la mortalité pour les assurances de rentes ainsi que la diminution de la mortalité pour les assurances de rentes** :

<b>Tableau des paramètres T4 (exemple)</b>	<b>Assurance individuelle : Supplément ou déduction de sécurité</b>	<b>Assurance collective : Supplément ou déduction de sécurité</b>
Mortalité assurances de rentes	2,92 %	2,92 %
Baisse de la mortalité assurances de rentes	5,85 %	5,85 %

Ce scénario de rendement et longévité ne doit pas être appliqué aux portefeuilles suivants :

- Avoirs de vieillesse dans la prévoyance professionnelle (on suppose ici que la rémunération peut globalement - régime obligatoire et régime surobligatoire - être largement adaptée au niveau de rendement), mais il faut toutefois appliquer le scénario aux pertes attendues dues au taux de conversion conformément au chapitre 6.6.
- Assurances liées à des participations sans garantie (on suppose ici que les modifications des produits du capital sont totalement à la charge et au risque du preneur d'assurance).

Les provisions du bilan sont reprises dans le test des exigences minimales pour les avoirs de vieillesse dans la prévoyance professionnelle, ainsi que les avoirs d'épargne des assurances liées à des participations sans garantie.

### 10.3 Scénario biométrie et frais

Dans ce scénario, la meilleure estimation est utilisée pour les hypothèses de rendement et d'annulation. En revanche, des marges de sécurité sont intégrées dans toutes les autres bases. L'intégration est effectuée conformément aux descriptions du chapitre 8.1.1.2, en choisissant pour la biométrie et les frais un niveau de sécurité proche de 95 % et en se fondant sur les paramètres ci-dessous pour les coefficients de variation - lesquels ont légèrement été adaptés par rapport au standard SST.

Cela permet ainsi d'intégrer une marge de sécurité de 165 % (si une seule base est déterminante pour le sous-portefeuille), ou de 117 % (165 % / racine (2)), si deux bases biométriques sont déterminantes). Si plus de deux bases biométriques sont déterminantes, plus aucune marge ne sera intégrée à partir de la troisième base. Une exception s'applique ici au paramètre d'exercice de l'option de rentes lors de la retraite dans l'assurance collective qui, bien qu'il concerne le « comportement des clients », est déviée d'une part dans ce scénario et d'autre part intègre une marge de sécurité, alors même qu'il constitue la troisième base dans le calcul des pertes futures liées à la transformation en rentes.

Il en résulte ainsi pour le scénario Autres bases les marges de sécurité suivantes à intégrer dans les différentes bases :

#### Assurance individuelle

<b>Tableau des paramètres T5a (exemple)</b>	<b>Coefficient de variation</b>	<b>Majoration en % du coefficient de variation</b>	<b>Supplément ou déduction de sécurité</b>
Mortalité assurances de capital	5 %	165 %	8,25 %
Mortalité assurances de rentes	5 %	117 %	5,85 %
Baisse de la mortalité assurances de rentes	10 %	117 %	11,70 %
Invalidité	10 %	117 %	11,70 %
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle assurances futures)	10 %	117 %	11,70 %
Degré d'invalidité moyen			aucun
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle rentes en cours)	10 %	165 %	16,50 %
Coûts	5 %	165 %	8,25 %
Annulation	15 %		aucun
Frais de réassurance			aucun

#### Assurance collective

<b>Tableau des paramètres T5b (exemple)</b>	<b>Coefficient de variation</b>	<b>Supplément en % du coefficient de variation</b>	<b>Supplément ou déduction de sécurité</b>
Mortalité assurances de capital	5 %	165 %	8,25 %
Mortalité assurances de rentes	5 %	117 %	5,85 %
Baisse de la mortalité assurances de rentes	10 %	117 %	11,70 %
Données démographiques de base			aucun
Invalidité	15 %	117 %	17,55 %

Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle assurances futures)	10 %	117 %	11,70 %
Degré d'invalidité moyen			aucun
Probabilité de sortie invalidité (pour contrôle rentes en cours)	10 %	165 %	16,50 %
Coûts	5 %	165 %	8,25 %
Annulation	25 %		aucun
Frais de réassurance			aucun
Exercice d'une option de rentes à la retraite	10 %	117 %	11,70 %

S'il est possible pour un produit d'adapter les primes pour le portefeuille existant (par exemple pour les primes d'un an dans l'assurance collective ou éventuellement en cas de primes d'incapacité de gain dans l'assurance individuelle), il ne faut intégrer que 50 % de la marge de sécurité existante pour le contrôle des provisions de ces assurances futures.

#### 10.4 Scénario du comportement des clients

On utilise dans ce scénario les meilleures estimations pour les rendements, la biométrie et les frais tandis que les probabilités d'annulation sont modifiées.

