

**Mémoire présenté devant l'Institut du Risk Management
pour la validation du cursus à la Formation d'Actuaire
de l'Institut du Risk Management
et l'admission à l'Institut des actuaires
le 31 Mars 2022**

Par : Lauren LARAKI

Titre : Les étapes de la modélisation IFRS 17 d'un portefeuille Prévoyance Collective
et les adaptations à Solvabilité 2

Confidentialité : NON OUI (Durée : 1an 2 ans)
Les signataires s'engagent à respecter la confidentialité indiquée ci-dessus

Membres présents du jury de l'Institut des
actuaires :

Membres présents du jury de l'Institut du Risk
Management :

Secrétariat :

Bibliothèque :

Entreprise : Groupama Gan Vie

Nom : Samir ITJI

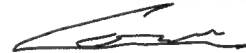
Signature et Cachet :



Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : Emeline COSSON

Signature :



Invité :

Nom :

Signature :

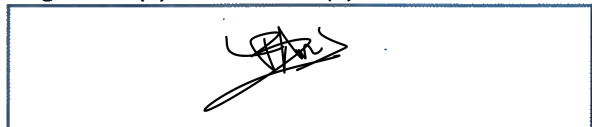
**Autorisation de publication et de mise en
ligne sur un site de diffusion de documents
actuariels**

(après expiration de l'éventuel délai de confidentialité)

Signature du responsable entreprise



Signature(s) du candidat(s)



Résumé

La norme IFRS 17 qui entrera en vigueur en 2023 définit une nouvelle méthode de valorisation du passif d'assurance sur la base de principes et de manière non prescriptive. Dans ce cadre, Groupama Assurances Mutuelles a mis en place au niveau Groupe un programme pour définir les principes directeurs tout en laissant une grande latitude aux filiales comme Groupama Gan Vie dans le choix des méthodes de modélisation.

L'objectif de ce mémoire est de comprendre comment va évoluer l'environnement de modélisation du portefeuille Prévoyance Santé Collective de Groupama Gan Vie pour répondre aux exigences IFRS 17 et d'identifier quelles sont les adaptations possibles à la modélisation Solvabilité 2.

Dans un premier temps, nous présenterons les principaux concepts IFRS 17 selon une approche normative. Il s'agira de comprendre les tenants et aboutissants des principes liés aux modèles comptables BBA et PAA en faisant le lien avec les enjeux de modélisation Solvabilité 2.

Dans un second temps, chacun des principes est repris dans l'objectif d'aboutir sur une méthode de modélisation adaptée au portefeuille Prévoyance Collective. Les scénarios envisagés, les pistes de réflexions suivies ainsi que les études nécessaires à l'arbitrage de certaines méthodes sont présentés selon un cheminement qui pourra être utilisé dans un processus de production cible dans le cas de d'intégration d'un nouveau produit au sein du portefeuille existant.

Une fois les aspects méthodologiques validés et les éventuelles réserves émises, l'application numérique permettra d'analyser le Best Estimate IFRS 17, le Best Estimate Solvabilité 2 après adaptation ainsi que le Risk Adjustment.

Mots clés : IFRS 17, Solvabilité 2, Non modélisé, Liabilities for Incurred Claims, Liabilities for Remaining Claims, Best Estimate, Risk Adjustment, Profitabilité, Building Blocks Approach, Premiums Allocation Approach

Abstract

IFRS 17 insurance contracts standard, which will come into effect in 2023, is based on structuring principles and defines a new method for valuing insurance contracts liabilities based in a non-prescriptive manner. In this context, Groupama Assurances Mutuelles has set up a program at Group level to define the guiding principles but let Groupama Gan Vie the choice of modeling methods.

The objective of this paper is to understand how the modeling environment of Groupama Gan Vie's Collective Health Protection portfolio will evolve to meet IFRS 17 requirements and to identify the possible adaptations to Solvency 2 modeling.

First, we will present the main IFRS 17 concepts using a normative approach. It will be a question of understanding the ins and outs of the principles linked to BBA and PAA accounting models by making the link with the Solvency 2 modeling issues.

Secondly, each of the principles is taken up with the aim of arriving at a modeling method adapted to the Collective Protection portfolio. The scenarios envisaged, the reflections followed as well as the studies necessary for the arbitration of the methods are presented according to a path which can be used in a target production process in the case of integration of a new product within the existing portfolio.

Once the methodological aspects have been validated and any limits expressed, the modeling application will make it possible to analyze the Best Estimate IFRS 17, the Best Estimate Solvency 2 after adaptation as well as the calculation of the Risk Adjustment.

Keywords : IFRS 17, Solvency 2, Unmodelled , Liabilities for Incurred Claims, Liabilities for Remaining Claims, Best Estimate, Risk Adjustment , Profitability , Building Blocks Approach, Premiums Allocation Approach

Note de synthèse

Contexte

La norme IFRS 17 qui entrera en vigueur en 2023 définit une nouvelle méthode de valorisation du passif d'assurance sur la base de principes structurants et de manière non prescriptive. Dans ce cadre, Groupama Assurances Mutuelles a mis en place au niveau Groupe un programme pour définir les principes directeurs tout en laissant une grande latitude aux filiales comme Groupama Gan Vie dans le choix des méthodes de modélisation.

La norme IFRS 17 nécessite de repenser la comptabilisation du passif d'assurance en intégrant notamment les principes suivants :

- Modèle comptable : Ils sont au nombre de 3 et représentent chacun un cadre de modélisation spécifique en fonction des caractéristiques des contrats modélisés ;
- Unité de mesure : Regroupement des contrats sur la base de critères tels que le portefeuille, la Génération et la Profitabilité (onéreux ou profitable) ;
- Agrégats du Bilan : Agrégats dont les méthodes de valorisation diffèrent de Solvabilité 2 et vont dépendre du modèle comptable ; Il s'agit du Best Estimate (BE), du Risk Adjustment (RA) et de la Marge de Service Contractuelle (CSM) ;
- Les périodes de comptabilisation : Au sein des états financiers, les périodes de couverture future (LRC) et passée au titre des sinistres survenus (LIC) sont distinguées.

Ces grands principes vont être étudiés et mis en regard des caractéristiques du portefeuille Prévoyance Santé Collectives qui se définit par :

- Risque : Décès, Arrêt de Travail (Incapacité et Invalidité) et Santé ;
- Réseau : Gan Eurocourtage, Gan Assurances et les Caisses Régionales ;
- Périmètre : Entreprises, Emprunteurs, Coassurance et Réassurance acceptées ainsi que Réassurance cédée.

Par simplification, l'étude portera uniquement sur le portefeuille Prévoyance Collective brut de réassurance à savoir avec exclusion du risque Santé et du périmètre Réassurance cédée.

La modélisation du portefeuille Prévoyance Collective est réalisée sous RAFM dans un environnement déterministe aujourd'hui principalement orienté sur le Best Estimate Solvabilité 2 (S2)¹ avec un processus, des méthodes et des outils définis pour répondre aux enjeux prudentiels.

Cet environnement de modélisation doit donc évoluer pour répondre aux exigences IFRS 17.

En termes d'organisation, l'équipe Modélisation Prévoyance Collective du pôle Actuariat est en charge du calcul du BE et participe aux travaux de définition du taux de RA. Le calcul de la CSM et la constitution des états financier sont réalisés directement par le Groupe à l'aide de l'outil SAP FPSL.

Problématique et méthodologie

L'objectif de ce mémoire est de comprendre comment va évoluer l'environnement de modélisation du portefeuille Prévoyance Santé Collective de Groupama Gan Vie pour répondre aux exigences IFRS 17 et d'identifier quelles sont les adaptations possibles à la modélisation Solvabilité 2.

Pour répondre à cette problématique, nous commencerons par présenter chacun des enjeux IFRS 17 de façon théorique pour comprendre les exigences de la nouvelle norme.

¹ La modélisation Embedded Value est également présentée dans le mémoire mais ne fait pas l'objet d'un approfondissement.

Dans un second temps, chacun des principes sera étudié en regard du portefeuille Prévoyance Collective afin d'identifier les enjeux spécifiques au portefeuille, les intuitions et scénarios envisagés pour aboutir sur des méthodes les plus adaptées et d'en définir les limites.

Il sera parfois nécessaire de mener des études approfondies pour arriver à arbitrer entre plusieurs méthodes. C'est le cas pour la définition de la profitabilité et l'intégration des provisions non modélisées² dont les réflexions seront détaillées.

Une fois validés, nous utiliserons ces principes et méthodes pour valoriser le Best Estimate et le Risk Adjustment IFRS 17 dont nous analyserons les résultats.

Enfin, nous appliquerons au Best Estimate S2 certaines des évolutions mises en place pour la modélisation IFRS 17 et en chiffrerons les impacts.

Validation des principaux concepts et méthodologies

Le modèle comptable

La norme définit trois modèles comptables distincts :

- Le modèle général BBA (*Building Block Approach*) qui est le modèle par défaut applicable aux contrats de types Vie entières, Décès, Obsèques et Emprunteur ;
- Le modèle simplifié PAA (*Premium Allocation Approach*) qui est une simplification du modèle BBA est applicable aux contrats dont la couverture est inférieure à un an ;
- Le modèle VFA (*Variable Fee Approach*) pour les contrats participatifs de type Epargne/Retraite.

Pour la modélisation de notre portefeuille, nous retiendrons le modèle PAA pour les contrats annuels et le modèle BBA pour les contrats Emprunteurs pluri annuels.

Classification des contrats

Les études sur la classification des contrats selon le triptyque Portefeuille, Génération et Profitabilité ont permis de définir les quatre groupes de contrats IFRS 17 suivants :

- Prévoyance BBA LIC Génération 2019 & Antérieures Profitable ;
- Prévoyance BBA LRC Génération 2019 & Antérieures Profitable ;
- Prévoyance PAA LIC Génération 2020 Profitable ;
- Prévoyance PAA LIC Génération 2019 & Antérieures Profitable³ ;

Les réflexions autour de la maille IFRS 17 aussi appelée Unité de mesure ou Groupe de contrats sont présentées ci-après.

Portefeuille

La norme IFRS 17 préconise le regroupement des contrats de risques similaires et gérés ensemble.

La maille actuelle de modélisation et d'analyse utilisée pour les travaux S2 est le regroupement : Garantie x Risque x Réseau x Périmètre. Il sera conservé en l'état pour les travaux prudentiels.

Pour les travaux IFRS 17, la stratégie a été de choisir un niveau d'agrégation élevé afin de minimiser la volatilité du résultat et de faciliter la communication financière. A ce titre, les niveaux Risque, Réseau et périmètre sont regroupés au sein de la maille Garantie Prévoyance.

A noter, on conservera un niveau d'analyse fin à la maille Garantie x Risque x Réseau x Périmètre.

² Le terme non modélisé désigne le périmètre et les provisions qui sont intégrées au BE post modélisation dans RAFM à hauteur du montant de la provision sociale.

³ Par simplification, la génération « 2019 et Antérieures » est appelée « 2019 » dans la suite du mémoire.

Génération

La norme IFRS 17 exige la distinction des contrats par génération.

En BBA, la génération correspond à la date d'effet du contrat alors qu'en PAA, les contrats étant annuels, la génération correspond à l'année de survenance du sinistre.

Etant données les contraintes de disponibilité des données, la distinction des générations est possible à partir de 2020 uniquement. A ce titre, les générations 2019 et antérieures sont regroupées au sein d'une même génération.

A noter, il existe une exception pour les contrats pluri annuels dont les générations ne sont pas identifiables avec les sources Inventaire disponibles au moment de l'étude. A ce titre, l'ensemble des générations sont regroupées au sein d'un unique groupe de contrats.

Profitabilité

Le Groupe suggère de constituer deux groupes de profitabilité au lieu des trois proposés par le norme : un profitable (CSM nulle) et un onéreux (CSM < 0) avec la possibilité de regrouper l'ensemble des contrats au sein d'un unique groupe si cela est justifié.

Pour évaluer la profitabilité a priori, nous définissons le ratio de profitabilité au sens IFRS 17 selon la formule suivante : $(S/P)' + F'/CA + RA/CA$ avec $(S/P)'$ le ratio Sinistres / Primes du budget⁴ retraité de la marge de prudence observé sur des données réelles, F' les frais rattachables hors acquisition, RA la marge théorique IFRS 17 calculée selon la méthode de Mack et CA le chiffre d'affaires 2020.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après par profondeur d'historique :

Profondeur d'historique	SP Budget	Marge de prudence	(SP)'	F'/CA hors acq.	RA / CA	Ratio Profitabilité	F/CA y.c. Acq	Ratio Profitabilité avec Acquisition
9 ans	80,1%	-5,3%	74,8%	9,6%	2,7%	87,10%	9,8%	96,87%
8 ans	80,1%	-5,5%	74,5%	9,6%	2,6%	86,80%	9,8%	96,57%
7 ans	80,1%	-5,3%	74,7%	9,6%	2,5%	86,90%	9,8%	96,68%
6 ans	80,1%	-5,1%	74,9%	9,6%	2,5%	87,07%	9,8%	96,84%
5 ans	80,1%	-4,4%	75,7%	9,6%	2,0%	87,31%	9,8%	97,08%

Résultat de l'évaluation de la profitabilité en fonction de la profondeur de l'historique

On observe que le ratio de profitabilité est inférieur à 1 quel que soit la profondeur d'historique et que l'intégration des frais d'acquisition ne modifie pas le caractère profitable du portefeuille Prévoyance Collective.

En termes de limites de la méthode d'évaluation de la profitabilité a priori, nous notons :

- La marge de prudence calculée sur la base du S/P Inventaire et non du S/P Budget alors que seul le S/P du budget sera disponible lors de l'évaluation de la profitabilité a priori ; Ainsi, nous considérons le S/P du budget comme le meilleur estimateur du S/P Inventaire ;
- L'étude réalisée sur une partie du portefeuille uniquement pour le calcul de la marge de prudence et du RA à savoir sur le périmètre Entreprises des réseaux Gan Eurocourtage et Gan Assurances qui représente 80% du portefeuille Prévoyance.

Les frais

La norme IFRS 17 distingue les frais rattachables des frais non rattachables aux contrats d'assurance. La notion de rattachable exclut par exemple les frais de formation et les frais de holding.

⁴ Le S/P du budget désigne le S/P de la survenance N+1 vu en Septembre N

A ce titre, on souligne les évolutions suivantes :

- La base de données utilisée pour définir les taux de frais évolue pour attribuer en complément des assiettes de frais, un taux matérialisant la répartition entre rattachable et non rattachable ;
- La maille de frais qui est le niveau d'agrégation du calcul des taux de frais, a également été revue et sera commune à la modélisation IFRS 17 et S2 ;
- La méthode de calcul des taux de frais IFRS 17 a été définie de manière à répondre à la contrainte de calage des montants de frais sur les 3 premières années de projection. Ce principe n'est pas retenu pour la modélisation Solvabilité 2 qui ne nécessite pas de calage.

On retiendra également les arbitrages suivants :

- Il n'y a pas de frais d'acquisition et d'administration en PAA, pas de frais d'acquisition en BBA car on considère qu'ils sont pris directement en résultat à leur constatation ;
- En BBA, les taux de gestion des sinistres sont communs entre LIC et LRC car ils sont calculés sur la base des montants de sinistres LIC et LRC confondus ;
- En PAA, les hypothèses de frais sont communes à toutes les générations car les assiettes de frais mises à disposition ne sont pas distinguées par génération.

L'intégration des périmètres et provisions non modélisés

La norme IFRS 17 exige la modélisation de l'intégralité du périmètre et des provisions du portefeuille. Sous S2, le non modélisé est intégré au BE post modélisation à hauteur de la valorisation des provisions sociales.

En termes de volume, le non modélisé représente 475 M€ dont 17 M€ lié au seul périmètre non modélisé ; 448 M€ lié aux seules provisions non modélisées et 10 M€ lié à la combinaison Périmètre et Provisions non modélisés.

Pour répondre au besoin IFRS 17, trois solutions sont définies :

La solution 1 consiste à créer une nouvelle maille modèle pour le périmètre jusqu'ici non modélisé. Cela implique également la définition de nouvelles hypothèses. Cette solution permettra de modéliser l'ensemble du périmètre.

La solution 2 consiste à faire évoluer le modèle pour modéliser correctement les nouvelles provisions. C'est le cas de la Provisions d'Exonération qui est calculée sur la base d'un taux renseigné en hypothèses appliqué aux Provisions Mathématiques Arrêt de Travail. Un autre exemple est la modélisation des Prestations à émettre pour les sorties en Capital qui sont intégrées au Model Point Décès. Cette évolution a nécessité une modification du modèle pour générer une chronique d'écoulement au sein de la charge de prestation selon un rythme défini en hypothèses.

La solution 3 consiste à modéliser le reste des provisions de façon simplifiée en renseignant en hypothèses, le montant de provisions sociales. L'évolution modèle associée à cette solution a été réalisée de telle sorte à n'avoir aucun impact sur la marge technique par rapport à la méthode actuelle grâce à un écoulement symétrique en charge de provisions et charge de prestations à hauteur de 100% la première année de projection pour les prestations en capital et lissée sur la durée de projection pour les prestations en rentes.

Chacune des provisions anciennement non modélisée se verra attribuer une solution de modélisation à savoir la solution 2 ou la solution 3.

Les méthodes de modélisation des provisions anciennement non modélisées sont reprises pour la modélisation S2. Au contraire, le périmètre modélisé sous S2 reste lui inchangé.

Applications numériques

Best Estimate IFRS 17 avant retraitement de la marge de prudence

Pour la modélisation du Best Estimate IFRS17, nous avons repris l'ensemble des principes et méthodologies validées en amont et créé 4 jeux de données : PAA LIC 2019, PAA LIC 2020, BBA LIC et BBA LRC.

La répartition des Primes et Provisions Mathématiques au sein des 4 Model Points est présentée dans le tableau ci-après :

	Primes	PM
PAA LIC 2019	-	1546,71
PAA LIC 2020	-	323,79
BBA LIC	-	5,2
BBA LRC	18,34	-

Répartition des Primes et PM au sein des Model Points IFRS 17

Les hypothèses utilisées sont reprises en partie de la modélisation S2 à l'exception :

- Du taux de résiliation égale à 1 en LIC car il n'y a pas de primes ;
- Des taux de PM EXO calculés sur la base de la PM Arrêt de Travail (y compris Incapacité) et non de la PM Invalidité comme c'est le cas pour S2 ;
- Des taux de frais calculés sous contrainte de calage sous IFRS 17 ;
- Des prestations non modélisées intégrées en hypothèses pour IFRS 17.

Les résultats obtenus en PAA sont les suivants :

M€	PAA LIC 2019	PAA LIC 2020	PAA LIC	Closing S2
BE	1 828	607	2 435	1 554
BE Prestations	1 659	534	2 193	1 464
BE Frais	85	20	105	90

Analyse du BE PAA LIC 2019 et 2020

La génération 2019 et Antérieures représente 85% du BE total avec 1 828 M€ contre 607 M€ en 2020. Nous retrouvons cette répartition au niveau des Provisions Mathématiques des Model Points avec 83% sur 2019 et Antérieures.

Si l'on s'intéresse au BE de sinistres IFRS 17 toutes générations confondues (2 435 M€), on remarque qu'il est supérieur à celui du Closing S2 (1 554 M€) expliqué par l'écart sur le BE de Prestations hors frais égal à 2 193 M€ en PAA LIC comparé à 1 464 M€ au Closing S2 lié à la modélisation de l'Incapacité en IFRS 17.

Les résultats obtenus en BBA sont les suivants :

M€	BBA LIC	BBA LRC	Closing S2
BE	11	-28	-8
BE Primes	0	124	124
BE Prestations	9	36	41
BE Frais	1	57	73

Analyse du BE BBA LIC et LRC

Les résultats sont plutôt cohérents avec nos attentes avec un montant de BE de primes LRC de 124 M€ égal à celui du Closing S2.

Concernant le BE de prestations, si l'on additionne LIC et LRC, on obtient 45 M€ qui est comparable aux 41 M€ du Closing S2. De la même manière, les BE de Frais LIC et LRC représentent 58 M€ comparé aux 73 M€ S2. L'écart sur les frais est expliqué par la méthode de calcul qui ne procède pas au calage sous S2 et à l'assiette de frais qui est moins importante en IFRS 17 car basée sur les frais rattachables uniquement.

Best Estimate IFRS 17 après retraitement de la marge de prudence

Le retraitement de la marge de prudence de 5,5% sur le périmètre Entreprise Gan Eurocourtage et Gan Assurances est réalisé de la manière suivante :

- Retraitement des Provisions Mathématiques et des Prestations à émettre (PSAP) des Model Points ;
- Retraitement du S/P des scénarios.

L'impact de chacun des retraitements est présenté dans le tableau ci-après :

	PAA LIC 2019			PAA LIC 2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
BE avant retraitement	691 759 389	1 136 559 986	1 828 319 375	298 387 965	308 920 586	607 308 551
<i>BE avec retraitement MP PM</i>	-30 368 231	-52 213 536	-82 581 767	-1 679 261	-13 185 456	-14 864 716
<i>BE avec retraitement MP PM + PSAP</i>	-1 145 880	0	-1 145 880	-4 172 809	0	-4 172 809
<i>BE avec retraitement MP + S/P</i>	0	0	0	0	0	0
BE final	660 245 278	1 084 346 450	1 744 591 728	292 535 895	295 735 130	588 271 025

	PAA LIC 2019			PAA LIC 2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
<i>BE (%) avec retraitement MP PM</i>	-4,39%	-4,59%	-4,52%	-0,56%	-4,27%	-2,45%
<i>BE (%) avec retraitement MP PM + PSAP</i>	-0,17%	0,00%	-0,07%	-1,41%	0,00%	-0,70%
<i>BE (%) avec retraitement MP + S/P</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Retraitement Global	-4,56%	-4,59%	-4,58%	-1,97%	-4,27%	-3,15%

Analyse des impacts du retraitement de la marge de prudence sur le BE PAA LIC

Le retraitement des Provisions Mathématiques des Model Points a l'impact le plus significatif avec :

- -4,52% du BE sur la génération 2019 : -4,39% sur le Décès et -4,59% sur l'Arrêt de Travail ;
- -2,45% du BE sur la génération 2020 : -0,56% sur le Décès et -4,27% sur l'Arrêt de Travail.

Le retraitement sur les PSAP des Model points a un impact plus limité et uniquement sur le Décès avec :

- -0,17% du BE sur la génération 2019 ;
- -1,41% du BE sur la génération 2020.

Le retraitement sur les S/P n'a aucun impact sur le BE car il n'y a pas de primes en LIC ; Une étude complémentaire pourra être menée en BBA pour capter les effets du retraitement des S/P en LRC.

A noter, la génération semble avoir un impact significatif sur les résultats car on observe sur le risque Décès un impact de -0,56% pour le retraitement des Provisions Mathématiques 2020 alors qu'il est de -4,39% en 2019. Une étude complémentaire a permis de comprendre que cet effet est lié à la répartition des provisions NON MOD des scénarios majoritaire en 2020 et auxquelles nous n'avons pas appliqué la marge de prudence.

Best Estimate S2

Les principes IFRS 17 retenus pour l'adaptation de la modélisation S2 et leurs impacts sont les suivants :

- Intégration de la Provision d'Exonération non modélisée à hauteur de 76 M€ :
 - o Impact BE de +9,9 M€ intégralement sur le risque Décès ;
 - o L'impact BE est plus faible que le montant de provisions car les prestations associées à ces provisions étaient déjà modélisées via le taux S/P. Ainsi, l'évolution du BE est liée au mécanisme de la Provisions d'Égalisation qui est transférable sur certaines mailles.
- Intégration de la nouvelle méthode de modélisation des frais :
 - o Impact BE non significatif de -588 K€ ;
 - o L'impact est expliqué par l'augmentation des taux de frais suite à la mise à jour de la maille de frais.

- Intégration des provisions non modélisées à hauteur de 262 M€ et majoritaire sur le Décès :
 - o Impact BE de +269 M€ porté majoritairement sur le Décès ;
 - o L'impact BE est cohérent avec le volume de provisions modélisé et la méthode utilisée qui diffère de la méthode historique notamment par l'effet taux d'actualisation appliqué à la chronique d'écoulement des prestations.

Ces adaptations permettent d'homogénéiser une partie des processus et méthodes avec IFRS 17, d'avoir une meilleure analyse des résultats Solvabilité 2 et de pouvoir piloter l'écoulement des prestations grâce à la mise en place d'hypothèses adaptées.

Risk Adjustment IFRS 17

Le RA correspond à la compensation exigée par l'entité pour supporter l'incertitude sur le montant et la date de paiement des flux futurs de trésorerie provenant des risques non-financiers. La notion de RA est comparable à celle de la Marge de Risque sous Solvabilité 2.

La norme ne prescrit aucune méthodologie et les réflexions sur la méthode de calcul du RA sont toujours en cours au moment de la rédaction du mémoire. En PAA, le périmètre le plus avancé en termes de réflexions, la méthode de calcul du Risk Adjustment LIC envisagée est la méthode de Mack auquel nous appliquons le quantile 70%.

Le taux de RA est d'abord calculé séparément sur les risques Décès et Arrêt de Travail puis les taux obtenus sont agrégés à l'aide du coefficient de corrélation utilisé pour le calcul SCR sous Solvabilité 2 égal à 25%.

Il s'agit d'une hypothèse forte qui consiste à dire que le coefficient de corrélation entre les risques Décès et Invalidité est le même que celui entre les risques Décès et Arrêt de Travail (Incapacité et Invalidité).

Le taux de RA/BE est calculé sur les profondeurs d'historique de 5 à 9 ans avec les mêmes méthodes. Nous présentons dans cette partie, les résultats pour une profondeur d'historique de 9 ans car la variation en fonction des années n'est pas significative.

PREV			AT			DC		
BE	Q 70 %	RA PR	BE	Q 70 %	RA	BE	Q 70 %	RA
315,83	14,64	4,63%	293,60	10,83	3,69%	64,20	7,51	11,70%

Taux de RA Prévoyance, Arrêt de Travail et Décès pour un historique de 9 ans

Sur la profondeur d'historique 9 ans, le montant de RA Prévoyance est de 4,63%.

Pour challenger ce taux de RA/BE, on peut le rapprocher du taux de RA/CA équivalent égal à 2,6% et le comparer à la marge de prudence de l'inventaire sur la même profondeur d'historique, à savoir 5,3%. Ainsi, on conclut que la marge théorique (RA) est plus faible que la marge réelle. Cette conclusion devra être confirmée avec l'étude de la marge de prudence au niveau risque.

La méthode de calcul actuelle du RA a ses limites notamment :

- Le périmètre étudié qui sera élargi pour les besoins de la production des comptes IFRS 17 en cible 2023 ;
- Le triangle du risque Décès est calculé avec l'hypothèse forte que les Provisions Mathématiques sont exactement égales aux capitaux constitutifs de rentes ;
- Le coefficient de corrélation entre les risques Décès et Invalidité est le même que celui entre les risques Décès et Arrêt de Travail (Incapacité et Invalidité) ;
- La méthode de constitution du triangle Arrêt de Travail est actuellement en cours d'optimisation avec notamment la comparaison des résultats par rapport à la méthode de calcul théorique du SCR sous Solvabilité 2 qui utilise un quantile à 99,5%.

Idéalement, le taux de RA/BE doit être revu chaque année.

Conclusions

La norme IFRS 17 induit une nouvelle façon de modéliser le passif d'assurance avec une revue de la classification des contrats plus fine que S2 qui demande de revoir tout le processus et ses outils.

Nos principales conclusions sont les suivantes :

- Deux modèles comptables sont utilisés : le modèle PAA pour les contrats annuels et le modèle BBA pour les contrats pluri annuels de type emprunteur ;
- La maille portefeuille IFRS 17 retenue est la maille Garantie (Prévoyance ou Santé) avec conservation d'une maille d'analyse fine au niveau Garantie x Risque x Réseau x Périmètre ;
- Les groupes de contrats IFRS 17 sont tous profitables selon une étude réalisée sur une partie du portefeuille représentant 80% du volume ;
- Un écart de BE entre IFRS 17 et Solvabilité 2 expliqué notamment par la divergence de périmètre : le risque incapacité est modélisé uniquement sous IFRS 17 et nous avons intégré de nouvelles mailles de modélisation comme la réassurance du réseau Gan Assurances qui n'existent pas sous Solvabilité 2 ;
- A iso périmètre, l'écart de BE entre IFRS 17 et Solvabilité 2 est expliqué par la frontière des contrats plus large sous Solvabilité 2, la définition des hypothèses sur le non modélisé et les frais dont l'assiette évolue avec la notion de rattachables au sens IFRS 17 ;
- Les adaptations possibles à la modélisation S2 permettent d'homogénéiser les processus avec IFRS 17, d'avoir une meilleure analyse des résultats Solvabilité 2 et de pouvoir piloter l'écoulement des prestations grâce à la mise en place d'hypothèses adaptées. Elles concernent la méthode de calcul de la Provision d'Exonération, l'intégration de la nouvelle maille de frais et des provisions non modélisées ;
- La méthode de calcul du RA doit être approfondie ; Les premiers résultats disponibles permettent de conclure que la marge de prudence théorique calculée selon une méthode statistique (la méthode de Mack) est moins élevée que la marge de prudence réelle des provisions inventaires.

Les limites observées dans ce mémoire sont évoquées dans le corps de la note.

Au-delà des analyses existantes qui seront complétées pour intégrer notamment l'ensemble du portefeuille Prévoyance, les études suivantes doivent être menées d'ici la mise en production officielle en 2023 :

- La modélisation de la Santé et la Cession en réassurance ;
- L'approfondissement des méthodes de définition des hypothèses et la nécessité ou non de les distinguer par génération ;
- Le suivi normatif des futures orientations de l'IASB et de l'évolution des instructions au niveau Groupe notamment sur le devenir des provisions techniques sociales comme la PRC sous IFRS 17.

Mots clés : IFRS 17, Solvabilité 2, Non modélisé, Liabilities for Incurred Claims, Liabilities for Remaining Claims, Best Estimate, Risk Adjustment, Profitabilité, Building Blocks Approach, Premiums Allocation Approach

Synthesis note

Context

IFRS 17 insurance contracts standard, which will come into effect in 2023, is based on structuring principles and defines a new method for valuing insurance contracts liabilities based in a non-prescriptive manner. In this context, Groupama Assurances Mutuelles has set up a program at Group level to define the guiding principles but let Groupama Gan Vie the choice of modeling methods.

IFRS 17 standard requires rethinking the recognition of insurance contracts liabilities by integrating the following principles:

- Accounting model: There are 3 different accounting models and each represents a specific modeling framework depending on the characteristics of the modeled contracts;
- Group of contracts: The need to aggregate contracts subject to similar risks and managed together, launch the same year and with the same level of profitability;
- Balance Sheet aggregates: Their valuation methods differ from Solvency 2 one and will depend on the accounting model; These are the Best Estimate (BE), the Risk Adjustment (RA) and the Contractual Service Margin (CSM);
- Recognition periods: Within the financial statements, Liabilities for Remaining Coverage (LRC) is distinguished from Liabilities for Incurred Claims (LIC).

These main principles will be studied and compared with the characteristics of the Collective and Health Protection portfolio, which is defined by:

- Risk: Death, Work Stoppage (Disability and Invalidity) and Health;
- Network: Gan Eurocourtage, Gan Assurances and Caisses Régionales;
- Perimeter: Compagnies, Borrowers, Co-insurance and Reinsurance accepted, Reinsurance ceded.

In this paper, we will study portfolio gross of ceded reinsurance and excluding Health risk.

Our portfolio is modelled using RAFM in a deterministic environment mainly focused on the Best Estimate Solvency 2 (S2) calculation⁵ with process, methods and tools defined to meet prudential challenges.

This modeling environment must therefore evolve to meet IFRS 17 requirements.

In terms of organization, the Collective Modeling team of the Actuarial division is in charge of calculating the BE and participates in defining the RA rate. The calculation of the CSM and the creation of the financial statements are carried out directly by the Group using the SAP FPSL tool.

Problem and methodology

The objective of this paper is to understand how the modeling environment in Groupama Gan Vie's Collective Health Protection portfolio will evolve to meet IFRS 17 requirements and to identify the possible adaptations to Solvency 2 modeling.

To answer this problem, we will start by presenting each of the IFRS 17 issues theoretically to understand the requirements of the new standard.

Secondly, each of the principles will be studied with regard to the our portfolio in order to identify the specific issues, first intuitions and scenarios envisaged to arrive at the most suitable methods and then identify potential limits.

⁵Embedded Value modeling is also presented in this paper but is not covered in depth.

It will sometimes be necessary to carry out in-depth studies to be able to arbitrate between several methods. This is the case for the definition of profitability and the integration of non-modeled provisions. These studies will be detailed in the paper.

Once validated, we will use these principles and methods to value the Best Estimate and the Risk Adjustment IFRS 17 whose results we will analyze.

Finally, we will apply to the Best Estimate S2 some of the changes implemented for the IFRS 17 modeling and will quantify the impacts.

Main concepts and methods validation

The accounting model

The standard defines three distinct accounting models:

- BBA for *Building Block Approach* which is the default model applicable to Life, Death, Funeral and Borrower contracts;
- PAA for *Premium Allocation Approach* which is a simplification of the BBA model and applicable to contracts for which the coverage period is one year or less;
- VFA for *Variable Fee Approach* for participating contracts like Savings and Retirement.

For the modeling of our portfolio, we will use the PAA model for annual contracts and the BBA model for multi-year borrower contracts.

Group of contracts

To deal with contracts aggregation requirements, we defined four groups of contracts:

- Protection BBA LIC 2019 & Earlier Profitable;
- Protection BBA LRC 2019 & Earlier Profitable;
- Protection PAA LIC 2020 Profitable;
- Protection PAA LIC 2019 & Earlier Profitable⁶;

The studies linked to the IFRS 17 Group of contracts are presented below.

Portfolio

IFRS 17 standard recommends the aggregation of contracts with similar risks and managed together.

The modeling and analysis mesh used for the S2 is Guarantee x Risk x Network x Perimeter. It will be kept as it is for prudential requirements.

For the IFRS 17 work, the strategy was to choose the highest level of aggregation in order to minimize the volatility of the result and to facilitate financial communication. As such, the Risk, Network and Perimeter levels are grouped together within the Protection Guarantee mesh.

Note that we will keep a fine level of analysis at the Guarantee x Risk x Network x Perimeter level.

Generation

IFRS 17 requires the distinction of contracts by generation.

In BBA, the generation corresponds to the effective date of the contract whereas in PAA, the contracts being annual, the generation refers to the year of incurred claims.

Given the constraints of data availability, the distinction of generations is possible from 2020 only. As such, the 2019 & Earlier generations are grouped together within the same generation.

⁶For simplicity, the "2019 & Earlier" generation is called "2019" in the paper.

Note that there is an exception for multi-year contracts whose generations are not identifiable with the Inventory sources available at the time of the study. As such, all the generations are grouped together within a single Group of contracts.

Profitability

Group suggests forming two Groups of profitability among the three proposed by the Standard: one profitable (CSM = 0) and one onerous (CSM < 0) with the possibility of grouping all the contracts within a single group if it is justified.

To assess the profitability, we define the profitability ratio within the meaning of IFRS 17 according to the following formula: $(S/P)' + F'/CA + RA/CA$ with $(S/P)'$ which refers to the Claims/Premiums ratio excluding prudential margin observed on real data, F' refers to the attributable expenses excluding acquisition, RA the theoretical margin calculated based on Mack methodology and CA the revenue 2020.

The results are presented in the table below by history depth:

Depth of history	S/P Budget	Caution margin	(SP)'	F'/CA excl. Acq.	RA / CA	Profitability ratio	F'/CA incl. Acq.	Profitability ratio incl. Acq
9 ans	80,1%	-5,3%	74,8%	9,6%	2,7%	87,10%	9,8%	96,87%
8 ans	80,1%	-5,5%	74,5%	9,6%	2,6%	86,80%	9,8%	96,57%
7 ans	80,1%	-5,3%	74,7%	9,6%	2,5%	86,90%	9,8%	96,68%
6 ans	80,1%	-5,1%	74,9%	9,6%	2,5%	87,07%	9,8%	96,84%
5 ans	80,1%	-4,4%	75,7%	9,6%	2,0%	87,31%	9,8%	97,08%

Profitability assessment result based on depth of history

We observe that the profitability ratio is less than 1 whatever the depth of history and that the integration of acquisition expenses does not any impact of the Collective Protection portfolio profitability.

In terms of limits, we note:

- The caution margin calculated on the basis of the S/P from Inventory and not the S/P from Budget, whereas only the S/P from budget will be available for the evaluation of the profitability at first recognition; Thus, we consider the S/P from budget as the best estimator of the S/P from Inventory;
- The study carried out on part of the portfolio solely for the calculation of the prudential margin and the Risk Adjustment referring to Companies perimeter on Gan Eurocourtage and Gan Assurances networks which represents 80% of the Protection portfolio.

Expenses

IFRS 17 standard distinguishes expenses that can be attributable to the Group of contracts from expenses that cannot be attributable to the Group of contracts.

In this regard, the following developments are highlighted:

- The database used to define the expense rates has changed to allocate a rate materializing the breakdown between attributable and non-attributable expenses;
- The expenses level of aggregation for the calculation of expenses rates has also been reviewed and will be common to the IFRS 17 and S2 modelling;
- The method for calculating IFRS 17 expense rates has been defined in such a way as to meet the constraint of setting expense amounts over the first 3 years of the projection. This principle is not retained for the Solvency 2 modeling which does not require calibration.

We will also remember the following arbitrations:

- There are no acquisition and administration expenses in PAA and no acquisition expenses in BBA because they are considered to be taken directly to Profit and Loss upon recognition;

- In BBA, the claims management rates are common between LIC and LRC because they are calculated on the basis of the amounts of combined LIC and LRC claims;
- In PAA, the expenses assumptions are common to all generations because the expenses bases are not distinguished by generation.

Integration of non-modeled perimeters and reserves

IFRS 17 requires the modeling of the entire perimeter and of all the reserves in the portfolio. Under S2, the non-modeled is integrated into the post-modeling BE up to the valuation of social reserves.

In terms of volume, the non-modeled represents €475m, including €17m related to the non-modeled perimeter alone; €448m related to non-modeled reserves alone and €10m related to the combination of perimeter and non-modeled reserves.

To meet the IFRS 17 requirements, three solutions have been defined:

The first solution consists in creating a new mesh of modelling for the perimeter not modeled until now. It also involves the definition of new assumptions.

The second solution consists in improving the model to correctly model the new reserves. This is the case for the “Provisions d’Exonération” which is calculated on the basis of a rate entered in assumptions and applied to the Mathematical reserves for disability and invalidity risks. Another example is the modeling PSAP for capital benefits which are integrated into the death risk Model Points. This evolution required an improvement of the model to generate a flow chronicle within the service charge according to a rhythm defined in hypotheses.

The third solution consists in modeling the rest of the reserves in a simplified way by entering the assumptions up to the social reserves valuation. The related model evolution has been carried out in order to have no impact on the technical margin compared to the current method thanks to a symmetrical outflow of provision charges and benefit charges up to 100% the first projection year for capital benefits and smoothed over the projection period for annuity benefits.

Each type of reserve will be modeled with one of both solutions: 2 or 3.

The previously non-modeled methods for modeling reserves are used for the S2 modeling. On the contrary, the perimeter modeled under S2 remains unchanged.

Modeling applications

Best Estimate IFRS 17 before restatement of caution margin

For the modeling of the Best Estimate IFRS17, we used all the principles and methodologies validated upstream and created 4 data sets: PAA LIC 2019, PAA LIC 2020, BBA LIC and BBA LRC.

The distribution of Mathematical Reserves (MR) and Premiums within the 4 Model Points is presented in the table below:

	Premiums	MR
PAA LIC 2019	-	1546,71
PAA LIC 2020	-	323,79
BBA LIC	-	5,2
BBA LRC	18,34	-

Breakdown of Premiums and PM within IFRS 17 Model Points

The assumptions used are partly taken from the S2 modeling except:

- Termination rate equal to 1 in LIC because there are no premium;

- “Provisions d’Exonération” rates calculated on the basis of the Incapacity and Invalidity Mathematical Reserves and not based on the Invalidity Mathematical Reserves as is the case for S2;
- Expense rates calculated subject to calibration under IFRS 17;
- Non-modeled services included in assumptions for IFRS 17.

The PAA results obtained are as follows:

€m	PAA LIC 2019	PAA LIC 2020	PAA LIC	Closing S2
BE	1 828	607	2 435	1 554
BE Claims	1 659	534	2 193	1 464
BE Expenses	85	20	105	90

Analysis of the BE PAA LIC 2019 and 2020 by scope

The 2019 generation represents 85% of the total BE with €1,828 m against €607 m in 2020. This result is consistent with the Mathematical Reserves distribution observed in Model Points with 83% for 2019.

If we look at the BE of claims under IFRS 17 for all generations combined (€2,435m), we note that it is higher than the Closing S2 one (€1,554m) explained by the difference on the BE of claims excluding expenses equals to €2,193 m in PAA LIC compared to €1,464 m under Closing S2 linked to the modeling of Incapacity under IFRS 17.

The BBA results obtained are as follows:

€m	BBA LIC	BBA LRC	Closing S2
BE	11	-28	-8
BE Premiums	0	124	124
BE Claims	9	36	41
BE Expenses	1	57	73

BE BBA LIC and LRC analysis

The results are rather consistent with our expectations with an amount of BE of LRC premiums of €124 m equals to that of Closing S2.

Concerning the BE of services, if we add LIC and LRC, we obtain €45 m which is comparable to the €41 m under Closing S2. Similarly, BE for LIC and LRC expenses represents €58 m compared to €73 m under S2. The difference in expenses is explained by the calculation method which does not calibrate under S2 and by the expenses base which is less important in IFRS 17 because it is based on attributable expenses only.

Best Estimate IFRS 17 net of the caution margin

The restatement of the 5.5% caution margin for the Compagnies Gan Eurocourtage and Gan Assurances perimeter is carried out as follows:

- Restatement of Mathematical Reserves and PSAP in Model Points;
- Restatement of the S/P in the scenarios.

The impact of each restatement is presented in the table below:

	2019			2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
BE before restatements	691 759 389	1 136 559 986	1 828 319 375	298 387 965	308 920 586	607 308 551
<i>Mathématique Reserve Restatement</i>	-30 368 231	-52 213 536	-82 581 767	-1 679 261	-13 185 456	-14 864 716
<i>PSAP Restatement</i>	-1 145 880	0	-1 145 880	-4 172 809	0	-4 172 809
<i>S/P Restatement</i>	0	0	0	0	0	0
BE after restatements	660 245 278	1 084 346 450	1 744 591 728	292 535 895	295 735 130	588 271 025

	2019			2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
<i>Mathématique Reserve Restatement (%)</i>	-4,39%	-4,59%	-4,52%	-0,56%	-4,27%	-2,45%
<i>PSAP Restatement (%)</i>	-0,17%	0,00%	-0,07%	-1,41%	0,00%	-0,70%
<i>S/P Restatement (%)</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Global Restatement	-4,56%	-4,59%	-4,58%	-1,97%	-4,27%	-3,15%

Analysis of the impacts of the restatement of the caution margin on the BE PAA LIC

The restatement of Model Point Mathematical Reserves has the most significant impact with:

- -4.52% of the BE on the 2019 generation: -4.39% on death risk and -4.59% on work stoppage risk;
- -2.45% of the BE on the 2020 generation: -0.56% on death risk and -4.27% on work stoppage risk.

The restatement on the PSAP of Model points has a more limited impact and only on death risk with:

- -0.17% of the BE on the 2019 generation;
- -1.41% of the BE on the 2020 generation.

The restatement on the S/P has no impact on the BE because there are no premiums in LIC; An additional study could be carried out in BBA to capture the effects of the reprocessing of S/P in LRC.

It should be noted that the generation seems to have a significant impact on the results because we observe on the death risk an impact of -0.56% for the restatement of Mathematical Reserves 2020 whereas it is -4.39% in 2019. Additional study allowed us to understand that this effect is linked to the distribution of non-modeled reserves which is more important in 2020 and which is gross of caution margin.

Best Estimate S2

The IFRS 17 principles used for the adaptation of the S2 modeling and related impacts are presented below:

- Integration of the non-modeled "Provisions d'Exonération" for €76 m:
 - o BE impact of +€9.9 m entirely on death risk;
 - o The BE impact is lower than the amount of reserves because the benefits associated with these provisions were already modeled using the S/P rate. Thus, the evolution of the BE is linked to the mechanism of the "Provisions d'Egalisation" which is transferable to certain meshes.
- Integration of the new expenses modeling method:
 - o Non-significant BE impact of -€588k;
 - o The impact is explained by the increase in expense rates following the update of the expenses mesh.
- Integration of non-modeled reserves in the amount of €262 m and majority on death risk:
 - o BE impact of +€269 m mainly related to death risk;

- The BE impact is consistent with the volume of reserves modeled and the method used, which differs from the historical method, in particular by the discount rate effect applied to the chronicle of the flow of benefits.

These adaptations make it possible to have a better analysis of the Solvency 2 results and to be able to manage the flow of benefits thanks to the implementation of appropriate hypotheses.

Risk Adjustment

The RA refers to the compensation required by the entity to support the uncertainty on the amount and the payment date of the future cash flows resulting from the non-financial risks. The concept of RA is comparable to that of the Risk Margin under Solvency 2.