On vise également un niveau de sécurité de 95 % sur la base d'un coefficient de variation de 15 % dans l'assurance individuelle et de 25 % dans l'assurance collective, d'où une marge à intégrer de 24,75 % (exemple) dans l'assurance individuelle et de 41,25 % (exemple) dans l'assurance collective. Pour chaque sous-portefeuille, les réserves doivent être calculées une fois avec 24,75 % ou 41,25 % d'annulations en plus, et une fois avec 24,75 % ou 41,25 % d'annulations en moins, le résultat à prendre étant celui du scénario le plus élevé des deux. En résumé :

<b>Tableau des paramètres T6</b>	<b>Assurance individuelle : Supplément ou déduction de sécurité</b>	<b>Assurance collective : Supplément ou déduction de sécurité</b>
Annulation	24,75 %	41,25 %

#### 10.5 Provision pour risque de renchérissement dans la prévoyance professionnelle

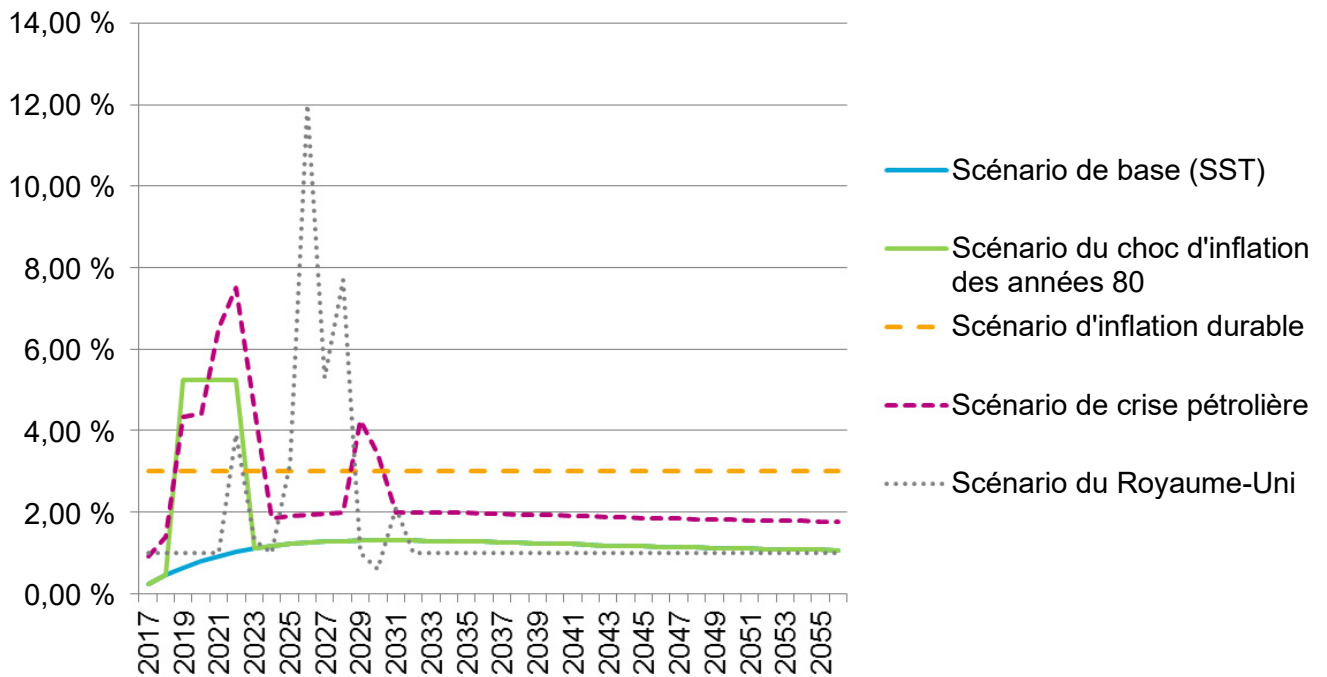
La provision pour risque de renchérissement selon l'art. 36 LPP (« Fonds de renchérissement » ou « Provision de renchérissement ») est testée séparément. Elle doit avoir le niveau suivant :

Provision mathématique des rentes en cours assujetties au renchérissement x 36 %

Le facteur moyen 36 % est donné à titre d'exemple (paramètre P10.2.11). Toutes les rentes en cours assujetties au renchérissement doivent être prises en compte, indépendamment du fait qu'un ajustement au renchérissement ait déjà eu lieu ou non.

Le facteur de 36 % est basé sur l'évaluation de cinq scénarios (cf. graphique) sur les portefeuilles au 31/12/2016 des assureurs actifs dans la prévoyance professionnelle. Les cash-flows résultant du renchérissement ont été actualisés avec un taux de 1 %. Les scénarios les plus onéreux pour tous les assureurs étaient le scénario « crise du pétrole » (facteur moyen de 36 %) et le scénario « inflation continue » (facteur moyen de 34 %).

### Renchérissment (prix à la consommation)



## 11 Publication

La transparence ne constitue pas un critère essentiel pour des provisions suffisantes. Mais sans vérification possible, il est difficile d'évaluer la suffisance des provisions. En cela, la transparence un précieux outil. Il faut notamment porter à la connaissance du management

- la définition des paramètres dans les différentes méthodes,
- les modifications apportées aux méthodes et aux paramètres par rapport à la période précédente et
- les principales sensibilités.