The standard is not prescribing any methodology and reflections on the method of calculating the RA are still in progress at the time of writing this paper. In PAA LIC, the Risk Adjustment calculation method considered is the Mack methodology with application of the 70% quantile.

The RA rate is first calculated separately on death and work stoppage risks, then the rates obtained are aggregated using the correlation coefficient used for the SCR calculation under Solvency 2 equals to 25%.

This is a strong assumption which consists in saying that the correlation coefficient between the death risks= and invalidity risk is the same as that between the death risk and work stoppage (incapacity and invalidity).

The RA rate is calculated on history depths from 5 to 9 years with the same methods. We present in this part, the results for a historical depth of 9 years.

PREV			AT			DC		
BE	Q 70 %	RA PR	BE	Q 70 %	RA	BE	Q 70 %	RA
315,83	14,64	4,63%	293,60	10,83	3,69%	64,20	7,51	11,70%

Rate of RA Provident, Work Stoppage and Death for a history of 9 years

On the depth of 9 years history, the amount of Protection RA is equal to 4.63%.

To challenge this RA/BE rate, we can compare it to the RA/CA rate of 2.6% calculated as part of the profitability study and compare it to the caution margin of the inventory on the same depth of history, namely 5.3%. Thus, it is concluded that the theoretical margin (RA) is lower than the actual margin.

The current calculation method of the RA has its limits, in particular:

- The scope studied, which will be extended for the needs of the production of IFRS 17 accounts, with a target date of 2023;
- The death risk triangle is calculated with the strong assumption that the Mathematical Reserves are exactly equal to the “*Capitaux Constitutif*”;
- The correlation coefficient between death and invalidity risks is the same as that between death and work stoppage (incapacity and disability) risks;
- The method for creating the work stoppage triangle is currently being optimized with, in particular, the comparison of the results with the theoretical calculation method used for the SCR under Solvency 2, which uses a 99.5% quantile.

Ideally, the RA/BE rate should be reviewed annually.

Conclusions

The IFRS 17 standard induces a new way of modeling insurance liabilities with a review of the classification of contracts more detailed than S2 which requires a review of the entire process.

Our main conclusions are as follows:

- Two accounting models are used: the PAA model for annual contracts and the BBA model for multi-annual borrower-type contracts;
- IFRS 17 portfolio mesh selected is the Guarantee mesh (Protection or Health) with the maintain of analyses at a more detailed level (Risk x Network x Perimeter);
- Groups of contracts are all profitable according to a study carried out on a part of the portfolio representing 80% of the entire volume;
- A be gap between IFRS 17 and Solvency 2 Best Estimate explained in particular by the divergence in scope: disability risk is modeled only under IFRS 17 and we have integrated new modeling meshes such as reinsurance of the Gan Assurances network that do not exist under Solvency 2 ;
- At iso perimeter, differences between IFRS 17 and Solvency 2 Best Estimate are explained by the contract boundary larger under Solvency 2, the definition of assumptions relative to the non-modeled and the expenses bases which evolves with the notion of attributable under IFRS 17;
- The possible adaptations to the S2 modeling make it possible to homogenize the processes with IFRS 17, to have a better analysis of the Solvency 2 results and to be able to manage the flow of services thanks to the implementation of adapted hypotheses ;
- The method of calculating the RA needs to be thorough; The first available results lead to the conclusion that the theoretical caution margin calculated using a statistical Mack methodology is lower than the real caution margin observed in inventory provisions.

The limitations observed in this paper are presenter in the previous sections.

In addition to the existing analyzes to be completed to cover the entire portfolio, the following studies must be carried out by the official start of production in 2023:

- Health guarantee modeling;
- Ceded reinsurance modeling;
- The deepening of the methods of defining assumptions and the need or not to distinguish them by generation;
- The normative follow-up of the future orientations of the IASB and the evolution of the instructions at Group level.

Keywords : IFRS 17, Solvency 2, non-modelled reserves, Liabilities for Incurred Claims, Liabilities for Remaining Claims, Best Estimate, Risk Adjustment, Profitability, Building Blocks Approach, Premiums Allocation Approach.

Remerciements

Je tiens à remercier Anne DE SOUSA MOURA, Emeline COSSON et Samir ITJI pour leur disponibilité et leurs conseils dans la rédaction de ce mémoire.

Je remercie également Isabelle AMPROU et Yassin KARDIDI pour leur expertise de l'environnement de modélisation Prévoyance Santé Collective chez Groupama Gan Vie.

Je remercie mon tuteur académique Christophe DUTANG pour sa disponibilité et les conseils prodigués.

Enfin, je remercie mon entourage pour sa patience et son soutien quotidien.

Sommaire

Résumé	3
Abstract	4
Note de synthèse	5
Synthesis note	13
Remerciements	21
Sommaire	22
Introduction	23
Glossaire	25
1. Chapitre 1 : Contexte de l'étude	27
1.1. La modélisation du portefeuille Prévoyance Santé Collective	27
1.2. Les données de l'étude	33
1.3. La norme IFRS 17	35
2. Chapitre 2 : La modélisation IFRS 17 et les adaptations à Solvabilité 2	51
2.1. Implémentation des principes IFRS 17	51
2.2. Best Estimate : Calcul IFRS 17	72
2.3. Best Estimate : Retraitement de la marge de prudence sous IFRS 17	77
2.4. Best Estimate : Adaptation à Solvabilité 2.....	80
2.5. Risk Adjustment : Calcul IFRS 17.....	88
Conclusion générale	93
Bibliographie	95
Figures	96
Annexes	98

Introduction

La norme IFRS 17 qui entrera en vigueur en 2023 définit une nouvelle méthode de valorisation du passif d'assurance sur la base de principes structurants et de manière non prescriptive. Dans ce cadre, Groupama Assurances Mutuelles a mis en place au niveau Groupe un programme pour définir les principes directeurs tout en laissant une grande latitude aux filiales comme Groupama Gan Vie dans le choix des méthodes de modélisation.

La norme IFRS 17 a notamment instauré le principe de modèle comptable qui représente un cadre de modélisation spécifique en fonction des contrats modélisés. Elle impose également de classer les contrats sur la base de critères de regroupement tels que le Portefeuille, la Génération et la Profitabilité. Aussi, nous évoquerons un principe propre à IFRS 17 lié à la suppression du non modélisé.

L'ensemble des enjeux va être appliqué au portefeuille Prévoyance Collective qui se compose majoritairement de contrats annuels et dans une plus faible proportion de contrats emprunteur dits pluri annuels. Les risques couverts sont les risques Décès et Arrêt de Travail qui feront l'objet de notre étude mais également le risque Santé. Enfin, notre portefeuille couvre trois réseaux de distribution distincts : Gan Eurocourtage, Gan Assurance et les Caisses Régionales.

L'environnement de modélisation actuel est un environnement de type Solvabilité 2 dont les processus et outils doivent évoluer pour répondre aux nouvelles exigences IFRS 17.

L'objectif de ce mémoire est de comprendre comment va évoluer l'environnement de modélisation du portefeuille Prévoyance Collective de Groupama Gan Vie pour répondre aux exigences IFRS 17 et d'identifier quelles sont les adaptations possibles à la modélisation Solvabilité 2.

Ces objectifs peuvent être précisés comme suit :

- Présenter les enjeux de la modélisation IFRS 17 pour un portefeuille Prévoyance Collective et justifier l'ensemble des méthodes retenues pour valoriser les agrégats du passif d'assurance comme le Best Estimate et le Risk Adjustment ; Le cheminement de réflexion est choisi de telle sorte à pouvoir être utilisé dans le cas du lancement d'un nouveau produit au sein du portefeuille ;
- Etudier l'impact sur le Best Estimate des adaptations IFRS 17 à la modélisation Solvabilité 2 dont les fondements sont différents.

Le mémoire est structuré en deux grandes parties. La première partie présente le contexte de l'étude et la seconde partie les méthodes et les résultats de la valorisation du passif d'assurance pour le portefeuille Prévoyance Collective.

Dans la partie contexte, on observe deux grandes sous parties :

- La modélisation du portefeuille avec la présentation détaillée du portefeuille Prévoyance Santé Collective et de l'environnement de modélisation, à savoir, les garanties (Décès, Arrêt de Travail et Santé), les différents réseaux de distribution (Gan Eurocourtage, Gan assurances et les Caisses Régionales), les périmètres (Acceptation Entreprise, Emprunteur, Coassurance et Réassurance), les processus et les outils ;
- Les données de l'étude qui donne une vision sur les volumes du portefeuille et la qualité des données utilisées ;
- La norme IFRS 17 avec la présentation du planning officiel de mise en œuvre, l'organisation du programme au sein du Groupe et sa déclinaison chez Groupama Gan Vie et enfin les enjeux de la norme et les exclusions de l'étude.

La seconde partie sur la modélisation du portefeuille Prévoyance Collective pour IFRS 17 s'organise en deux sous parties :

- L'implémentation des principes IFRS 17 au portefeuille comme la classification des contrats avec notamment l'étude de profitabilité, les frais et le traitement du non modélisé ;
- Les applications numériques liées au Best Estimate IFRS 17 avant et après retraitement de la marge de prudence, au Best Estimate Solvabilité 2 après adaptation de certains principes IFRS 17 et enfin le Risk Adjustment IFRS 17. Pour chaque agrégat calculé, seront présentés :
 - o Les méthodes de construction des inputs du modèle (Model Point et Scénarios) et méthode de calcul
 - o Le résultat et les analyses associées
 - o Les limites éventuelles de la modélisation

A noter, les travaux sont menés de façon à retranscrire le plus fidèlement possible les particularités du portefeuille Prévoyance Collective. Cependant, nous identifierons des limites dans l'approche et les méthodologies retenues qui doivent aboutir sur la réalisation d'études complémentaires d'ici la mise en œuvre de la norme en 2023.

Glossaire

ACPR : Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution

ANC : Autorité des normes comptables

AoM : Analyse de mouvement

BBA : Building Block Approach (Modèle comptable général de la norme IFRS 17)

BE : Best Estimate

BECF : Best Estimate Cashflow

BOFC : Business Object Finance Conso – Outil de consolidation des comptes Groupes pour la production des états financiers

CAC : Commissaires aux comptes

CIRCE : Plateforme permettant l'accès à divers outils en mode distant (y.c. RAFM, TNL)

CSM : Contractual Service Margin

IASB : International Accounting Standards Board – Organisme international chargé de l'élaboration des normes comptables internationales IAS/IFRS

IFRS : International Financial Reporting Standard

LC : Loss Component

LIC : Liabilities for Incurred Claims

LoB : Lines of Business

LRC : Liabilities for Remaining Coverage

MOA/MOE : Maîtrise d'Ouvrage/Maîtrise d'œuvre

MTI : Module de Traitement d'Interface. Mode de transformations des données communautaires en fichier pivots

PAA : Premium Allocation Approach – Modèle comptable simplifié de la norme IFRS 17

PE : Provision d'égalisation

PB : Participation aux bénéfices

PM : Provisions Mathématiques

PPNA : Provision pour Primes Non Acquisées

PRC : Provision pour Risque Croissant aussi appelée Provision pour Risque futurs

PSAP : Provision pour Sinistres à Payer ou Prestations à émettre

RA : Risk Adjustment

SAP FPSL : Outil choisi par Groupama pour la production des états financiers IFRS 17

TNL : Template Non Life

VFA : Variable Fee Approach – Modèle comptable de la norme IFRS 17

1. Chapitre 1 : Contexte de l'étude

L'objectif de cette première partie est de présenter le contexte de l'étude réalisée au sein de l'entité Groupama Gan Vie (GGVIE), entité du Groupe Groupama Mutuelle Assurance (GMA).

Dans un premier temps, il s'agira de présenter l'environnement de modélisation et le portefeuille Prévoyance et Santé Collectives. Dans un second temps, l'organisation du programme ainsi que les principaux enjeux de la norme IFRS 17 seront détaillés sur le périmètre Prévoyance Collectives.

1.1. La modélisation du portefeuille Prévoyance Santé Collective

Dans cette partie, sont présentés le portefeuille Prévoyance et Santé Collective et l'environnement de modélisation associé.

Le portefeuille Prévoyance Santé Collectives

Le portefeuille de l'étude se compose de l'ensemble des contrats collectifs associé à un risque Santé et/ou Prévoyance émis par GGVIE.

On appelle contrat collectif, un contrat souscrit par une entreprise pour le compte de ses salariés appelés bénéficiaires. Les tarifs sont mutualisés entre les salariés de l'entreprise et une part des cotisations est prise en charge par l'entreprise.

Les garanties Prévoyance

Les garanties Prévoyance couvrent les risques Décès et Arrêt de Travail en proposant des indemnités complémentaires aux prestations de la Sécurité Social.

Dans le cas du risque Décès, les garanties proposées par GGVIE sont les suivantes :

- Versement d'un capital aux bénéficiaires du contrat au décès de l'assuré. Le montant du capital est défini à l'avances dans les caractéristiques du contrat ;
- Versement d'une rente temporaire éducation aux enfants de l'assuré pour compenser la perte de revenu liée au décès de l'assuré et ainsi financer leurs études ;
- Versement d'une rente conjoint viagère jusqu'au décès du conjoint survivant ;
- Versement d'une rente conjoint temporaire jusqu'à la retraite du conjoint survivant ;

Dans le cas du risque Arrêt de travail, les garanties proposées sont les suivantes :

- Versement d'une rente d'incapacité de travail comme indemnités journalières complémentaires en complément des indemnités de la Sécurité sociale et de l'entreprise permettant de couvrir intégralement le salaire de l'assuré au moment de l'arrêt de travail sans toutefois le dépasser ;
- Versement d'une rente d'invalidité comme indemnités journalières complémentaires en complément des indemnités de la Sécurité sociale permettant de pallier la perte de revenus liée à son invalidité et ce jusqu'à sa retraite.

Les garanties Santé

Les garanties de Santé quant à elles, assurent le remboursement en partie des frais de soin non déjà pris en charge par la Sécurité Sociale. Il s'agit de la complémentaire Santé.

Les réseaux

La gestion des risques Prévoyance et Santé est assurée par Groupama Gan Vie pour le compte des réseaux Gan Eurocourtage (GE), Gan Assurances (GA) et les Caisses Régionales (CR) selon l'organisation suivante :

- GE et GA : Les risques Décès, Arrêt de Travail et Santé car les entités appartiennent en totalité à Groupama Gan Vie qui gère la tarification, souscription et la gestion des produits ;
- CR : Seulement le risque Décès car les risques Arrêt de Travail et Santé sont gérés directement par le Groupe.

Les périmètres

Les contrats du portefeuille Prévoyance Santé Collective sont regroupés par périmètre :

- Périmètre Entreprise : Ensemble des contrats d'assurance annuels à tacite reconduction souscrits par les entreprises pour le compte de leurs salariés ; Concerne les risques Arrêt de Travail, Décès et Santé ;
- Périmètre Emprunteur : Ensemble des contrats d'assurance pluri annuels souscrits par les établissements financiers pour le compte de leurs clients dans le cadre de l'octroi d'un crédit ; Concerne les risques Arrêt de Travail et Décès uniquement ;
- Périmètre Coassurance et Réassurance acceptée : Ensemble des contrats pour lesquels GGVI est réassureur ou coassureur ; Concerne les risques Arrêt de Travail, Décès et Santé ;
- Périmètre Réassurance cédée pour lequel GGVI a choisi de se réassurer auprès d'un réassureur en contrepartie du versement d'une prime de réassurance ; Concerne les risques Arrêt de Travail, Décès et Santé.

La modélisation du portefeuille

Dans cette partie sont détaillés le périmètre modélisé ainsi que les caractéristiques de l'outil de modélisation.

L'objectif de la modélisation est d'observer les déformations du Bilan et Compte de résultat sur un horizon de temps donné via la projection des produits et engagements d'assurance au titre des risques Décès, Arrêt de Travail et Santé présentés dans la première partie.

L'outil de modélisation utilisé par GGVI depuis 2020 est RAFM en remplacement de MoSes.

La modélisation des risques Prévoyance et Santé est réalisée à l'aide de deux modèles différents permettant d'intégrer les spécificités liées à chaque risque.

Les hypothèses et le périmètre de la modélisation varient en fonction des objectifs comptables et prudentiels.

L'architecture du modèle

Les modèles utilisés en Santé et Prévoyance sont des modèles déterministes qui récupère en entrée un fichier de Model Points et un fichier d'hypothèses et crée en sortie une base de données appelées 2B BDD avec les résultats de la projection année par année.

Le schéma ci-après (figure 1) permet d'illustrer de façon détaillée le processus de modélisation.

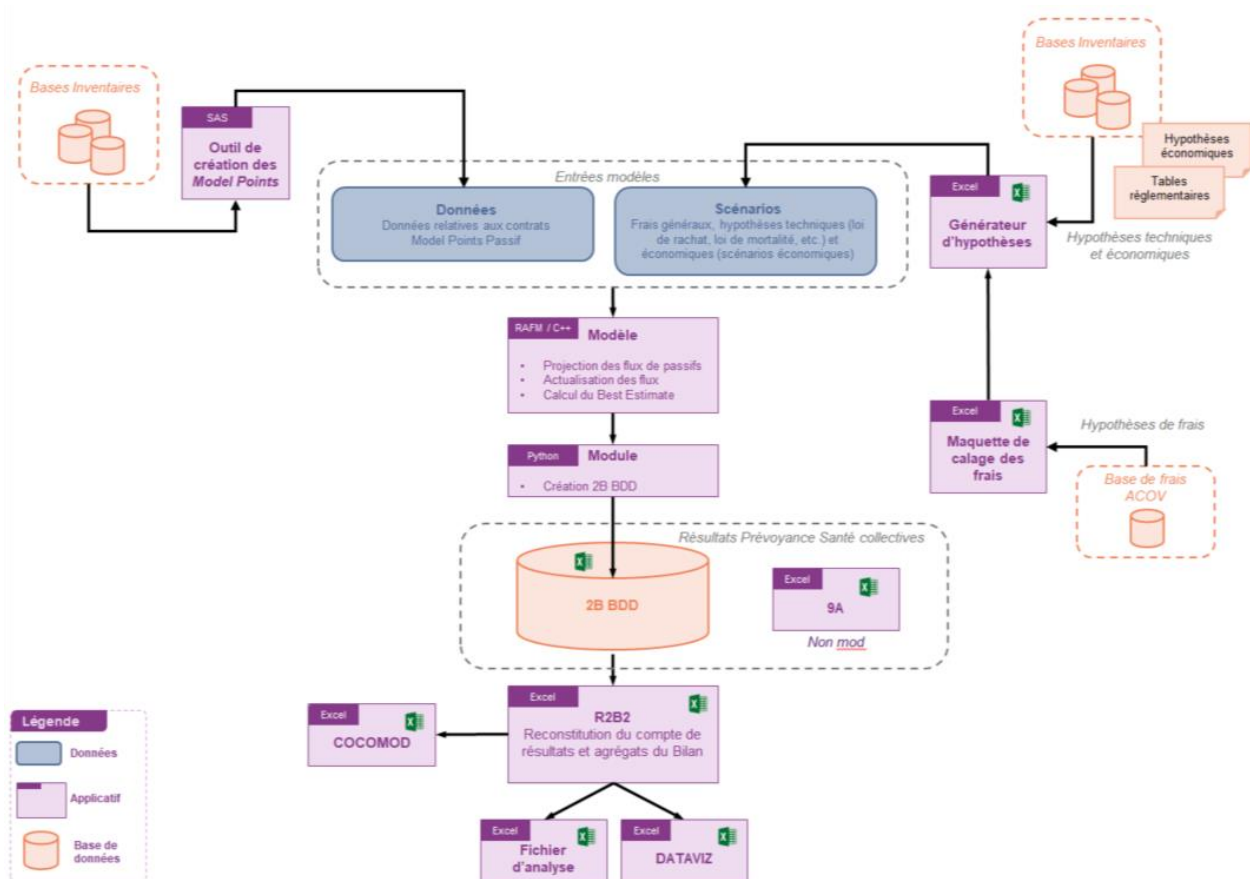


Figure 1 - Architecture du modèle Prévoyance Santé Collective

En amont du modèle, une étape nécessaire est la constitution des Données (Model Points) et des Scénarios (hypothèses de modélisation) :

- **Les Model Points** sont créés via l’outil SAS sur la base des informations issues des bases de données de l’Inventaire Prévoyance Santé Collectives ; Un Model Point est le regroupement des individus appartenant à la même maille modèle et ayant les mêmes caractéristiques (âge, sexe et ancienneté). A une maille modèle est associée plusieurs Model Points dont un de type « Cotisant » et de 1 à n de type « Rentiers » :
 - Le type « Cotisant » présente la vision agrégée des informations d’une maille modèle donnée. A une ligne de Model Points « Cotisant » est associé a minima le montant de primes et de Provisions Mathématiques ainsi que les provisions (Primes acquises non émise, Provisions pour sinistres à payer, Provisions pour risque croissant, Provision d’exonération, Provisions double effet) si le modélisateur choisit de les intégrer aux Model Point.
 - Le type « Rentiers » présente la vision d’une tête assurée au sein de la maille modèle. Il y a autant de lignes de type « Rentiers » que de tête assurée. A une ligne de Model Points « Rentier » est associé un ensemble de données qualitatives comme l’âge, l’âge terme, le sexe et l’ancienneté et des données quantitatives comme les montants d’arréage (Incapacité, Invalidité ou Décès), le taux technique et les montants de Provisions Mathématiques.

- **Les scénarios** sont créés à partir de générateurs d'hypothèses par risque via Excel sur la base des informations issues des hypothèses économiques, des tables règlementaires, des études de portefeuilles, des jugements d'expert ou d'équipes transverses comme le Contrôle de Gestion pour les hypothèses liées aux frais. Ils regroupent l'ensemble des hypothèses de projection par année et par maille de modélisation. Il existe 92 types d'hypothèses mais seront présentées ici les plus pertinentes pour notre étude :
 - o Taux Sinistres / Primes : Hypothèse de sinistralité appliqué au montant des cotisations ;
 - o Taux de résiliation : Appliqué aux primes, il permet leur écoulement ;
 - o Cadences de prestations : Hypothèse de liquidation des sinistres en capital et PSAP ;
 - o Taux d'affectation Conjoint : Taux d'affectation de la charge de sinistres total à la garantie rente de conjoint
 - o Taux d'affectation Capital : Taux d'affectation de la charge de sinistres total à la garantie prestations en capital
 - o Taux de Frais : Taux de frais d'acquisition, d'administration, de gestion de sinistres en capital et rentes ainsi que les commissions ;
 - o Tables du BCAC : Tables de mortalité TGH-05 et TGF-05, Tables de passage Incapacité / Invalidité, Tables de maintien en Incapacité et maintien en Invalidité ;
 - o Hypothèses financières : Rendement financiers, Taux d'imposition et Taux frais de gestion financière ;
 - o Frais attribuables (Ajouté dans le cadre des travaux IFRS 17) ;
 - o Le taux de Provision d'exonération (Ajouté dans le cadre des travaux IFRS 17) ;
 - o Les provisions NON MOD (Ajouté dans le cadre des travaux IFRS 17).

Les hypothèses propres à IFRS 17 seront détaillées dans la suite du mémoire.

La structure détaillée des Model Points et des Scénarios est présentée en Annexe 2 à 43 du mémoire.

Avec ces inputs, le modèle peut générer les Runs sur 40 ans. Un Run est une simulation de projection des flux entrants (comme les primes) et sortants (comme les prestations et provisions) pour un périmètre, un risque et un jeu d'hypothèses donnés. Il faut différencier le Run Central des Runs chocs (Marché, Souscription et Sensibilité) qui dans le cadre de la Formule Standard permettent d'évaluer la matérialité des impacts de la variation des hypothèses sur les résultats. Dans le cadre de ce mémoire, seul le Run Central sera étudié.

En aval du modèle RAFM,

- Un **module Python** permet de structurer les résultats en une base de données appelée 2B BDD ;
- Le **2B BDD** contient plus de 200 variables et autant de lignes que le croisement du nombre de mailles modèles et d'années de projection. Le 2B BDD va alimenter la maquette R2B2 ;
- La maquette **R2B2** permet la reconstitution du Bilan et du Compte de résultat pour chacune des mailles modèles ;
- Une maquette Excel appelée **COCOMOD** génère des contrôles pour assurer la cohérence des résultats en comparant notamment les hypothèses issues des scénarios avec les hypothèses recalculées sur la base du 2B BDD en sortie de modèle ;
- Enfin, des **analyses** sont réalisées via Excel et un outil de **Data visualisation** sur la base des sorties modèle et permet notamment d'observer les variations entre deux clôtures à la maille plus ou moins fine.

Les postes du Compte de résultat regardés avec attention dans le cadre de notre étude sont les suivants :

- La marge technique composée des :
 - o (+) Primes sous la forme de primes périodiques pour notre portefeuille ;
 - o (-) Charges de prestations avec :
 - Les prestations en capital pour le risque Décès ;
 - Les prestations Arrérages de rentes pour les risques Décès et Arrêt de Travail ;
 - Les variations de Provisions de Sinistres à payer.
 - o (-) Charges de provisions avec notamment :
 - Les variations de provisions mathématiques (hors rentes) ;
 - Les variations de provisions mathématiques de rentes ;
 - Les Autres provisions comme la provision d'égalisation.
- Les charges d'exploitations incluant :
 - o Les frais et commissions d'acquisition ;
 - o Les frais et commissions d'administration ;
 - o Les frais de gestion de sinistres ;
- Le résultat net après impôt qui est la somme de la marge technique, des charges d'exploitation et du résultat financier après retraitement des impôts. Le résultat avant marge de solvabilité sera étudié pour ne pas complexifier l'étude et permettre une comparaison entre le résultat Solvabilité 2 et IFRS 17.

La vision du compte de résultat utilisée dans la maquette R2B2 est présentée en Annexe 5 du mémoire.

Les postes du Bilan regardés avec attention dans le cadre de notre étude sont les suivants :

- Le Best Estimate (BE) composé :
 - o BE de primes ;
 - o BE de sinistres ;
 - o BE de frais.
- La Valeur actuelle des profits futurs (PVFP) composée de :
 - o La valeur actuelle des profits de primes (PV Premiums) ;
 - o La valeur actuelle des profits Techniques (PV Technical) ;
 - o La valeur actuelle des profits de frais et commissions (PV Expenses) ;
 - o La valeur actuelle des profits financiers (PV Financial).

La maille modèle

Comme indiqué précédemment, une maille modèle est associée à plusieurs combinaisons de Produits, Régimes et Contrats dénommé maille catalogue. La maille catalogue est explicitée en Annexe 6 du mémoire.

L'agrégation est faite selon les caractéristiques suivantes :

- Le risque : Décès, Arrêt de Travail et Santé ;
- Le réseau : GE, GA, GVIE ou CR ;
- Le périmètre : Emprunteur, Entreprise, Coassurance Réassurance ;
- Les caractéristiques du produit (exemples : Sur mesure, Standard).

Ainsi, un exemple de maille modèle pour le risque Décès, le réseau GE et le périmètre Emprunteur serait DC_GE_EM_AUTRES.

Les travaux de production

Le périmètre et les provisions Prévoyance Santé Collectives modélisés dépendent des travaux de production.

Solvabilité 2 : Modélisation du Best Estimate et calcul en Formule Standard du niveau de capital nécessaire pour que la probabilité de faillite de l'organisme d'assurance soit inférieure à 0,5 % à l'horizon d'un. Les différentes clôtures associées sont présentées ci-après :

- Restatement (courant septembre) : Modélisation du portefeuille N-1 via les hypothèses N-1 et modèle N-1 mis à jour des corrections et/ou évolution du modèle de l'année ;
- Pré-Closing (courant novembre) : Modélisation du portefeuille N avec estimation des derniers mois via les hypothèses N estimatives (issues de la prévision) et le modèle N ;
- Closing (courant janvier) : Modélisation du portefeuille N via les hypothèses N (issues de l'inventaire annuel) et le modèle N.

Le séquençage des travaux Solvabilité 2 est expliqué par les délais de reporting des résultats du Closing au Groupe qui se raccourcissent chaque année suite aux instructions règlementaires. Les clôtures intermédiaires mises en place permettent de séquencer l'analyse des résultats.

Les travaux de prévision sont réalisés entre septembre et octobre et consistent à modéliser les différents postes du compte de résultat et de l'analyse de marge de l'atterrissage de l'année N, du budget (N+1) et du plan (N+2 et N+3).

Embedded Value Technical (EVT) : Obtenir la valeur de GGVIÉ pour les besoins du Groupe en modélisant le résultat d'assurance sur la base des hypothèses de prévisions de l'atterrissage annuel, du budget N+1 et du plan N+2 et N+3 :

- Restatement (Septembre) ;
- Closing (Octobre).

Le tableau ci-après (Tableau 1) synthétise l'environnement de modélisation en fonction de l'activité :

	Périmètre modélisé dans RAFM	Provisions modélisées dans RAFM
FS	Risque Décès et Invalidité	Toutes les provisions hors Provisions pour prestations et arrérages à payer, Provisions pour risque croissant et Provisions double effet
EVT	Risque Décès, Incapacité, Invalidité et Santé	

Figure 2 - Périmètre et provisions modélisés en fonction de l'activité

Sous Solvabilité 2, le risque d'incapacité n'est pas modélisé au sein du modèle mais via l'applicatif « **Template Non Life** » qui est un outil maintenu et sécurisé par le Groupe (Direction Actuariat Groupe), commun à l'ensemble des entités du Groupe. En effet, Groupama est originellement orienté Non Vie qui a développé des outils communautaires au niveau Groupe pour ses filiales Non Vie.

Le Template Non Life est alimenté par Groupama Gan Vie pour le calcul des Best Estimate de primes et de sinistres ainsi que le SCR de souscription Non- Vie.

Pour ce faire, il s'appuie sur les éléments suivants :

- Chiffre d'affaires réalisés et prévisionnels dont les volumes sont nécessaires au calcul du SCR ;
- Cadences de liquidation pour simuler les cash flows futurs des Best Estimates de primes et réserves et appliquer la courbe d'actualisation ;
- Hypothèses de profitabilité (ratio S/P) pour le calcul du Best Estimate ;
- Montants de PSAP pour le calcul de la provision de de primes.

En complément, deux référentiels sont tenus à jour des évolutions modèles :

- Le fichier **9A** : Cartographie des périmètres et provisions modélisées et non modélisées ;
- Le **Catalogue** : Fichier qui permet d'associer un Produit, Régime et Contrat à la maille de modélisation (présentée dans la suite du mémoire).

Dans le cadre du mémoire, les travaux Formule Standard liés à la réglementation Solvabilité 2 seront analysés.

1.2. Les données de l'étude

Les données utilisées pour notre étude, sont celles du portefeuille Prévoyance Collective modélisé à la clôture 31.12.2020.

Volumes

Les volumes de primes et de Provisions Mathématiques sont présentés par réseau (GE, GA et GVIE) et par risque (Décès et Arrêt de Travail).

Au 31.12.2020, le volume total de primes modélisées est de 626,3 M€ et le montant de Provisions Mathématiques est égal à 1 875,7 M€.

	Primes	PM
GE	447,63	1264,83
GA	145,7	582,03
GVIE	32,97	28,84

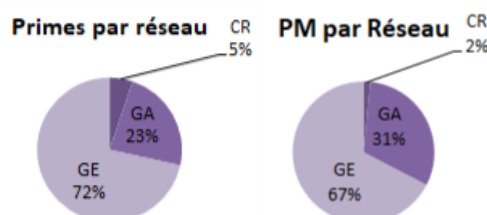


Figure 3 - Volume de Primes et PM par réseau (en M€)

Ainsi, on observe que le portefeuille modélisé est majoritairement porté par le réseau Gan Eurocourtage avec 72% des primes et 67% des Provisions Mathématiques suivi par le réseau Gan Assurances avec respectivement 23% et 31% du portefeuille Prévoyance Collectives. Ce sont en effet, les deux réseaux administrés entièrement par GGVIÉ contrairement à GVIE pour lequel l'entité gère uniquement le risque Décès. Aussi, il existe une différence de population entre Gan Assurances qui est un réseau d'agents avec des petites entreprises alors que Gan Eurocourtage est par définition un réseau de Courtage est couvre de plus gros volumes.

Si l'on s'intéresse à la répartition par risque, nous obtenons les montants suivants :

	Primes	PM
AT	310,26	1357,53
DC	316,03	518,16

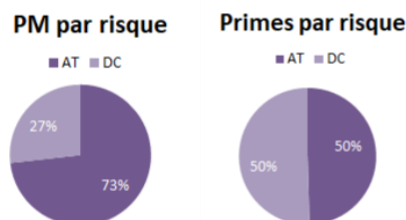


Figure 4 - Volume de Primes et PM par risque (en M€)

Nous remarquons une relative équité entre les primes Arrêt de Travail et les primes Décès de l'ordre de 300 M€ alors que les Provisions Mathématiques sont majoritaires en Arrêt de Travail avec 73% contre 27% pour le risque Décès.

Ceci est expliqué par le découpage du risque Arrêt de Travail entre Incapacité et Invalidité avec un poids significatif sur l'Invalidité étant donnée l'incertitude portée par ce risque en termes de montants et délais des engagements jusqu'à l'âge de la retraite.

Aussi, les Provisions Mathématiques associées au risque Décès sont des Provisions Mathématiques de rentes uniquement. Il n'existe pas de Provisions Mathématiques hors rentes au sein des Model Points.

En complément, la répartition entre les contrats annuels et pluri annuels sur le risque Arrêt de Travail et Décès (Figure 5) est analysée ci-après :

AT	Primes	PM
Annuel	305,89	1352,75
Pluri Annuel	4,37	4,78

Figure 5 - Volume de Primes et PM Arrêt de Travail par type de contrat (en M€)

DC	Primes	PM
Annuel	302,54	518,16
Pluri Annuel	13,5	-

Figure 6 - Volume de Primes et PM Décès par type de contrat (en M€)

Nous observons que les Provisions Mathématiques sont nulles en Emprunteur sur le risque Décès. Ceci est expliqué par le fait qu'il n'y a pas de sorties en rentes sur ce périmètre mais uniquement des sorties en Capital.

Qualité des données

Un Model Point de passif se définit comme une donnée représentative des caractéristiques d'un groupe d'assurés ou de contrats, plus ou moins agrégée selon la nature du risque et le comportement de ce groupe d'assurés ou de contrats. Les agrégations sont réalisées avec une perte limitée d'information car tous les âges et anciennetés sont représentés.

La plupart des données utilisées pour construire ces Model Points sont des données d'inventaire qui ont déjà fait l'objet d'un ensemble de contrôles.

Dans le cas des engagements au passif du bilan, ces données sont stockées dans plusieurs bases de données selon la nature des affaires. Pour le périmètre des Collectives, il s'agit de la BUC (Base Unique des Collectives). Son objectif est de raccourcir les délais d'établissement des comptes en industrialisant les traitements d'inventaire et d'optimiser les extractions des model points pour répondre aux exigences Solvabilité 2 et IFRS 17.

En parallèle, des contrôles sont mis en place tout au long de la chaîne de production et peuvent prendre différentes formes en fonction des systèmes de gestion et des produits considérés :

- Contrôle des flux techniques (primes, prestations, ...) par rapprochement de plusieurs sources (états de gestion, comptabilité)
- Contrôle des stocks de provisions par récurrence (Stock ouverture + flux en comparaison du Stock de clôture)

L'équipe Outils et Statistiques est en charge du contrôle de la qualité des données fournies par les systèmes de gestion notamment le SI Rentés. L'organisation des équipes Actuariat GGVI est présentée en annexe 1 du mémoire.

Le portefeuille et les modèles Prévoyance Collective désormais illustrés, nous allons présenter les enjeux de la norme IFRS 17 et l'organisation retenue au niveau du Groupe pour sa mise en œuvre.

L'un des principaux enjeux de la norme est d'établir des principes de lecture et d'interprétation des états financiers communs à l'ensemble des pays. Ceci va permettre aux utilisateurs d'évaluer l'effet des contrats d'assurance sur la situation financière des entités et de comparer leur performance financière par rapport au marché.

C'est ainsi, dans un contexte multinormes déjà complexe, que les nouvelles normes IFRS viennent bouleverser significativement l'environnement de calcul et de comptabilisation des comptes consolidés du Groupe.

A ce titre, la mise en place d'IFRS 17 nécessite un pilotage du programme au niveau groupe complétés de relais techniques et métiers au sein de chaque entité comme Groupama Gan VIE.

1.3. La norme IFRS 17

Dans cette partie du mémoire, seront présentés les aspects organisationnels comme les éléments de planning ainsi que les enjeux de la norme IFRS 17 en lien avec un portefeuille Prévoyance Collective.

Organisation du programme IFRS 17

Planning normatif

La norme IFRS 17 est une norme internationale publiée par l'International Accounting Standards Board (IASB) en mai 2017 et entrera en vigueur au 1^{er} janvier 2023. Elle vient en remplacement d'IFRS 4 sur la comptabilisation des contrats d'assurance.

La norme dont la date d'entrée en vigueur initiale était le 1^{er} janvier 2021, a fait l'objet de plusieurs reports :

- **Novembre 2018** : l'IASB propose de reporter l'entrée en vigueur d'un an au 1er janvier 2022 ;
- **Mars 2020** : l'IASB décide un nouveau report de la date d'entrée en vigueur au 1er janvier 2023.

Le schéma ci-après (figure 5) présente le calendrier officiel de mise en œuvre de la norme.

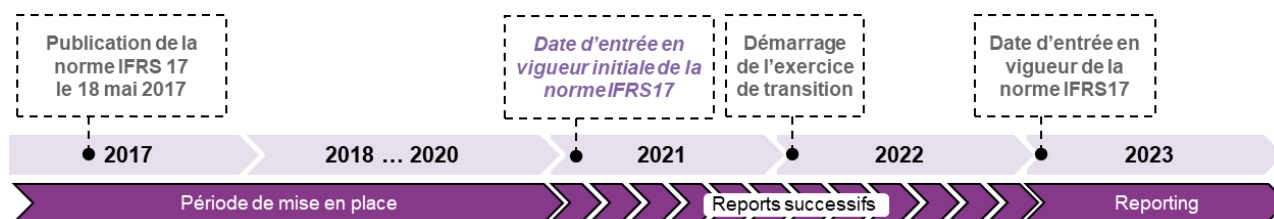


Figure 7 - Calendrier officiel de mise en œuvre de la norme IFRS 17

Pour répondre au calendrier normatif, Groupama décline une feuille de route au niveau Groupe et entités sur plusieurs années.

L'entité Groupama Gan Vie est impliquée dans le cadre de la valorisation du passif de son portefeuille d'assurance pour lequel le cas particulier de la Prévoyance Collectives fait l'objet de notre étude.

Planning de Groupama Gan Vie

Au sein de Groupama Gan Vie, le programme IFRS 17 s'intègre dans le projet plus global de transformation de l'Actuariat.

En tant que responsable de la modélisation du passif d'assurance IFRS 17 sur son périmètre, l'équipe Modélisation Prévoyance Santé Collective est sollicitée dans un premier temps pour les travaux de Bac à Sable qui consistent à modéliser le passif d'assurance selon les objectifs de la norme. Certaines simplifications sont prises à cette occasion car la norme est toujours en phase d'appropriation.

Dans l'organisation globale du programme, l'équipe Modélisation est impliquée à plusieurs étapes :

- 2019 : Bac à Sable version 1
 - o Exercice comptable : Bilan de clôture 31/12/2018
 - o Objectifs : Adaptation des méthodes de modélisation aux exigences IFRS 17
- 2020 : Travaux Normatifs
- 2021 : Bac à sable version homologation de l'outil SAP PFSL
 - o Exercice comptable : Bilan de clôture 31/12/2020
 - o Objectif : Valider le processus de création des états financiers IFRS 17 qui va de la création des inputs par le métier à l'alimentation de l'outil SAP FPSL qui crée les états financiers
- 2022 : Dry Run
 - o Exercice comptable : Bilan d'ouverture au 31/12/2020 + Bilan de clôture au 31/12/2021
 - o Objectifs : Tests à blanc pour la réalisation des comptes réels et prévisionnels, poursuite des études sur la rentabilité, le Risk Adjustment et l'analyse de mouvement.
- Fin 2022 : Exercice comparatif sur 2022
 - o Exercice comptable : Bilan ouverture au 31/12/2021 + Bilan de clôture au 31/12/2022
 - o Objectifs : Réaliser un Compte de résultat IFRS avec la nouvelle et l'ancienne méthode (IFRS 4) comme dernier test avant la production réelle des comptes sous IFRS 17 au 31/12/2023
- 2023 : Production des comptes sous IFRS 17

Dans le cadre du mémoire, la mise en œuvre du bac à sable 2021 sera détaillée.

Organisation et interaction Groupama Gan Vie

A la tête de l'organisation du programme au niveau Groupe, l'équipe PMO Centrale (animée par le cabinet EY) est responsable des projets « Transformation de l'actuariat » et du programme « IFRS 17 ». Son rôle est

de suivre l'avancement global du programme en assurant la cohérence des travaux et la fluidité de la communication entre le Groupe et l'entité Groupama Gan Vie.

Au sein de l'entité Groupama Gan Vie :

- **L'équipe ALM** assistée d'une équipe de consultants Seabird assure le pilotage technique du programme selon une organisation dite centralisée avec un relai au niveau de chaque pôle (Actuariat, Contrôle de Gestion, MOA, Comptabilité) via des responsables de chantiers nommés pour préparer la prise en main progressive de la norme et des travaux de production à venir à partir de 2023. Ils assurent également la connaissance métiers et seront consultés à chaque étape clés de l'implémentation.
- **L'équipe Centralisation** assure le pilotage organisationnel du programme
- Au sein du pôle Actuariat, les **équipes Modélisation de chaque métier** sont en charge des travaux et responsables des données de Passifs sur leurs périmètres respectifs pour agrégation au niveau Groupe et production du Bilan et Compte de résultat IFRS 17.

En effet, les états financiers et annexes IFRS 17 sont produits par le Groupe sur la base des données de passifs fournies par GGVI. Le Groupe communique ensuite le montant de la contribution GGVI au résultat Groupama pour validation.

Une limite du programme pour les équipes métiers est le fait d'intervenir uniquement sur une partie de la chaîne de valeur et de ne pas avoir de maîtrise complète du résultat IFRS 17, celui-ci étant construit par le Groupe directement via l'outil SAP FPSL. Dans un processus cible, les métiers seraient sollicités a minima pour l'analyse des résultats et d'éventuelles questions provenant du Groupe.

A ce titre, certaines études comme le RA, la CSM et les états financiers, sont réalisées par l'équipe ALM ou le Groupe directement avec un regard expert par les équipes métiers.

Ci-après en figure 8, un schéma illustratif de l'organisation des travaux de clôture IFRS 17 au sein du Groupe pour comprendre le périmètre d'intervention de l'équipe Modélisation Prévoyance Santé Collective

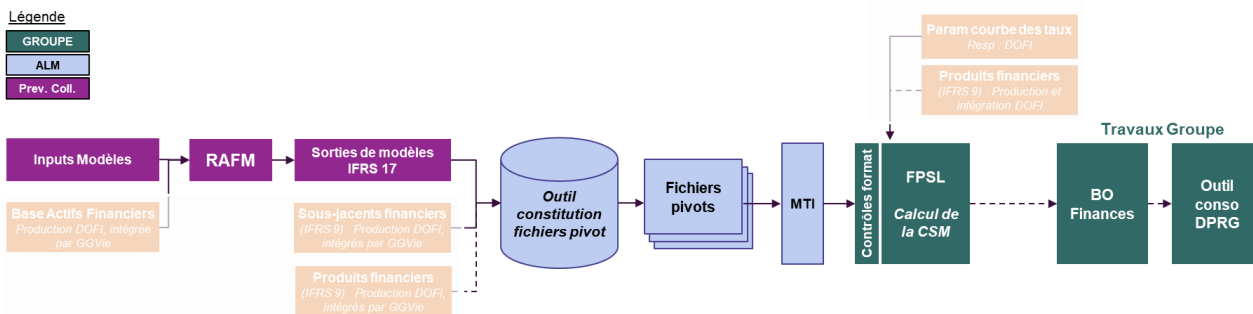


Figure 8 - Processus d'alimentation de l'outil Groupe SAP FPSL

Chaque équipe a son code couleur et son rôle dans la création des comptes IFRS 17 :

- La modélisation Prévoyance Collectives en violet en charge de la constitution du BE IFRS 17 dont les étapes sont présentées dans la première partie du mémoire ;
- L'ALM en bleu en charge de l'appropriation et agrégation du BE des différentes équipes modélisation Groupama Gan Vie à l'aide des fichiers pivot pour l'alimentation de l'outil FPSL en aval du Module de Traitement d'Interface (MTI) qui réalise des contrôles sur les fichiers pivots ;
- Groupe en vert en charge du traitement des données dans FPSL pour constituer les états financiers IFRS 17.

Les enjeux de la norme IFRS 17

La norme IFRS 17 nécessite de repenser la comptabilisation du passif d'assurance en intégrant le principe d'unité de mesure et de modèle comptables et revisite les agrégats du Bilan Solvabilité 2 en intégrant le principe de Marge de Service Contractuels (CSM) qui représente les profits non encore reconnus au titre des couvertures futures.

L'ensemble des nouveaux enjeux liés à IFRS 17 est présenté ci-après.

L'unité de mesure

L'unité de mesure constitue la maille à laquelle le passif d'assurance doit être comptabilisé. Elle conditionne le regroupement des contrats selon trois critères :

- Le portefeuille : Regroupement de contrats aux risques similaires et gérés ensemble ;
- La profitabilité : Regroupement de contrats selon leur niveau de profitabilité ;
- La génération : Regroupement de contrats souscrits à moins d'une année d'intervalle ;

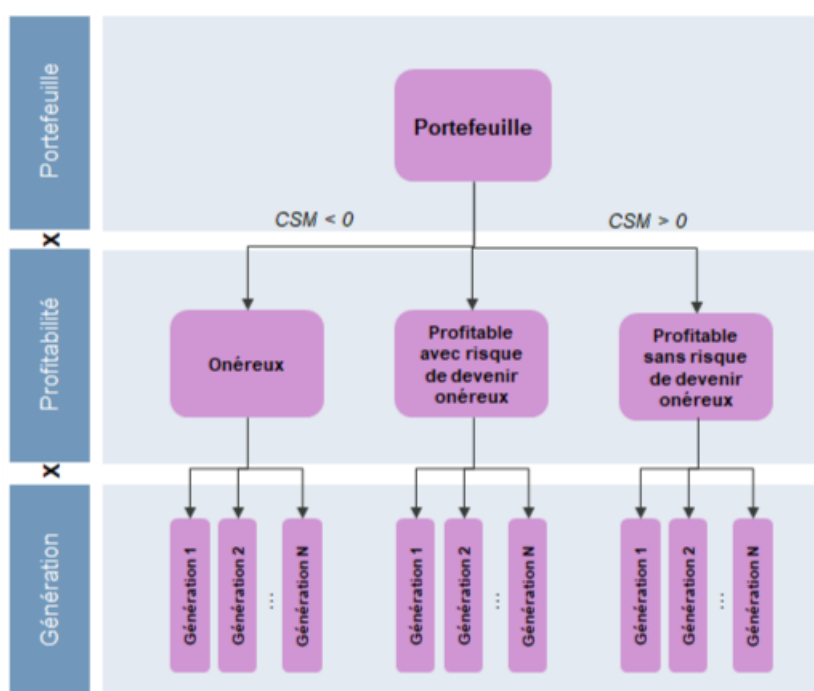


Figure 9 - Illustration de l'unité de mesure selon IFRS 17

Le regroupement des contrats en unités de mesures est réalisé à la première comptabilisation des contrats et ne pourra pas évoluer pendant la période de couverture.

La première comptabilisation d'un contrat sous IFRS 17 est définie comme la date au plus tôt entre :

- Le début de la période de couverture ;
- La date à laquelle le premier paiement de l'assuré est dû ; Ou bien
- La date à laquelle le portefeuille est reconnu onéreux.

Le portefeuille

Un groupe de contrats doit regrouper des contrats de risques similaires et qui sont gérés ensemble.

L'objectif est de définir le bon niveau d'agrégation en fonction des enjeux sachant qu'une maille agrégée (Garantie) minimisera la volatilité du résultat et facilitera la communication financière alors qu'une maille fine (Garantie x Réseau x Risque x Périmètre) permettra un meilleur pilotage de l'activité.

La profitabilité

Un groupe de contrats doit regrouper des contrats de même niveau de profitabilité a priori, c'est à dire à la première comptabilisation.

La norme propose 3 groupes de profitabilité distincts :

- Contrats onéreux : Ce sont les contrats dont la CSM est nulle et qui génèrent une perte immédiate en résultat à la première comptabilisation ;
- Contrats profitables avec risque de devenir onéreux : Ce sont les contrats bénéficiaires à la première comptabilisation ($CSM > 0$) avec un risque de devenir onéreux ;
- Contrats profitables sans risque de devenir onéreux : Ce sont les contrats bénéficiaires à la première comptabilisation ($CSM > 0$) sans risque de devenir onéreux.

Bien que la norme propose 3 groupes de profitabilité, elle permet de regrouper tous les contrats d'un portefeuille au sein d'une unique classe de profitabilité si cela est justifié.

L'objectif là encore, est de trouver le bon niveau de regroupement. La séparation des contrats onéreux en deux poches de profitabilité (faiblement onéreux et très onéreux) par exemple, peut conduire à une réduction de la volatilité, les contrats faiblement onéreux pouvant redevenir profitables plus facilement et recréer une CSM absorbant les fluctuations futures des hypothèses.

La génération

Un groupe de contrats doit regrouper des contrats de même génération, autrement dit émis à moins d'un an d'intervalle.

La notion de génération doit s'entendre dans le cadre de la frontière des contrats notamment pour les contrats tacitement reconductibles pour lesquels la génération correspond à la date de renouvellement.

Le principe d'unité de mesure désormais exposé, une autre caractéristique de la norme liée à la comptabilisation du passif d'assurance est présentée ci-après.

Les agrégats du bilan

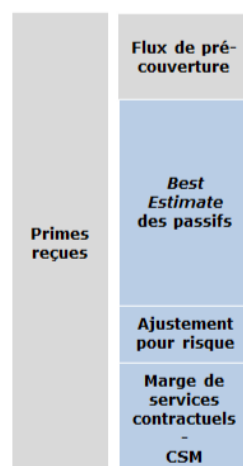


Figure 10 - Illustration des blocs du Bilan IFRS 17

Parmi les blocs au bilan, figure les 3 principaux agrégats IFRS17 :

- Le BE pour *Best Estimate* représente l'actualisation des flux futurs ;
- Le RA pour *Risk Adjustment* représente la part de risque non déjà intégré au BE ;
- La CSM pour *Contractual Service Margin* représente la marge amortie sur toute la durée de projection.

La comptabilisation du passif d'assurance d'un groupe de contrats est la somme entre :

- Les *Fullfilment cash flows* : Combinaison des flux de trésorerie futurs (décaissement – encaissement) et du RA ;
- La CSM : Profit futur actualisé sur la période de couverture ; et
- Les Flux de pré-couverture : Ensemble des flux de trésorerie d'acquisition observés avant la date de reconnaissance du groupe de contrats d'assurance.

Les agrégats du Bilan IFRS 17 sont présentés ci-après.

Best Estimate (BE)

Le Best Estimate est l'ensemble des flux projetés du groupe de contrats ajusté de la valeur temps de l'argent (actualisation des flux futurs à l'aide d'une courbe de taux) et ce, selon la frontière des contrats IFRS 17.

D'après le paragraphe 33 de la norme, les règles suivantes encadrent l'estimation des flux futurs.

- Inclure tous les flux qui sont dans la frontière des contrats [cf. partie Frontière des contrats] ;
- Intégrer, de manière non biaisée, toutes les informations raisonnables et justifiées disponibles sur le montant, l'échéance et l'incertitude des flux futurs ;
- Refléter les conditions existantes à la date de l'évaluation, y compris les hypothèses concernant l'avenir ;
- Être examinée et mise à jour dans le cadre de chacune de ses clôtures ;
- Ne pas intégrer de marge de prudence étant donné que c'est l'objectif du Risk Adjustment [cf. partie dédiée].

A noter, l'évaluation des flux de trésorerie futurs peut être effectuée à un niveau d'agrégation supérieur au groupe de contrats et être alloué ensuite à la maille Portefeuille x Profitabilité x Génération.

Les entités devront distinguer les variations de BE liées au service courant et passé (comptabilisées immédiatement en P&L) et celles relatives au service futur (qui ajustent la CSM).

Lien avec Solvabilité 2

La principale différence avec la modélisation Solvabilité 2 est le caractère rattachable ou non des flux à intégrer au calcul du Best Estimate. En effet sous solvabilité 2, les frais rattachables et non rattachables au sens IFRS 17 sont inclus dans le Best Estimate.

Contractual Service Margin (CSM)

La Marge de Service Contractuelle est un concept introduit par IFRS 17 pour définir la profitabilité des groupes de contrats et la reconnaître progressivement au cours du temps. Autrement dit, la CSM est la valeur du profit attendu au titre du service non-encore fourni. Elle sera allouée au résultat au fur et à mesure de la couverture du risque.

D'après le paragraphe 38 de la norme, la CSM :

- Est calculée au niveau groupe de contrats ;
- Ne peut pas être négative ; Si le groupe de contrats s'avère onéreux, la perte (montant de CSM négative) est comptabilisée directement en P&L ;
- A noter, la CSM n'est pas calculée pour le modèle comptable simplifié, modèle présenté dans la suite du mémoire.

A la première comptabilisation, la CSM est la différence entre le montant des primes et la somme du RA, du BE et des flux de pré-couverture.

Lors des comptabilisations ultérieures, la CSM est réévaluée pour tenir compte :

- De l'amortissement de la CSM, à savoir de la reconnaissance d'une part du profit en P&L au prorata du service rendu sur la période ;
- De la réévaluation des hypothèses de projection futures.

La grande différence avec la modélisation Solvabilité 2 est le fait de constituer une réserve correspondant aux profits futurs alors qu'ils sont remontés directement dans les fonds propres sous Solvabilité 2.

Contrats onéreux et création d'une Loss Component (LC)

Si les cashflows à la comptabilisation initiale prévoient un décaissement net futur, le groupe de contrats est onéreux.

Un groupe de contrats peut également devenir onéreux si la CSM est insuffisante pour compenser les changements dans les hypothèses futures.

Si un contrat est onéreux, l'entité doit comptabiliser une Loss Component égale au décaissement net supplémentaire à prévoir pour les années futures, après compensation de la CSM. Ce montant est comptabilisé directement en résultat.

La variation des flux de trésorerie d'exécution liée aux services futurs qui réduisent la composante perte LRC à zéro, permet de rétablir une CSM positive.

La Loss Component permet d'exclure les pertes des contrats onéreux des produits d'assurance.

Dans la suite du mémoire, les références aux articles de la norme sont renseignées comme suite [xx].

Risk Adjustment (RA)

Le Risk Adjustment ou Ajustement au titre du risque non financier correspond à la compensation exigée par l'entité pour supporter l'incertitude sur le montant et la date de paiement des flux futurs de trésorerie provenant des risques non-financiers [37].

Les risques sur lesquels porte l'ajustement au titre du risque non financier sont par exemple :

- Le risque d'assurance : Risque, autre que le risque financier, transféré du titulaire à l'émetteur d'un contrat [B87] ;
- Le risque de frais : Risque d'augmentations inattendues des frais administratifs afférents à la gestion d'un contrat [B14] ;
- Les autres risques non financiers, tel que le risque de rachat.

Au contraire le risque général d'exploitation qui est associé aux erreurs opérationnelles [B89] n'est pas pris en compte dans l'évaluation du Risk Adjustment.

De façon concrète, le Risk Adjustment correspond à l'indemnité qu'exigerait l'entité pour qu'il lui soit indifférent d'acquitter un passif dont le montant a, en raison du risque non financier, une probabilité de 90 % d'être de 100€ et une probabilité de 10 % d'être de 110€ ou d'acquitter un passif dont le montant est fixé à 100 €. [B87]

En plus de refléter une incertitude associée aux flux de trésorerie, le Risk Adjustment doit aussi refléter le niveau de l'avantage de diversification que l'entité inclut dans la détermination de cette indemnité ainsi que le degré d'aversion au risque de l'entité [B88].

La norme précise que l'évaluation du Risk Adjustment doit être explicite, c'est à dire qu'elle doit être effectuée séparément des estimations de flux de trésorerie futurs et des taux d'actualisation afin d'éviter une double comptabilisation [B90].

La norme ne précise pas la méthode à appliquer pour l'évaluation du Risk Adjustment mais préconise que l'entité privilégie une méthode qui fournit des informations concises et instructives de façon à ce que les utilisateurs d'états financiers puissent comparer sa performance à celle d'autres entités. Si l'entité applique une méthode autre que celle des niveaux de confiance, elle doit donc présenter en annexe un niveau de confiance équivalent à celui obtenu par l'autre méthode [92].

Le niveau de confiance correspond à l'estimation de la probabilité que le passif soit suffisant pour couvrir les sinistres.

Encadrement du calcul

La norme ne prescrit aucune méthodologie mais établit, dans le paragraphe B91, les contraintes suivantes :

- Les risques de faible fréquence et de forte sévérité doivent conduire à un niveau de Risk Adjustment supérieur à celui associé à des risques à fréquence élevée et faible sévérité ;
- A risques similaires, le Risk Adjustment est croissant avec la durée du risque ;
- Le Risk Adjustment doit être croissant en fonction de l'épaisseur de la queue de distribution des risques sous-jacents ;
- Moins il y a d'informations disponibles sur l'estimation des engagements et d'éventuelles tendances sous-jacentes, plus le Risk Adjustment doit être important ;
- Le Risk Adjustment sera d'un montant d'autant moins élevé que les résultats techniques récents réduisent l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie, et vice-versa.

Méthodologies possibles

La norme ne précise pas la méthode à appliquer pour l'évaluation du Risk Adjustment. Ci-dessous deux approches possibles pour le calcul du Risk Adjustment :

Approche par coût du capital

Correspond à l'approche retenue pour le calcul de la Risk Margin sous Solvabilité 2. L'approche consiste à évaluer le coût d'immobilisation du montant, de fonds propres nécessaires éligibles, pour le Capital de Solvabilité Requis (SCR) pendant toute la durée de vie des engagements de l'assureur.

La définition de la méthode de calcul est présentée ci-dessous :

$$Risk\ Margin = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} \frac{SCR(t)}{(1 + r_{t+1})^{t+1}}$$

- CoC : Représente le coût du capital. Il est égal à 6% sous solvabilité 2
- SCR (t) : Représente le capital de solvabilité requis
- r (t) : Taux d'actualisation

Approche quantile

Value At Risk (VaR) : Pour un horizon de gestion donné, la VaR correspond au montant de perte probable d'un portefeuille ou d'un ensemble de portefeuilles d'instruments financiers. Elle exprime la perte liée à des variations défavorables des prix de marché. Si l'on note alpha le seuil de confiance choisi, la VaR correspond au montant de perte potentielle sur une période de temps fixée qui ne sera dépassé que dans alpha% des cas. Le seuil 1-alpha est donc égal à la probabilité que le montant de pertes ne dépasse pas la VaR en valeur absolue.

Tail Value At Risk (TVaR) : La TVaR est définie comme la moyenne des VaR au niveau supérieur à alpha. Elle représente donc la perte moyenne au-delà de la VaR. Cette approche est très sensible à la forme de la queue de distribution.

Lien avec Solvabilité 2

La notion de Risk Adjustment IFRS 17 est comparable à celle de la Marge de Risque sous Solvabilité 2 qui correspond à la valeur à ajouter aux provisions Best Estimate de manière à garantir que la valeur des provisions techniques est équivalente au montant que les organismes d'assurance demanderaient pour reprendre et honorer les engagements.

Il existe cependant les différences suivantes :

THEME	RISK ADJUSTMENT IFRS 17	MARGE DE RISQUE SOLVABILITE II
Périmètre de risques	Risques non financiers relatifs aux contrats d'assurance qui ne prend donc pas en compte le risque opérationnel général [B86 et 89]	Risques de souscription, risque de contrepartie et risque opérationnel
Méthodologie	Aucune méthodologie de calcul n'est prescrite par la norme, cependant, des principes qualitatifs d'évaluation sont renseignés [B91]	L'approche par coût du capital avec un taux de coût du capital fixé à 6% doit être utilisée
Réassurance	Le Risk Adjustment fait l'objet d'un calcul séparé pour les contrats de réassurance, avec une définition différente [64]	La Marge de Risque se calcule nette de réassurance
Bénéfices de diversification	Le Risk Adjustment peut tenir compte de l'effet de diversification du groupe (pas de restriction sur la maille de calcul des bénéfices de diversification) [B88]	La Marge de Risque est calculée au niveau entité légale (pas de diversification entre entités du groupe)
Horizon de risque	Le Risk Adjustment doit recouvrir la durée des engagements donc elle peut être supérieure à un an [37]	La Marge de Risque doit couvrir des engagements à vision un an

Figure 11 - Tableau comparatif de la Marge de Risque S2 et du Risk Adjustment IFRS 17

Période de sinistralité passée et future

La valeur comptable d'un groupe de contrat d'assurance se divise en deux composantes :

- Liability for incurred claims (LIC) : Cashflows relatifs à des services passés et des sinistres survenus ;
- Liability for remaining coverage (LRC) : Cashflows relatifs à des services futurs.

Ci-après une illustration du principe :

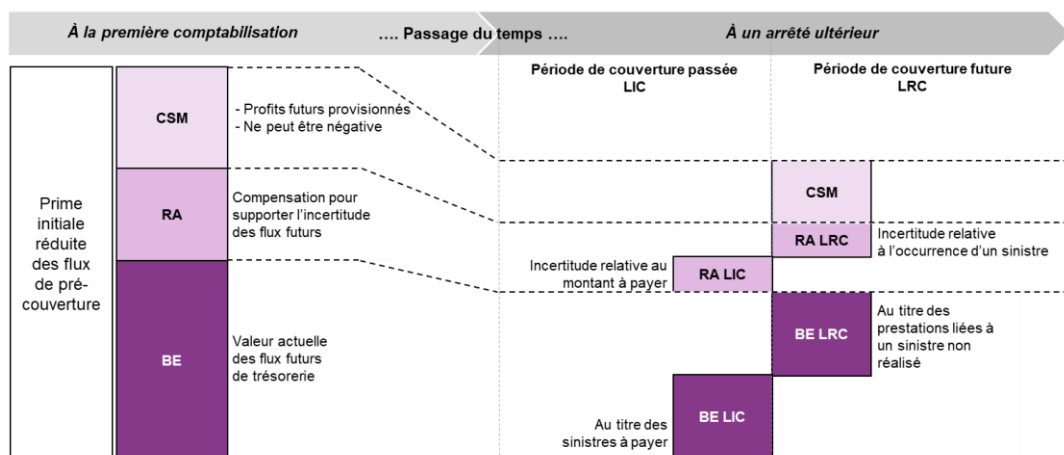


Figure 12 - Illustration LIC et LRC

Prenons le cas d'un groupe de contrats pluri annuel de type Emprunteur.

A la première comptabilisation du groupe de contrats, les engagements d'assurance sont liés exclusivement à la survenance de sinistres futurs. Nous retrouvons les trois grands blocs au Bilan : la CSM, le RA et le BE.

Si l'on se place un an après,

- Certains sinistres sont survenus durant la période et ont donné lieu à tout ou partie du service d'assurance. Dans le cas d'un sinistre non totalement financé, il peut rester de l'incertitude le montant restant à payer qui donne lieu à la comptabilisation d'un RA LIC et BE LIC ;
- A contrario, pour les sinistres non encore survenus, il réside de l'incertitude sur l'occurrence du sinistre. A ce titre, il faut comptabiliser un RA LRC, BE LRC et la CSM.

Si l'on prend le cas particulier des contrats collectifs, on peut distinguer au sein d'un contrat les adhérents sinistrés en LIC et les adhérents non encore sinistrés qui payent des primes en LRC. En effet, il s'agit d'une interprétation de la norme qui ne détaille pas le cas des contrats collectifs.

On notera que la CSM concerne uniquement la période de couverture future. En effet, toute évolution des hypothèses observées sur la période en cours donne lieu à un ajustement du résultat sur la période.

Les entités devront distinguer les variations de RA liées au service courant et passé (comptabilisées immédiatement en P&L) et celles relatives au service futur (qui ajustent la CSM).



Figure 13 - Répartition du RA entre LRC et LIC

Les modèles comptables

Une nouveauté apportée par la norme IFRS 17 est le principe de modèles comptables dont les modalités d'application sont différentes :

- Le modèle général BBA (*Building Block Approach*) qui est le modèle par défaut applicable aux contrats de types Vie entières, Décès, Obsèques et Emprunteur si non PAA.
- Le modèle VFA (*Variable Fee Approach*) pour les contrats participatifs directs de type Epargne avec garantie plancher et contrats en Euro ;
- Le modèle simplifié PAA (*Premium Allocation Approach*), simplification du modèle BBA est applicable aux contrats dont la couverture est inférieure à un an.

Chaque portefeuille est comptabilisé selon un unique modèle comptable et le choix du modèle comptable induit des différences significatives dans la comptabilisation du passif d'assurance et la présentation du résultat.

Dans la suite du mémoire, nous nous intéresserons aux modèles BBA et PAA utilisés pour la comptabilisation du portefeuille Prévoyance Santé Collective analysé pour notre étude.

Le modèle PAA

Pour être éligible au modèle simplifié PAA, un contrat doit répondre a minima à l'un des critères suivants :

- Sa période de couverture à la date de première comptabilisation est inférieure ou égale à 1 an ; ou
- Les résultats obtenus ne diffèrent pas de façon matérielle de ceux obtenus dans le modèle général.

La particularité du modèle PAA est qu'il simplifie la méthode de comptabilisation de la LRC en supprimant la notion de CSM. A contrario, la valorisation de la LIC d'un groupe de contrats PAA répond aux mêmes règles de comptabilisation que le modèle BBA.

Autrement dit :

- Avec le modèle BBA, deux Best Estimate sont calculés : un pour les services passés (LIC) et un pour les services futurs (LRC)
- Avec la méthode PAA, un unique Best Estimate est calculé pour les services passés (LIC). Les services futurs sont mesurés comme le montant restant des primes non encore reçues, moins les frais d'acquisition.

Les schémas ci-après illustrent la différence entre le modèle général et le modèle PAA simplifié à la première comptabilisation et lors des comptabilisations ultérieures.

A la première comptabilisation, les 3 blocs du passif LRC en BBA sont remplacés par un unique bloc au titre de la Provision pour Primes Non Acquises (PPNA).

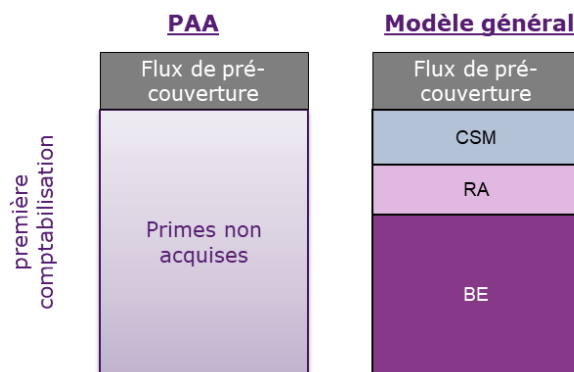


Figure 14 - Comparaison des modèles BBA et PAA à la première comptabilisation

Dans le cas d'un groupe de contrats profitable, le calcul est :

- La prime reçue (encaissée) à la date de première comptabilisation ;
- Diminuée des frais d'acquisition, sauf si l'entité décide de pas les prendre en compte et de les passer en charge (dans le cas où la période de couverture est inférieure à un an).

Si le groupe de contrats est onéreux, autrement dit si le montant des primes reçues est inférieur à la somme du BE et du RA alors l'entité doit comptabiliser une perte (égale à la différence calculée). A cet effet, la LRC initialement égale aux primes émises est augmentée du montant de Loss Component.

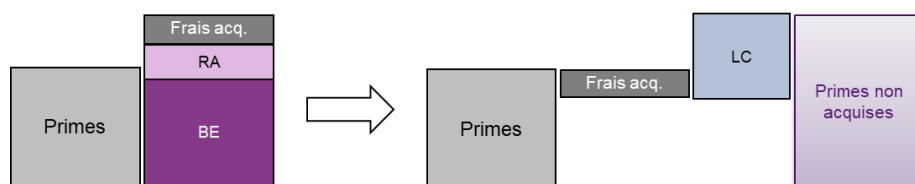


Figure 15 - Valorisation des contrats onéreux en PAA

Pour les comptabilisations ultérieures, il faut distinguer :

- Le passif au titre de la couverture restante (LRC) dont la comptabilisation est simplifiée en PAA ;
- Le passif au titre des sinistres survenus (LIC) dont les règles de comptabilisation sont similaires entre PAA et BBA avec une particularité sur la courbe des taux d'actualisation qui est celle à la survenance du sinistre en PAA sachant qu'il est possible de ne pas prendre en compte d'effet temps si la durée de paiement est inférieure à un an.

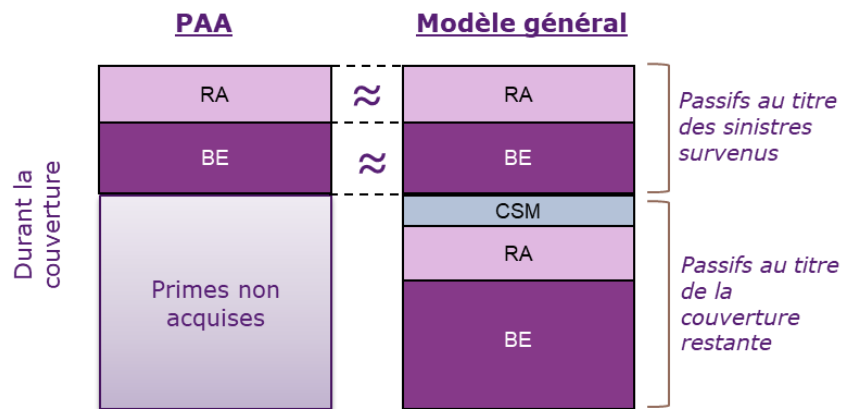


Figure 16 - Comparaison des modèle BBA et PAA lors des comptabilisations ultérieures

La frontière des contrats

La frontière d'un contrat permet de déterminer l'ensemble des flux de trésorerie futurs qu'il faut intégrer dans le calcul du Best Estimate.

Les flux de trésorerie à considérer dans la frontière d'un contrat d'assurance sont ceux qui se rapportent directement à l'exécution du contrat. La limite de la frontière des contrats établie par la norme est la date à partir de laquelle :

- L'assureur ne peut plus forcer l'assuré à payer les primes ; ou
- L'assureur a le droit ou la capacité pratique de réviser le tarif en reflétant intégralement le risque
 - o Au niveau de l'assuré ;
 - o Au niveau du portefeuille contenant le contrat si la tarification jusqu'à la date de révision ne tient pas compte des risques sur les périodes au-delà.

La norme présente une liste de flux à considérer et une liste de flux à ne pas considérer dans la frontière des contrats :

Flux de trésorerie inclus dans la frontière des contrats	
1	Les primes et flux de trésorerie additionnels résultant de ces primes
2	Les sinistres incluant les sinistres déclarés non encore payés, les sinistres passés non encore déclarés et les sinistres futurs attendus
3	Les paiements aux assurés qui varient en fonction des sous-jacents
4	Les paiements aux assurés issus de produits dérivés (ex. options et garanties)
5	Une allocation des flux d'acquisition futurs attribuables directement aux portefeuilles
6	Les coûts de gestion des sinistres
7	Les coûts contractuels des prestations payées en nature
8	Les coûts d'administration et de gestion des contrats (ex. commissions versées aux intermédiaires)
9	Les taxes et prélèvements fondés sur les transactions (ex. taxes sur les primes)
10	Les paiements effectués par l'assureur en qualité de fiduciaire pour respecter les obligations fiscales encourues par l'assuré et les recettes associées
11	Les recouvrements de sinistres dans la mesure où ils ne sont pas reconnus en tant qu'actifs distincts
12	Une allocation des frais généraux fixes et variables directement attribuables à l'exécution des contrats d'assurance
13	Tout autre coût qui serait comptabilisé à la charge de l'assuré sous les termes du contrat

Figure 17 - Flux de trésorerie inclus dans la frontière des contrats IFRS 17

Flux de trésorerie hors frontière des contrats	
1	Les rendements des placements financiers (comptabilisés séparément selon les normes IFRS applicables)
2	Les flux de trésorerie (paiements ou recettes) qui surviennent dans le cadre de contrats de réassurance détenus (comptabilisés séparément)
3	Les flux de trésorerie pouvant découler de contrats d'assurance futurs, c'est-à-dire les flux de trésorerie en dehors des limites des contrats existants
4	Les flux de trésorerie liés à des coûts non directement liés au portefeuille de contrats (ex. coûts de développement et de formation des produits) comptabilisés en P&L
5	Les flux de trésorerie qui découlent de quantités anormales de main-d'œuvre ou d'autres ressources utilisées pour remplir le contrat comptabilisés en P&L
6	Les paiements et reçus d'imposition que l'assureur ne verse pas ou ne reçoit pas en qualité de fiduciaire
7	Les flux de trésorerie entre différentes composantes de l'entité (ex. fonds actionnaires) si ces flux de trésorerie ne changent pas les montants versés aux assurés
8	Les flux de trésorerie provenant de composantes séparées du contrat d'assurance et comptabilisés à l'aide d'autres normes IFRS applicables

Figure 18 - Flux de trésorerie exclus de la frontière des contrats IFRS 17

Lien avec Solvabilité 2

Sous Solvabilité 2, la frontière des contrats permet de caractériser le niveau d'engagement envers les assurés présents dans le portefeuille. Il s'agit de préciser si le Best Estimate couvre seulement les engagements en date d'inventaire (run-off) ou s'il inclut les engagements au titre des primes futures.

Ainsi, la frontière des contrats IFRS 17 peut être différente de la frontière des contrats sous Solvabilité II.

C'est le cas par exemple des contrats annuels renouvelable par tacite reconduction pour lesquels il faut modéliser une année de primes futures et de prestations en Formule Standard alors que ce n'est pas attendu en norme IFRS 17.

Pour les contrats pluri annuels, la projection des primes est attendues jusqu'à la fin des contrats.

Les frais

La norme IFRS 17 distingue les frais rattachables des frais non rattachables aux contrats d'assurance.

Le principe de frais rattachables

Les frais rattachables sont les frais et commissions directement rattachables au portefeuille de contrats d'assurance auquel le groupe appartient.

Ils intègrent les flux de trésorerie qui ne sont pas directement rattachables aux contrats pris individuellement au sein du portefeuille. On retrouve notamment :

- Les frais liés à l'acquisition : Ensemble des flux de trésorerie occasionnés par les frais de vente, de souscription et de création d'un groupe de contrats d'assurance ;
- Les frais de gestion des sinistres : Coûts engagés par l'entité, pour l'instruction, le traitement et le règlement des sinistres au titre des contrats d'assurance existants ;
- Les frais d'administration : Coûts de gestion et de tenue des contrats, tels que les coûts de facturation des primes ou de traitement des modifications de contrat ;
- Ainsi que les taxes transactionnelles (taxes sur la valeur ajoutée ou les taxes sur les biens et services) et les prélèvements (taxe d'incendie ou les cotisations à un fonds de garantie) qui découlent directement des contrats d'assurance existants ou qui peuvent leur être attribués sur une base raisonnable et cohérente.

Les frais non rattachables comptabilisés en résultat net lorsqu'ils sont engagés comme :

- Les flux de trésorerie relatifs à des coûts qui ne sont pas directement attribuables au portefeuille de contrats d'assurance dont fait partie le contrat en cause, tels que certains frais de développement de produits et de formation, les frais de holding ou encore les rappels de commissions qui sont établis au forfait et non dépendant du volume de contrats ;
- Les flux de trésorerie correspondant à des montants anormaux de main d'œuvre ou d'autres ressources gaspillées dans l'exécution du contrat.

La comptabilisation des frais (hors acquisition)

Dans ce paragraphe, les méthodes de comptabilisation des frais selon leur caractère rattachable ou non sont présentées :

- Frais rattachables :
 - o PAA : Les frais estimés directement rattachables au portefeuille de contrats impactent le résultat à leur survenance à l'exception des frais de gestion de sinistres qui seront intégrés dans les BE de sinistres. Les frais réels quant à eux impactent directement le résultat ;
 - o BBA / VFA : Les frais estimés directement rattachables au portefeuille de contrats sont intégrés dans la projection de BE alors que les flux réels passent directement en résultat.
- Frais non rattachables : Les frais et commissions non rattachés sont présentés en P&L à leur survenance.

Cas particulier des frais d'acquisition

Les frais d'acquisition sont amortis en LRC sur la durée de couverture du groupe de contrats et ainsi intégré dans la projection du BE.

En PAA, plusieurs options sont envisageables pour amortir les frais d'acquisition :

1. Les affecter aux nouveaux contrats (hors renouvellement) et les amortir sur 1 an ;
2. Les affecter aux nouveaux contrats (hors renouvellement) et les amortir sur plusieurs années ;
3. Les répartir sur l'ensemble des contrats et les amortir sur 1 an ;
4. Les comptabiliser directement en résultat.

A ce stade la norme indique que les frais d'acquisition doivent être affectés aux nouveaux contrats (hors renouvellement) et amortis sur 1 an (option 1) avec la possibilité de ne pas les activer (option 4).

Flux d'acquisition de pré-couverture

Dans le cadre de l'émission d'un nouveau contrat, si l'entité observe des flux de trésorerie d'acquisition avant la date de reconnaissance du groupe de contrats d'assurance alors, l'assureur doit reconnaître des frais de pré-couverture jusqu'à la reconnaissance des contrats correspondants.

A la reconnaissance du groupe de contrats, une extourne du montant des frais d'acquisition à allouer est réalisée. Ce montant vient en diminution de la CSM à l'initialisation, lorsque celle-ci existe.

La distinction des frais entre rattachable et non rattachable doit faire l'objet d'une étude dans le cadre de l'implémentation.

La courbe des taux

Comme dit précédemment, le BE qui est la somme des flux futurs actualisés, doit refléter les données de marché observables (échéance, devise et liquidité).

Les taux d'actualisation utilisés pour mesurer la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs doivent refléter la valeur temps de l'argent, les caractéristiques des flux (par exemple en termes de devise ou d'incertitude liée au risque financier) et la liquidité des contrats d'assurance.

En revanche les effets de l'incertitude sur les flux de trésorerie liés aux risques non financiers sont inclus dans le RA.

Les courbes de taux sont différentes en fonction de l'agrégat et du modèle comptable :

Agrégat	Taux d'actualisation
Fulfillment cash flows (BE et RA)	Taux courant à la clôture
Désactualisation de la CSM (hors VFA)	Taux à la date de première comptabilisation (Cf. ci-dessous)
Modification de la CSM (hors VFA)	Taux à la date de première comptabilisation (Cf. ci-dessous)
Modification de la CSM (VFA)	Taux cohérent avec ceux utilisés pour l'allocation en insurance finance result
LRC en PAA	Taux à la date de première comptabilisation (peut être négligé si composante financière non significative)

Figure 19 - Valorisation des taux d'actualisation en fonction des agrégats IFRS 17

Pour déterminer les taux d'actualisation à la date de la comptabilisation initiale d'un groupe de contrats, une entité peut utiliser des taux d'actualisation moyens pondérés sur la période (qui ne peut excéder un an) [B73]. Cela peut conduire à revoir la courbe des taux aux arrêts intermédiaires qui suivent dans le cas d'arrêt infra annuels.

La courbe d'actualisation retenue pourra être identique pour l'ensemble des contrats issus d'une même année de souscription.

Les exclusions de l'étude

Dans le cadre de ce mémoire, l'application pratique des thématiques IFRS 17 suivantes ne sera pas abordée :

- La Contractual Service Margin (CSM) et la Loss Component (LC) car ces agrégats sont créés par le groupe dans l'outil FPSL. Pour les besoins de l'analyse, la PVFP permettra la comparaison avec les résultats en vision Solvabilité 2 ;
- La réassurance cédée car les études sont en cours au moment de la rédaction du mémoire ; Les résultats seront observés bruts de réassurance ;
- Les états financiers IFRS 17 car ils sont traités par le Groupe directement en sortie de l'outil FPSL ;
- La prévision sous IFRS 17 car les études sont en cours au moment de la rédaction du mémoire ;
- Le modèle comptable VFA car il n'est pas applicable aux produits Prévoyance ;
- L'infra-annuel car les études démarrent au moment de la rédaction du mémoire.

Les périmètres Santé et Dépendance ne seront pas traités dans ce mémoire.

2. Chapitre 2 : La modélisation IFRS 17 et les adaptations à Solvabilité 2

L'approche retenue dans ce chapitre est la présentation du processus à suivre et des réflexions à mener dans le cadre de la modélisation d'un nouveau portefeuille, groupe de contrats ou produit sous IFRS 17.

Cela consiste à créer un jeu de données IFRS 17 sur la base des grands principes de la norme. Certains principes nécessiteront des arbitrages pour lesquels les résultats de la modélisation de jeu de tests permettront la prise de décision. Ils seront présentés dans la seconde partie du chapitre.

A chaque étape de la mise en œuvre du jeu de données IFRS 17, le parallèle est fait avec la modélisation Solvabilité 2 pour comprendre dans quelle mesure les évolutions IFRS 17 sont adaptables à la Formule Standard.

En termes de simulation, nous étudierons d'abord le Best Estimate IFRS 17 et Solvabilité 2 puis ciblerons sur le calcul du Risk Adjustment.

Dans le tableau ci-après sont listées les thématiques abordées dans ce chapitre applicatif avec des premières pistes de conclusions sur la capitalisation pour les travaux Solvabilité 2.

	Principes IFRS 17		Capitalisation SII
1	Modèle comptable	X	Enjeux propre à IFRS 17 - Pas de correspondance sous SII
2	Portefeuille	X	Besoin de répondre aux exigences SII => <i>Line of Business</i>
3	Génération		Capitalisation possible à faire valider par les CAC pour s'assurer qu'ils répondent aux exigences SII Cette évolution viendrait complexifier le processus actuel en dédoublant les jeux de données
4	Profitabilité	X	Enjeux propre à IFRS 17 - Pas de correspondance sous SII
5	Frais		Capitalisation possible sur la nouvelle agrégation de l'assiette de frais A contrario, la distinction des frais rattachables aux contrats n'est pas adaptée à la modélisation SII
6	Périmètres non modélisés		Capitalisation possible dont l'avantage devra être confirmé dans le cadre d'une étude
7	Provisions non modélisées		Capitalisation possible qui permet de diminuer la part du portefeuille non modélisé sous SII et ainsi d'en affiner les analyses

X	Pas de capitalisation possible
	Capitalisation possible étudiée dans le cadre du mémoire
	Capitalisation possible à étudier

Figure 20 - Synthèse des adaptations IFRS 17 à S2

2.1. Implémentation des principes IFRS 17

Modèle comptable

Le modèle PAA est applicable aux contrats annuels à savoir l'ensemble du portefeuille Prévoyance Collective à l'exception des produits Emprunteurs pluri annuels pour lesquels le modèle comptable BBA est appliqué.

A ce titre, nous distinguons les runs :

- BBA LRC
- BBA LIC
- PAA LRC : Runs utilisés uniquement pour la prévision – Non traité dans le mémoire.
- PAA LIC

En termes de limites opérationnelles, il existe un impact non négligeable découlant de l'utilisation de deux modèles comptables distincts pour le seul besoin du périmètre Emprunteur alors que son chiffre d'affaires est négligeable :

- Création des Inputs ;
- Duplication de l'ensemble du processus : Création inputs, mailles, runs et analyses.

Enfin, la notion de modèle comptable étant propre à IFRS 17, il n'y a pas de capitalisation possible pour les travaux Solvabilité 2 et EVT.

Classification des contrats

Pour rappel, la classification des contrats requis par la norme consiste à regrouper les contrats de même profitabilité, génération et issus de même portefeuille au sens IFRS 17.

Pour ce faire, nous utilisons l'arbre de décision ci-après qui décrit les étapes de classification :

1. La génération du contrat
2. La notion de portefeuille
3. La profitabilité du contrat

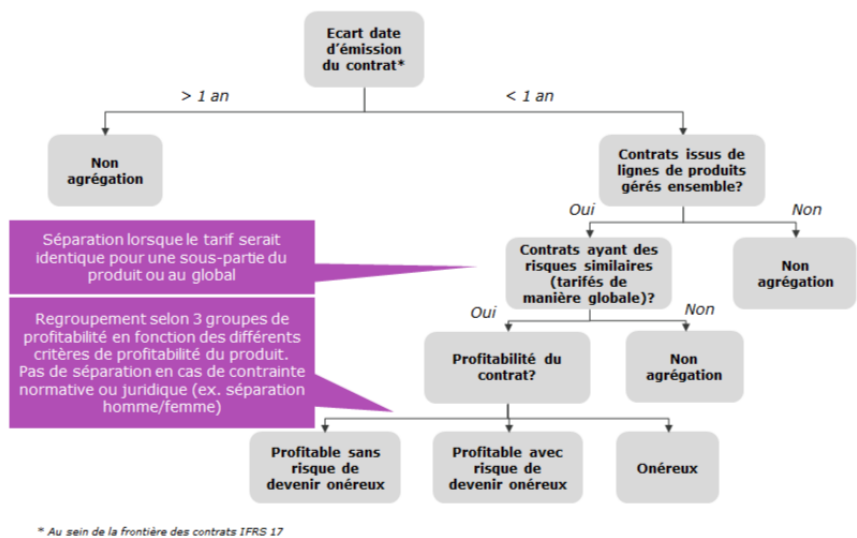


Figure 21 - Arbre de décision utilisé pour la classification des contrats

La génération

La norme IFRS 17 exige la distinction des contrats par génération ou date d'effet du contrat.

En BBA, la génération est la date d'effet du contrat, à savoir la date de première comptabilisation.

En PAA, les contrats étant annuels, la génération correspond à l'année de survenance du sinistre, nous dirons par abus de langage que les Model Points sont attendus par année de survenance.

Pour la modélisation, nous prenons l'hypothèse que tous les contrats prennent effet au 01.01.N.

Pour les besoins de l'homologation, il faut constituer un jeu de données pour la clôture 2020 et regrouper les contrats BBA par date d'effet du contrat pour obtenir les groupes de contrats suivants :

- BBA Génération 2020
- BBA Génération 2019
- BBA Génération 2018
- ...

En PAA, les contrats sont regroupés par année de survenance pour obtenir les groupes suivants :

- PAA Génération (Survenance) 2020
- PAA Génération (Survenance) 2019
- PAA Génération (Survenance) 2018
- ...

Dans le cadre des travaux de transition, s'est posée la question de la profondeur de l'historique des données disponibles pour permettre le calcul du montant de CSM à l'ouverture. Les études ont conclu sur la disponibilité des informations par génération et année de survenance des sinistres à partir de 2020. A ce titre, les générations 2019 et antérieures sont regroupées au sein d'une unique génération.

En synthèse, nous utiliserons les regroupements suivants pour notre étude :

- BBA Génération 2019 & Antérieures
- PAA Génération 2020
- PAA Génération 2019 & Antérieures

Opérationnellement, les générations ne sont pas identifiables en BBA avec les sources Inventaire disponibles au moment de l'étude. A ce titre, nous prenons l'hypothèse de regrouper les générations 2020 et 2019 & Antérieures au sein de la génération 2019 & Antérieures.

Concernant la distinction des flux entre LIC et LRC, nous partons des hypothèses suivantes :

- Au 31.12.2020, il n'y a plus de primes pour les contrats annuels PAA. Ceci implique que seules les sorties LIC seront constituées en PAA au titre des contrats sinistrés ;
- Pour les contrats pluri annuels comptabilisés en BBA, il faut projeter les primes à venir des contrats en stock au 31.12.2020 donc il y aura bien des sorties LIC et des sorties LRC :
 - o En LIC figurent les contrats sinistrés ;
 - o En LRC figurent les contrats non encore sinistrés pour lesquels il y a encore des tombées de primes ;
 - o Au sein d'un contrat collectif, les adhérents sinistrés ne sont pas distinguables des adhérents non sinistrés.

En synthèse, si l'on ajoute à ce regroupement la distinction des runs entre LIC (en BBA et PAA) et LRC (en BBA uniquement), nous obtenons les regroupements suivants pour la clôture 2020 :

- BBA LIC Génération 2019 & Antérieures
- BBA LRC Génération 2019 & Antérieures
- PAA LIC Génération 2020
- PAA LIC Génération 2019 & Antérieures

Le portefeuille

Concernant la maille Portefeuille, la norme préconise le regroupement des contrats de risques similaires et gérés ensemble.

La maille actuelle de modélisation et d'analyse utilisée pour les travaux FS et EVT est le regroupement : Garantie x Risque x Réseau x Périmètre.

Pour les travaux IFRS 17, la stratégie a été de choisir un niveau d'agrégation élevé afin de minimiser la volatilité du résultat et faciliter la communication financière. A ce titre, les niveaux Risque, Réseau et périmètre sont regroupés au sein des Garanties Santé et Prévoyance.

En conclusion, la maille Portefeuille IFRS 17 est la maille Garantie mais on conserve une maille d'analyse fine correspondant au regroupement : Garantie x Risque x Réseau x Périmètre.

Pour la suite de l'étude nous utiliserons les regroupements suivants :

- Prévoyance BBA LIC Génération 2019 & Antérieures
- Prévoyance BBA LRC Génération 2019 & Antérieures
- Prévoyance PAA LIC Génération 2020
- Prévoyance PAA LIC Génération 2019 & Antérieures

La rentabilité

La norme IFRS 17 exige la distinction des groupes de contrats par niveau de rentabilité.

Enjeux de la norme

L'objectif est de mesurer le niveau de rentabilité des groupes de contrats Prévoyance Collectives en s'appuyant sur les indicateurs existants retraités des événements exceptionnels et/ou des agrégats IFRS17 comme les frais rattachables.

A noter, l'étude est réalisée sur le portefeuille Prévoyance hors Emprunteur.

Principes directeurs

Les principes directeurs qui cadrent notre étude sont les suivants :

- Le Groupe impose de classer les contrats selon deux regroupements : Les contrats rentables et les contrats onéreux ;
- L'attribution d'un groupe de rentabilité est faite à priori autrement dit à l'initialisation du contrat sans changement possible au cours de la vie du contrat ;
- La vision à priori de la rentabilité doit être définie en ayant recours à des approches fondées sur un ensemble d'indicateurs qu'il est possible de retraiter comme les indicateurs de résultat, de valeur, de retour sur investissement, de ratio combiné ou encore de « dire d'expert ».

Réflexions et études

Les réflexions et études menées ont permis de définir la méthode de calcul du ratio de rentabilité la plus adaptée au portefeuille Prévoyance Collective et aux exigences IFRS 17.

Pour une année de souscription donnée (nouveau contrat et tacite reconduction), la rentabilité économique d'un contrat peut s'exprimer comme la combinaison $P - S - F$ tel que :

- **P** correspond à la somme des primes encaissées sur l'exercice de l'étude ainsi que les estimations de primes restant à recevoir au titre de cet exercice observé (PANE) ;
- **S** correspond à la somme des sinistres futurs (vision à la souscription : ceux qui seront réglés sur l'exercice de l'étude ainsi que ceux qui restent à payer (PSAP et PM en social)) ;
- **F** correspond à la somme des frais et commissions liés à ces contrats sur l'exercice de l'étude ainsi que les estimations de frais et commissions restant à payer au titre de cet exercice étudié.

Pour établir un ratio de rentabilité en vision IFRS 17, la formule doit être adaptée pour intégrer :

- La volatilité du risque aux flux de sinistres via le Risk Adjustment (RA) => **RA** ;
- Le retraitement des frais non rattachables aux groupes de contrats => **F rattachables** ;
- Le retraitement des frais d'acquisition dans le cas où l'option liée au paragraphe [59a] de la norme est activée => **F rattachables (hors acquisition)** ;

Pour rappel, le paragraphe [59a] explique que l'évaluation des engagements à la souscription et aux périodes suivantes peut se faire sans tenir compte des frais d'acquisition dès lors qu'ils sont reconnus en charges à leur paiement.

Ainsi, la rentabilité IFRS 17 s'évalue selon la nouvelle formule suivante : $P - S - RA - F$ **rattachables (hors acquisition)** que l'on peut transformer en termes de ratio comme la formule $(S/P)' + F'/CA + RA/CA$ avec $(S/P)'$ le ratio S/P retraité de la marge de prudence et **F'** les frais rattachables hors acquisition.

Les hypothèses retenues pour le calcul de la rentabilité sont détaillées ci-après.

Le ratio de sinistralité (S/P)'

Pour évaluer la sinistralité a priori, nous disposons du ratio S/P (Sinistres/Primes) du budget à savoir le S/P de la survenance N vu en Septembre N-1. A ce titre, il faut isoler la part d'incertitude liée à ce ratio par rapport au ratio S/P vu à l'ultime à savoir la vision du S/P de la survenance N quand le paiement des sinistres est terminé.

L'objectif va être d'identifier la marge de prudence associée au ratio S/P du budget 2020 que nous souhaitons utiliser pour évaluer la profitabilité a priori.

Une limite à cette étude est de ne pas disposer d'un historique du ratio S/P budget assez important pour effectuer la comparaison avec le ratio S/P à l'ultime et permettre de dégager une tendance de prudence.

A ce titre, nous proposons d'utiliser le S/P Inventaire à savoir le S/P de la survenance N vu à fin décembre N.

Le tableau ci-après présente la comparaison des ratios S/P du budget et de l'Inventaire par année de survenance sur le périmètre des Apéritifs GE et GE.

Survenance	Budget	Inventaire	-1,0%
			Budget vs Inventaire
2020	80,1%	81,0%	0,9%
2019	80,0%	81,0%	1,0%
2018	81,9%	80,2%	-1,8%
2017	78,9%	82,9%	4,0%

Figure 22 - Comparaison du S/P Budget et S/P Inventaire par année de survenance

Les résultats montrent une forte variation des écarts en fonction de l'année de survenance donc la comparaison entre les S/P du budget et de l'Inventaire ne permet pas de dégager de tendance particulière. Aucun retraitement du S/P du budget n'est donc possible.

A ce titre, nous prenons l'hypothèse forte de remplacer le S/P du budget par le S/P de l'inventaire dans la suite de l'étude de la marge de prudence avec le S/P à l'ultime.

A noter que dans un processus cible, nous ne disposerons pas du S/P de l'inventaire disponible à la clôture du contrat en PAA alors que l'évaluation de la profitabilité se fera à l'initialisation du contrat. Ceci représente une limite de l'étude qui utilise le S/P de l'inventaire au lieu du S/P du budget.

Se pose alors la question de l'évaluation de la marge de prudence entre le S/P de l'inventaire et le S/P à l'ultime.

Evaluation de la marge de prudence du ratio S/P Inventaire

Pour identifier la marge de prudence entre ces deux ratios, nous reconstituons les triangles de charges de sinistres sur un historique de 10 ans pour comparer l'estimation de ces charges à l'origine avec la vision des charges la plus récente possible à savoir vu en 2020. Ces montants de charges sont ensuite pondérés par le chiffre d'affaires pour obtenir un S/P.

La charge de sinistres est composée des Prestations échues, PSAP et Provisions Mathématiques retraitées de l'effet financier en appliquant un taux technique à 0%.

En complément, pour ne pas intégrer de biais lié à la variation du chiffre d'affaires entre la vision à l'origine et la vision à l'ultime, nous retraisons le montant de l'« Effet CA » à l'écart entre la charge ultime et la charge à l'origine.

Le triangle de charge est construit sur la base des données Prévoyance Entreprises Apéritif GE et GA qui représentent plus de 80% du portefeuille Prévoyance.

Il est présenté dans la figure ci-après :

Triangle PREVOYANCE (Entreprise GE et GA) :											Effet CA	Ecart post retraitement CA	Taux hors effet CA
Charge	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020			
2010	268 780 325	282 033 381	296 287 509	299 313 990	294 530 805	316 281 318	290 965 284	295 089 192	293 673 183	292 558 169	9 528 851	14 248 994	-2,70%
2011		312 812 737	331 674 107	325 889 352	322 413 941	315 826 862	306 845 293	310 640 121	309 078 342	308 298 457	17 346 544	-21 860 824	-6,99%
2012			356 034 418	343 580 779	347 716 754	350 428 874	358 607 442	336 962 197	334 470 222	336 990 221	4 064 513	-23 108 710	-6,49%
2013				331 132 964	325 482 682	323 290 645	306 923 010	312 949 485	294 556 789	295 827 964	-5 009 687	-30 295 313	-9,15%
2014					329 514 698	337 257 351	330 150 422	324 802 609	327 794 954	309 681 870	-3 379 110	-24 196 372	-7,17%
2015						331 008 975	330 132 954	327 697 822	317 520 842	323 138 638	-630 404	-7 239 933	-2,19%
2016							376 495 732	371 567 380	362 240 791	358 522 276	6 667 790	-23 587 823	-6,28%
2017							371 479 387	375 033 170	364 225 786	359 262 152	15 129 978	-27 347 212	-7,36%
2018								387 011 548	427 703 470	427 169 223	37 417 420	2 740 255	0,71%
2019									437 368 726	461 523 382	8 781 334	15 373 322	3,51%
2020										455 120 127			

Figure 23 - Triangle de charges avec retraitement de la variation du CA

Voici les formules de calcul appliquées dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessus :

$$\text{Effet CA} = \text{Chiffre d'affaires vu à l'ultime} * \text{S/P vu à l'origine} - \text{Charge à l'origine.}$$

$$\text{Ecart post retraitement CA} = \text{Charge à l'ultime} - \text{Charge à l'origine} - \text{Effet CA}$$

$$\text{Taux hors effet CA} = \text{Ecart post retraitement CA} / \text{Charge à l'origine}$$

Enfin, il reste à pondérer ces taux par le chiffre d'affaires pour obtenir les marges de prudence sur le ratio S/P par ancienneté ci-dessous :

Profondeur de l'historique	Taux moyen
9	-5,3%
8	-5,5%
7	-5,3%
6	-5,1%
5	-4,4%
4	-3,7%
3	-4,2%

Figure 24 - Marge de prudence en fonction de la profondeur de l'historique

Les résultats convergent vers un intervalle de [-5,3 % ; -5,5%] pour un historique de 7 à 9 ans.

Si on prend l'exemple de l'historique 8 ans, nous dirons que le S/P de l'inventaire admet une marge de prudence de 5,5% ou qu'il est surestimé de 5,5%. Dans la partie 2.3 du mémoire, nous utiliserons ce taux, le plus important en valeur absolu, pour retraiter le Best Estimate IFRS17.

Concernant l'étude de profitabilité, nous considérerons les résultats sur plusieurs profondeurs d'historique.

Les Frais rattachables hors acquisition (F rattachables (hors acquisition))

Dans la base de frais 2020 communiquée par le Contrôle de Gestion, nous récupérons le montant de frais rattachables hors frais d'acquisition sur l'ensemble du périmètre Prévoyance hors Emprunteur.

La norme préconise d'isoler les frais et commissions par survenance mais cette information n'est pas disponible ni récupérable par le Contrôle de Gestion qui nous fournit une vision comptable. A ce titre, nous utilisons le chiffre d'affaires comptable comme dénominateur du taux de frais.

Le tableau suivant présente les taux de frais rattachables et non rattachables, y compris et hors frais d'acquisition.

	Taux de frais Acquisition	Taux frais Non Acquisition
Non Rattachables	0,90%	1,70%
Rattachables	9,80%	9,60%

Figure 25 - Taux de frais rattachables avec et sans frais d'acquisition

Nous retenons pour le calcul de la profitabilité, que le taux de frais rattachable hors acquisition calculé sur la base du chiffre d'affaires comptable est de 9,6%.

A noter, une limite de la méthode liée à la répartition faite par le Contrôle de Gestion entre frais rattachables et non rattachables.

Pour approfondir cette étude, il sera possible d'étudier la variation du taux de frais sur un historique de plusieurs années comme c'est le cas pour l'étude de sinistralité et du Risk Adjustment.

Le Risk Adjustment (RA)

Dans cette partie, nous présentons la méthode d'intégration du RA dans le calcul de la profitabilité. Le détail de la méthode de calcul du Risk Adjustment est présenté dans la suite du mémoire en partie 2.5.

Le RA est calculé selon la méthode PRI (Provisions pour Risques d'Incertitudes) comme recommandé par le Groupe avec application du quantile 70% à la méthode de Mack.

Le calcul est réalisé sur le périmètre des Apéritions Entreprises GE et GA et sera extrapolé à l'ensemble du portefeuille. Ceci représente une limite de l'étude.

Comme pour l'étude de la marge de prudence, l'objectif est d'analyser la variation des taux de RA en fonction de la profondeur de l'historique.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après sont les taux de RA / BE :

Profondeur de l'historique	Taux RA/BE Moyen
9	4,6%
8	4,6%
7	4,4%
6	4,4%
5	3,4%

Figure 26 - Taux de RA/BE en fonction de la profondeur de l'historique

Les résultats convergent vers un intervalle de [4,4 ; 4,6%] pour un historique de 7 à 9 ans.

Pour l'étude de profitabilité, nous avons besoin de transformer les taux de RA/BE en taux RA/CA pour obtenir un dénominateur commun.

La transformation s'effectue grâce aux formules suivantes :

$$RA/CA = S/P \text{ y compris RA} - (S/P)'$$

$$S/P \text{ y compris RA} = (BE + Prestations + RA) / CA \text{ Ultime}$$

$$BE = Charge \text{ totale} - Prestations$$

$$Prestations = Taux \text{ de prestations (23\%)} \times Charge \text{ totale}$$

$$Charge \text{ Total} = CA \text{ Ultime} \times (S/P)'$$

Nous obtenons les taux de RA/CA suivants :

Profondeur de l'historique	Taux RA/CA Moyen
9	2,7%
8	2,6%
7	2,5%
6	2,5%
5	2,0%

Figure 27 - Taux de RA/CA en fonction de la profondeur de l'historique

Les résultats convergent vers un intervalle de [2,5% ; 2,7%] pour un historique de 7 à 9 ans.

Pour l'étude de rentabilité, nous considérerons les résultats sur plusieurs profondeurs d'historique.

Conclusions sur la rentabilité

Nous rappelons la formule présentée au début de l'étude : $(S/P)' + F'/CA + RA/CA$ avec $(S/P)'$ le ratio S/P retraité de la marge de prudence et F' les frais rattachables hors acquisition.

Nous présentons les résultats sur différentes profondeurs d'historique pour conclure ou non à la rentabilité du portefeuille.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

Profondeur d'historique	SP Budget	Marge de prudence	(SP)'	F'/CA hors acq.	RA / CA	Ratio Rentabilité	F/CA y.c. Acq	Ratio Rentabilité avec Acquisition
9 ans	80,1%	-5,3%	74,8%	9,6%	2,7%	87,10%	9,8%	96,87%
8 ans	80,1%	-5,5%	74,5%	9,6%	2,6%	86,80%	9,8%	96,57%
7 ans	80,1%	-5,3%	74,7%	9,6%	2,5%	86,90%	9,8%	96,68%
6 ans	80,1%	-5,1%	74,9%	9,6%	2,5%	87,07%	9,8%	96,84%
5 ans	80,1%	-4,4%	75,7%	9,6%	2,0%	87,31%	9,8%	97,08%

Figure 28 - Etapes du calcul du ratio de rentabilité IFRS 17

En conclusion, après retraitement de la marge de prudence sur la sinistralité, l'intégration des frais rattachables hors acquisition et du Risk Adjustment, le ratio de rentabilité du portefeuille Prévoyance Collective est inférieur à 1 quel que soit la profondeur d'historique retenue.

On remarque également que le fait d'intégrer les frais d'acquisition dans l'évaluation de la rentabilité ne change pas le caractère rentable du portefeuille Prévoyance Collective car les taux restent inférieurs à 1.

Pour les besoins de l'étude, nous extrapolons les résultats observés sur le périmètre Apéritif GE et GA à l'ensemble du portefeuille Prévoyance Collective. L'ensemble des groupes de contrats est ainsi défini comme rentable.

En termes de limites pour l'évaluation de la rentabilité des futurs contrats, nous notons :

- La marge de prudence qui est calculée sur la base du S/P Inventaire et non du S/P Budget alors que seul le S/P du budget sera disponible lors de l'évaluation de la rentabilité a priori ; Ainsi, nous considérons le S/P du budget comme le meilleur estimateur du S/P Inventaire ;
- L'étude qui a été réalisée sur une partie du portefeuille et non la totalité donc une partie du périmètre comme les Acceptations pourrait être classées rentable à tort.

En synthèse, les études sur la classification des contrats selon le triptyque Génération x Portefeuille x Rentabilité ont permis de définir les mailles IFRS 17 suivantes :

- Prévoyance BBA LIC Génération 2019 & Antérieures Rentable
- Prévoyance BBA LRC Génération 2019 & Antérieures Rentable
- Prévoyance PAA LIC Génération 2020 Rentable
- Prévoyance PAA LIC Génération 2019 & Antérieures Rentable

La maille IFRS 17 est aussi appelée Unité de mesure ou Groupe de contrats.

Pour rappel, la notion de rentabilité n'a pas de sens sous Solvabilité 2 donc cette étude n'a pas vocation à être adaptée pour les besoins de la Formule Standard.

Les frais

Le principal enjeu est la répartition de l'assiette de frais entre frais rattachables et non rattachables aussi appelés Attribuables et non attribuables. Cette répartition est réalisée par le contrôle de gestion sur la base d'une analyse par ligne de coût.

Ainsi, la base de données transmise par la Centralisation pour les travaux IFRS 17 évolue pour attribuer en complément des assiettes de frais, un taux de répartition entre rattachable et non rattachable. Les types de coûts concernés sont les suivants :

- Frais d'acquisition : Taux appliqué aux primes
- Frais d'administration : Taux appliqué aux primes
- Commissions d'acquisition : Taux appliqué aux primes
- Commissions d'administration : Taux appliqué aux primes
- Frais de gestion des sinistres distingué entre Capital et Rentes : Taux appliqué aux sinistres payés (capital) ou arrérages payés (rentes)

Opérationnellement, cela se traduit par l'ajout d'un onglet par type de coûts dans les scénarios en entrée du modèle pour retranscrire les pourcentages de frais attribuable.

Pour la modélisation Formule Standard, ces onglets sont toujours présents mais non renseignés. Ainsi, le modèle comprend qu'il doit considérer l'intégralité de l'assiette de frais.

En complément, dans le cadre des travaux IFRS 17, la maille de frais a été revue pour faciliter l'analyse et le suivi des évolutions des frais généraux par le Contrôle de Gestion. A cette occasion, la maille est harmonisée pour l'ensemble des travaux.

Le tableau ci-après présente l'évolution de la maille de frais :

		Ancienne maille	Nouvelle maille
Gan Assurance	DC	GAN ASSURANCES_PREV AG	GAN ASSURANCES_PREVOYANCE COL - APE - COA - DC
		GAN ASSURANCES_PREVOYANCE COL - DC	
	AT	GAN ASSURANCES_PREVOYANCE COL - AT	GAN ASSURANCES_PREVOYANCE COL - APE - COA - AT
Gan Eurocourtage	DC	GAN EUROCOURTAGE_PREV AG	GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - APE - COA - DC
		GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - DC	
		GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - ACCEPT COASS DC	
		GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - ACCEPT REASS DC	
		GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - EMPRUNTEUR DC	
	AT	GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - EMPRUNTEUR AT	GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - APE - COA - AT
		GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - AT	
		GAN EUROCOURTAGE_PREVOYANCE COL - ACCEPT COASS AT	
Groupama Vie	DC	GAN EUROCOURTAGE_ACCEPTATIONS COL - PREVOYANCE REA - DC	GAN EUROCOURTAGE_ACCEPTATIONS COL - PREVOYANCE REA - AT
		GROUPAMA VIE_PREVOYANCE COL - DC	
NOMBRE DE MAILLES TOTAL		13	8

Figure 29 - Evolution de la maille de frais sous IFRS 17

Le nombre de mailles est réduit de 13 à 8 grâce aux regroupements suivants :

- GE Apéritif Décès et GE Coassurance Décès
- GE Apéritif Arrêt de Travail et GE Coassurance Arrêt de Travail
- GE Emprunteur Arrêt de Travail et GE Emprunteur Décès

Cette nouvelle maille de frais est homogène à l'ensemble des travaux donc elle fera l'objet d'une évolution pour les travaux Solvabilité 2.

Une fois ces hypothèses récupérées de la Centralisation, l'objectif est de calculer des taux qui seront appliqués :

- Au montant des primes pour les frais et commissions acquisition et administration ;
- Au montant des prestations Décès pour les frais de gestion de sinistres en capital ;
- Au montant des prestations arrérages pour les frais de gestion de sinistres en rentes.

Pour définir ces hypothèses de taux, nous avons créé une maquette de calage des frais IFRS 17 appelée MACAFI pour Maquette de Calage des Frais IFRS 17 qui calcule les taux de frais en plusieurs étapes et nécessite le lancement d'un run intermédiaire :

- Etape 1 : Mise à jour des onglets ATTRI dans les scénarios qui correspondent à la part de frais rattachable ;
- Etape 2 : Lancement d'un premier run avec l'hypothèse ATTRI permettant de récupérer dans les sorties 2B BDD les nouvelles assiettes de primes, sinistres et arrérages payés ;
- Etape 3 : Calcul de taux de frais et commissions sur la base des nouvelles assiettes ;
- Etape 4 : Lancement du run définitif.

A noter les particularités suivantes :

- Pas de frais et commissions d'acquisition et d'administration en PAA car on considère qu'ils sont pris directement en résultat à leur constatation ;
- Pas de frais et commission d'acquisition en BBA pour les mêmes raisons ;
- En BBA LRC sont modélisés les frais et commissions d'administration et acquisition basés sur le chiffre d'affaires ainsi que les taux de gestion de sinistres basés sur les prestations qui découlent des primes ;
- En BBA LIC sont modélisés les frais de gestion sur sinistres en capital pour le Décès et en rentes pour l'Arrêt de Travail ;
- L'assiette de frais reçue de la Centralisation ne distingue pas les générations, ainsi les hypothèses de frais sont communes à toutes les générations ;
- En BBA, les taux de gestion des sinistres sont calculés sur la base des montants de sinistres LIC et LRC confondus.

Pour les travaux Solvabilité 2, la nouvelle maille de frais est utilisée. Les impacts taux associés sont les suivants :

	Frais Acq		Comm Acq		Frais Adm		Frais Sinistre Capital		Frais Sinistre Arrérages	
	Ancien	Nouveau	Ancien	Nouveau	Ancien	Nouveau	Ancien	Nouveau	Ancien	Nouveau
GE Apéritif Décès	0.0237	0.0233	0.0776	0.0775	0.0268	0.0267	0.0388	0.0387	0.0166	0.0156
GE Coass. Décès	0.0012		0.0718		0.0244		0.0388			
GE Apéritif AT	0.0226	0.0218	0.1055	0.1039	0.0282	0.0279			0.0294	0.0293
GE Coass. AT	0.0011		0.0617		0.0205				0.018	
GE Emprunteur AT	0.0485	0.0543	0.4244	0.4011	0.0532	0.0558		0.2402	0.2302	0.2402
GE Emprunteur DC	0.0559		0.3913		0.0562		0.2464			
GA Apéritif Décès									0.0283	0.0241

Figure 30 - Evolution des taux de frais et commissions S2

A noter, il n'y a pas de principe de frais rattachables ou non rattachables donc le processus de calage des frais n'est pas le même que pour IFRS 17. Nous conservons la méthode de calcul des taux utilisée pour la formule Standard.

Traitement du non modélisé

Cette partie traite des différentes méthodes de modélisation des provisions et périmètres anciennement non modélisés.

L'un des objectifs d'IFRS 17 est de modéliser l'intégralité du portefeuille. Or actuellement dans les travaux EVT et Solvabilité 2, une partie du périmètre et des provisions ne sont pas modélisées. Cela va nécessiter l'évolution combinée du modèle et des inputs du modèle.

Pour ce faire, une cartographie du non modélisé a été construite sur la base du fichier 9A, cartographie des provisions à la maille modèle, pour permettre d'identifier les montants associés à ces périmètres et provisions non modélisées.

On appelle « Provisions non modélisées », les provisions pour lesquelles les flux ne sont pas modélisés car nous ne savons pas les modéliser correctement dans le modèle ou bien car les sources Inventaire associées à ces flux ne sont pas récupérables directement. Exemple : La Provision Double Effet.

On appelle « Périmètre non modélisé », la combinaison de Produits x Régime x Contrats qui ne fait pas l'objet de modélisation. Exemple : l'ensemble des produits de coassurance et réassurance acceptée pour le réseau GE.

A noter, lorsqu'un périmètre est dit non modélisé, l'ensemble des provisions associées sont par définition non modélisées.

En termes de volume, le non modélisé représente 475,22 M € *hors Cession, Santé et Dépendance* dont :

- 17,40 M€ lié au seul périmètre non modélisé [Cas 1] ;
- 448,27 M€ lié aux seules provisions non modélisées [Cas 2] ;
- 9,54 M€ lié à la combinaison Périmètre et Provisions non modélisés [cas 3].

3 solutions sont définies pour corriger le non modélisé :

- Solution 1 : Création d'une nouvelle maille modèle ;
- Solution 2 : Evolution modèle pour modéliser correctement de nouvelles provisions ;
- Solution 3 : Evolution modèle pour modéliser de manière simplifiée de nouvelles provisions.

Ces solutions sont détaillées dans la partie ci-après.

Présentation des solutions

La solution 1 concerne la modélisation du périmètre. Elle consiste à créer de nouvelles mailles modèles pour élargir le périmètre modélisé.

Opérationnellement, il faut identifier les produits, régimes et contrats non modélisés et leur attribuer une maille modèle. A chaque nouvelle maille modèle est associée des nouvelles lignes dans les Model Points et de nouvelles hypothèses.

Les nouveaux périmètres modélisés sont les suivants :

- GVIE Emprunteur Décès avec la création notamment de la maille DC_CR_EM_AUTRES ;
- GA Réassurance Décès avec la création notamment de la maille AT_GA_RE_ANIPS ;
- GA Réassurance Arrêt de Travail avec la création notamment de la maille DC_GA_RE_ANIPS.

Pour la modélisation Solvabilité 2, nous choisissons de rester à iso périmètre donc de ne pas intégrer la modélisation des nouvelles mailles identifiées pour les travaux IFRS 17 car les hypothèses associées ne sont pas toutes disponibles à un niveau fin et nécessitent de mener des études complémentaires avant utilisation.

La solution 2 concerne la modélisation de provisions. Elle consiste à faire évoluer le modèle et les inputs du modèle pour modéliser correctement des provisions jusqu'ici non modélisées.

Opérationnellement, cela consiste en la réactivation et l'optimisation de modules de calculs et/ou fonctionnalités historiquement désactivés dans le modèle et en aval du modèle. Cette solution peut avoir un impact sur la constitution des Model Point en renseignant de nouvelles colonnes et sur les Scénarios en renseignant de nouvelles hypothèses à la maille modèle.

Historiquement, ces provisions ont été désactivées car leur modélisation complexifiait l'analyse des résultats et avait un impact négligeable sur le résultat final en termes de valeur.

Les modules existants susceptibles d'être réactivés sont les suivants : Provision d'Exonération, Provision Double effet, Provision pour Risque Croissant, Provision pour Sinistres à Payer autrement dit les Prestations

à émettre ainsi que ses frais associés et enfin la Provision pour arrérage à payer autrement dit les Arrérages à émettre et ses frais associés.

Les méthodes de modélisation retenues seront décrites de façon détaillée dans la suite du mémoire.

La solution 3 consiste à modéliser de nouvelles provisions de façon simplifiée.

Opérationnellement, cela fait l'objet d'une évolution du module Python en aval du modèle. Dans cette solution, les nouvelles provisions sont valorisées à hauteur du montant des provisions techniques Sociales.

Cette solution est envisagée pour le traitement des provisions dont le montant n'est pas significatif. Elle représente également une alternative à la solution 2 quand celle-ci est trop complexe à mettre en place ou si les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants.

La solution 3 est mise en œuvre par l'équipe ALM.

Opérationnellement, le montant de provisions techniques est renseigné dans les onglets A_NON MOD pour (Arrêt de Travail) et D_NON MOD (Décès) du Scénario. Pour le risque Décès, la solution proposée par l'ALM permet de distinguer les provisions liées à des prestations en capital ou en rentes.

L'évolution modèle a été réalisée de telle sorte à :

- N'avoir aucun impact marge technique par rapport à la solution actuelle ; Ceci est rendu possible via un écoulement symétrique en charge de provisions et charge de prestations ;
- Ce que les nouvelles provisions modélisées s'écoulent au même rythme que les prestations modélisées : 100% la première année de projection pour des prestations en capital et lissée sur la durée de projection pour les prestations en rentes.

Les provisions concernées sont l'ensemble des provisions qui n'intègrent pas la solution 2.

Les réflexions menées pour l'attribution des solutions à chaque type de provisions sont présentées ci-après. Certaines provisions sont classifiables facilement alors que d'autres nécessiteront la réalisation de tests pour arbitrage.

Allocation de solutions de modélisation

La répartition des provisions non modélisée dont le total est 457,81 M€ est la suivante :

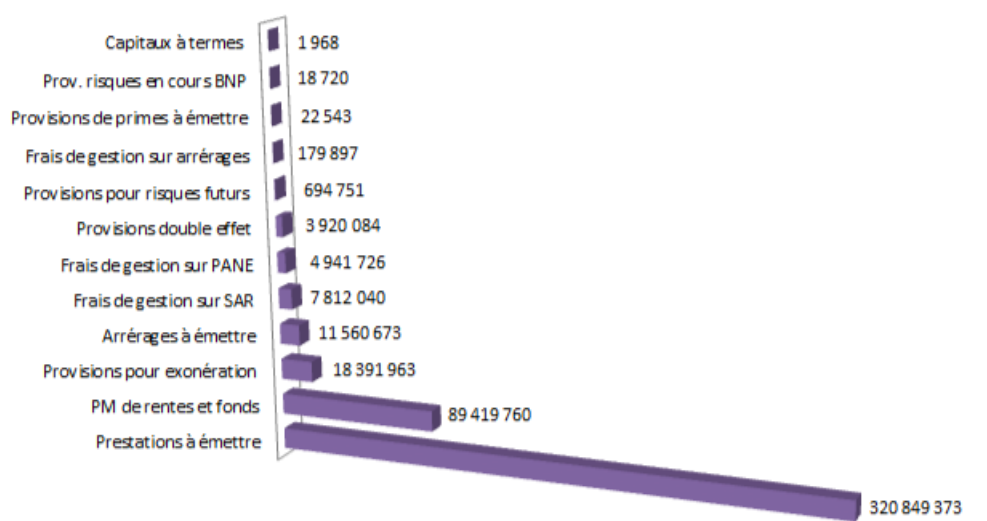


Figure 31 - Répartition des provisions non modélisées sous S2

Provision d'Exonération

La Provision d'Exonération permet de constituer une réserve pour couvrir le risque de Décès des assurés en Arrêt de travail (incapacité ou invalidité) y compris après la résiliation du contrat.

En termes de modélisation, il s'agit d'une provision du risque Décès calculée via l'application d'un taux à la provision mathématique Arrêt de Travail. Le taux appliqué est fixe sur toute la durée de projection.

Elle représente 18,39 M€ des provisions non modélisées pour un total de 165,12 M€ de Provision d'Exonération au 31.12.2020.

Dans la méthode actuelle, seuls deux taux sont définis : un premier pour le réseau GA et un second pour les réseaux GE et GVIE. Ces taux sont renseignés en sortie de modèle dans le module Python et appliqués à la Provision Arrêt de Travail avant d'alimenter le 2B BDD.

Dans le cadre des travaux IFRS 17, les mises à jour suivantes ont été apportées à la méthode :

- Définition d'un taux à la maille modèle et non plus au niveau réseau ;
- Intégration des taux comme hypothèses dans les scénarios en entrée de modèle.

L'optimisation de la Provision d'Exonération dans le modèle n'apporte pas d'évolution en termes d'alimentation des postes du Compte de Résultat. Son écoulement a lieu au niveau des Provisions Mathématiques (hors rentes).

Pour la définition des taux à la maille modèle, l'objectif est de récupérer les montants de Provision d'Exonération et de Provisions Mathématiques Arrêt de travail à la maille modèle puis de diviser le premier par le second.

A noter, la Provision d'Exonération récupérée est celle de l'inventaire qui est disponible au niveau produit. Cela implique une étape d'agrégation à la maille modèle avant le calcul du taux.

Maille	PM EXO
GA_SM_AUTONOMES	592 742,26
GA_SM_AUTRES	15 409,08
GA_SM_RPR	18 550 408,03
GA_ST_AUTRES	22 774 896,41
GA_ST_CRICA	1 509 081,55
GA_ST_PSF	157 892,45
GA_RE_REUNICA	-
GA_RE_ANIPS	1 535 985,20
GA_RE_AUTRES	-
GE_SM_AUTONOMES	20 942 194,86
GE_SM_AUTRES	7 398 366,34
GE_SM_RPR	62 718 355,99
GE_SM_STGOBAIN	
GE_ST_AUTRES	6 669 437,74
GE_ST_CRICA	268 310,75
GE_ST_PSF	95 266,92
GE_CO_AGF	328 872,17
GE_CO_AUTRES	4 758 350,88
GE_RE_ANIPS	5 401 450,41
GE_RE_REUNICA	
GE_RE_IPECA	1 170 436,90
GE_RE_AUTRES	10 234 479,54
CR_SM_APC	3 689 961,06
CR_SM_RPS	12 718 176,14
CR_SM_AUTRES	-
TOTAL	165 121 937,48

Figure 32 - Montant de Provisions d'Exonération modélisée par maille modèle

Ci-après sont présentés les taux pour les deux nouvelles méthodes et la méthode historique :

Maille	Taux base PM AT	Taux base PM INVAL	Taux historique
GA_SM_AUTONOMES	-11,54%	-19,15%	-11,40%
GA_SM_AUTRES	-9,65%	-16,02%	-11,40%
GA_SM_RPR	-11,54%	-19,15%	-11,40%
GA_ST_AUTRES	-11,51%	-19,10%	-11,40%
GA_ST_CRICA	-9,24%	-15,33%	-11,40%
GA_ST_PSF	0,00%	0,00%	0,00%
GA_RE_REUNICA	0,00%	0,00%	
GA_RE_ANIPS	-11,54%	-22,49%	
GA_RE_AUTRES	0,00%	0,00%	
GE_SM_AUTONOMES	-12,01%	-23,42%	-12,50%
GE_SM_AUTRES	-11,95%	-23,30%	-12,50%
GE_SM_RPR	-13,07%	-25,48%	-12,50%
GE_SM_STGOBAIN	0,00%	-23,42%	-12,50%
GE_ST_AUTRES	-11,92%	-23,24%	-12,50%
GE_ST_CRICA	-9,19%	-17,91%	-12,50%
GE_ST_PSF	0,00%	0,00%	0,00%
GE_CO_AGF	-11,80%	-23,00%	-12,50%
GE_CO_AUTRES	-12,21%	-23,80%	-12,50%
GE_RE_ANIPS	-12,02%	-23,43%	-12,50%
GE_RE_REUNICA	0,00%	0,00%	-12,50%
GE_RE_IPECA	-17,89%	-34,88%	-12,50%
GE_RE_AUTRES	-11,96%	-23,30%	-12,50%
CR_SM_APC	0,00%	0,00%	
CR_SM_RPS	0,00%	0,00%	
CR_SM_AUTRES	0,00%	0,00%	

Figure 33 - Comparaison des taux de Provision d'Exonération en fonction de l'assiette de PM

Ce tableau synthèse présente des taux nuls pour les mailles GVIE, GE_ST_PSF et GA_ST_PSF ainsi que les mailles GVIE.

Pour ces mailles, la méthode de calcul de la Provision d'Exonération par l'Inventaire est basée sur le chiffre d'affaires et non sur la Provision Mathématique Arrêt de Travail car celle-ci est nulle.

Le modèle n'étant pas adapté pour appliquer un taux au chiffre d'affaires, il faut intégrer les montants de Provision d'Exonération associés à ces mailles en tant qu'hypothèses NON MOD dans le scénario.

En synthèse, sur les 18,39 M€ des provisions non modélisées :

- 16,66 M€ concernent les mailles GVIE et PSF et seront modélisés avec la méthode simplifiée ;
- 1,54 M€ seront modélisés correctement sous la nouvelle maille GA_RE_ANIPS ;
- 198,26 K€ seront modélisés correctement avec la nouvelle méthode.

Pour la modélisation Solvabilité 2, l'assiette de Provision Arrêt de travail doit être réduite à la provision mathématique invalidité. En effet, le périmètre non-vie n'étant pas modélisé sous Solvabilité 2, l'incapacité est traitée hors modèle au même titre que la Santé.

Se pose alors la question de la méthode de calcul du taux de Provision d'Exonération. Doit-on conserver le même taux que celui utilisé pour IFRS 17 ou bien recalculer un taux sur l'assiette de Provision Mathématique Incapacité ?

La seconde option est retenue car elle a l'avantage de modéliser l'intégralité de la Provision d'Exonération des comptes au 31.12.2020 avec un taux *de facto* plus important.

Provision pour Risques Croissants

La Provision pour Risques Croissants est constituée afin de prendre en compte le décalage entre le risque assuré et la prime perçue. Cette provision est égale à la différence des valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l'assureur et par les assurés. L'objectif est notamment de lisser le résultat de l'assureur dans le temps.

Son calcul consisterait à appliquer une chronique d'écoulement à la prime annuelle. Ce taux serait fixe sur toute la durée de projection.

Actuellement, la Provision pour Risques Croissants est non modélisée et représente 27,12 M€ (y compris Santé) des provisions non modélisées totales au 31.12.2020

La Provision pour Risques Croissants est composée à hauteur de :

- 26,42 M€ sur le risque Santé ; et
- 694,75 K€ sur le risque Arrêt de Travail.

Pour le calcul de la provision sur le risque Santé, les comptes sociaux utilisent les flux futurs de prestations communiqués par l'apérateur ALLIANZ. A ce titre, l'objectif est d'appliquer exactement la même chronique en hypothèse du modèle.

Opérationnellement, cela consiste à indiquer un montant de provision en Model Point et à ajouter deux hypothèses dans les scénarios :

- Une pour le choix de la méthode (amortissement linéaire, en pourcentage des primes ou via une chronique définie) ;
- Une seconde pour renseigner la chronique retenue le cas échéant.

En complément, la modélisation de la Provision pour Risques Croissants nécessitera une évolution du module Python pour intégrer au Compte de Résultat, la variation aux « Autres Provisions Mathématiques ».

A noter, étant donnée la matérialité de la Provision pour Risques Croissants sur le risque Arrêt de Travail, nous appliquerons la méthode retenue sur la Santé à tous les risques.

Pour les travaux IFRS 17, des réflexions sont en cours pour juger de la pertinence de la Provision étant donné le principe même de la CSM dont l'action est l'amortissement du résultat. Dans l'attente d'un arbitrage par le Groupe et au vu de la matérialité de la provision sur le risque Arrêt de Travail, nous modéliserons cette provision de façon simplifiée à savoir dans les scénarios avec la solution 3.

Pour la modélisation Solvabilité 2, la Santé n'étant pas modélisée, la méthode de modélisation la plus simple est retenue.

Provisions Double Effet

La Provision Double Effet est constituée pour les contrats dont la garantie permet le versement d'un capital supplémentaire en cas de décès simultané ou postérieur de l'assuré et de son conjoint.

Son calcul consiste à appliquer un taux à la charge de sinistres en capital. Il existe deux hypothèses, l'une liée à l'écoulement du stock et l'autre liée à l'écoulement des nouveaux sinistres en capital.

Actuellement, la Provision Double Effet est non modélisée et représente 3,92 M€ des provisions non modélisées totales au 31.12.2020.

Opérationnellement, cela implique de renseigner le stock de provision dans les Model Point et d'ajouter en hypothèse les taux d'écoulement du stock et des nouveaux sinistres en Capital.

En complément, la modélisation de la Provision Double Effet nécessitera une évolution du module Python pour intégrer au Compte de Résultat, la variation aux « Autres Provisions Mathématiques ».

Etant donnée la matérialité de la provision et les évolutions nécessaires pour sa mise en place, nous choisissons de modéliser la Provision Double Effet de façon simplifiée à savoir la solution 3.

Pour la modélisation Solvabilité 2, nous appliquerons la même stratégie à savoir une modélisation simplifiée.

Prestations à émettre

Les Prestations à émettre ou Provisions pour Sinistres à Payer sont des provisions constituées pour couvrir le paiement futur de sinistres survenus mais non encore déclarés ou non totalement financés.

Elles concernent les sinistres en Capital du risque Décès.

Opérationnellement, cela implique de renseigner le montant de la provision Prestations à émettre de l'Inventaire dans les Model Points et d'ajouter une cadence d'écoulement dans l'hypothèse Cadence Prestations du scénario.

En termes d'évolutions, le module Python doit être adapté pour tenir compte de l'évolution du solde de souscription qui sert au calcul de la provision d'égalisation. En effet, les composantes du solde de souscription sont :

- Les primes brutes nettes d'annulation ;
- Les prestations échues ;
- Le delta de Provisions Mathématiques ;
- Les intérêts techniques sur Provisions Mathématiques.

Dans la solution 3, la variation des prestations échues est compensée par la variation des Provisions Mathématiques ce qui n'est pas le cas pour la solution 2 car le delta de Provisions Mathématiques n'intègre pas le delta de Provisions pour Sinistres à Payer.

A ce titre, l'évolution du module Python consiste à ajouter dans le calcul du solde de souscription le delta de Provisions pour Sinistres à Payer. Cette évolution a été réalisée pour les besoins de la suite de l'étude.

Ci-après un état des lieux des impacts de la solution sur le Compte de Résultat :

- La chronique de prestations en Capital évolue du montant de provision renseigné en Model Points ;
- Le Delta de Provisions de Sinistres à Payer vient annuler les impacts sur les prestations en capital pour un impact nul en charge de provisions ;
- La solution mise en œuvre est également sans impact sur la charge de provisions ;
- De facto, il n'existe pas d'impact Marge Technique

Se référer au paragraphe solution 3 pour le rappel des évolutions et impacts liés à la solution simplifiée.

Les Prestations à émettre représentent 320,85 M€ des provisions non modélisées dont :

- 230,8 M€ récupérables dans les sources Inventaire Prévoyance ;
- 53,78 K€ non récupérables actuellement dans les sources Inventaire Prévoyance.

Il est important de préciser le caractère récupérable ou non récupérable de la provision car cela va avoir un impact sur le choix de la solution à mettre en place.

En effet, lorsque l'on parle de provisions non récupérables actuellement, à la fois pour les prestations et arrrages à émettre, il est question de la source Inventaire qui n'est pas disponible directement dans les bases de la Prévoyance. Cela nécessiterait pour pouvoir utiliser la solution 2, de complexifier le processus de création des Model Point.

A ce titre, les Prestations et Arrrages à émettre non récupérables seront logiquement dirigés vers la solution de modélisation simplifiée à savoir la solution 3.

Concernant les Provisions récupérables, des études complémentaires sont nécessaire pour arbitrer. Elles sont présentées dans la suite du mémoire.

Arrrages à émettre

Sur le risque Décès, les arrérages à émettre représentent les prestations en rentes conjoint et rentes éducation alors que sur le risque Arrêt de Travail, il s'agit des prestations risque long qui couvrent 2 mois d'arrérages sur novembre et décembre. Les IBNR sont intégrés aux Provisions Mathématiques AT.

Opérationnellement, cela implique de renseigner le montant de la provision Prestations à émettre de l'Inventaire dans les Model Points. Contrairement aux prestations à émettre, le rythme d'écoulement est contraint par le modèle à 100% la première année de projection. Il s'agit d'une limite de la solution 2.

Pour cette provision, nous utilisons l'évolution du module Python mise en place pour les prestations à émettre.

Ci-après un état des lieux des impacts de la solution sur le Compte de Résultat :

- La chronique de prestation en Rentes évolue du montant de provision renseigné en Model Points ;
- Le Delta de Provisions de Sinistres à Payer vient annuler les impacts sur les prestations en rentes pour un impact nul en charge de provisions ;
- La solution mise en œuvre est également sans impact sur la charge de provisions ;

De facto, il n'existe pas d'impact Marge Technique

Les Arrérages à émettre représentent 11,56 M€ des provisions non modélisées dont :

- 11,56 M€ non récupérables dans les sources Inventaire Prévoyance ;
- 2,31 K€ récupérables.

Alors que les Arrérages à émettre non récupérables seront traités avec la solution 3, les provisions dites récupérables feront l'objet de tests complémentaire dans la suite du mémoire.

Frais de gestion sur Arrérage et Capital

Les Frais de gestion représentent :

- 7,81 M€ des provisions non modélisées pour les prestations en Capital ;
- 179,9 K€ des provisions non modélisées pour les prestations en Rentes.

Il n'y a pas de solution de modélisation pour ce type de provision donc elles seront intégrées via la méthode simplifiée. Le choix de l'option d'écoulement Arrérage ou Capital dépendra de la solution retenue pour les Prestations à émettre et Arrérage à émettre.

Autres provisions

Pour finir, voici la liste des provisions non modélisées pour lesquelles il n'existe pas de méthode de modélisation dite propre et qui seront modélisées selon la méthode simplifiée (Solution 3).

Ces provisions représentent 94,40 M€ des provisions non modélisées dont :

- 89,42 M€ de Provisions Mathématiques de rentes ;
- 4,94 M€ de Frais de gestion sur PANE ;
- 22,54 K€ de Provisions de primes à émettre ;
- 18,72 K€ de Provisions pour risque en cours ;
- 1,97 K€ de Capitaux à termes.

L'ensemble de ces provisions seront modélisées sous IFRS 17 selon la méthode simplifiée et l'option Arrérage sauf pour les Capitaux à termes qui seront modélisés avec l'option Capital à savoir avec un écoulement total la première année de projection.

Nous retenons les mêmes hypothèses pour l'évolution Solvabilité 2.

Etudes approfondies pour arbitrage

L'objectif est d'identifier les impacts sur le Compte de résultat et le Bilan (BE et PVFP) de la mise en œuvre des méthodes de modélisation en Model Point (Solution 2) et simplifiée (Solution 3) pour permettre les arbitrages.

Remarques préliminaires :

- Les tests sont réalisés sur un exemple LIC PAA ;
- Des valeurs arbitraires sont utilisées pour les besoins de l'étude
- Les tests sont réalisés à la fois sur l'Arrêt de travail et le Décès mais seuls les résultats du risque Décès sont présentés car ils couvrent à la fois des Prestations à émettre et les Arrérages à émettre.

Etapes :

1. Constituer un jeu de données et hypothèses Décès pour chacune des méthodes dont la seule différence sera la façon de modéliser les Prestations et Arrérages à émettre :
 - Méthode actuelle
 - Model Point : Montants de Prestations à émettre et Arrérages à émettre nuls
 - Scénario : Hypothèses D_NON MOD nulle
 - Méthode Model Point
 - Model Point : Montants de Prestations et Arrérage à émettre non nuls
 - Scénario : Hypothèses D_NON MOD nulle
 - Méthode simplifiée
 - Model Point : Montants de Prestations à émettre et Arrérages à émettre nuls
 - Scénario : Hypothèses D_NON MOD non nulles
2. Lancement des runs :
 - a. Run 1 pour le calage des frais
 - b. Run 2 pour obtenir les résultats officiels
3. Mettre à jour la maquette R2B2 pour chacune des méthodes
4. Comparer les résultats du Bilan (BE et PVFP) et Compte de Résultats (Marge technique)
5. Arbitrer en faveur de la solution Propre ou Proxy

Test 1

Ce premier test va permettre de comparer la charge d'exploitation qui permet le calcul de la « PV Expenses » à savoir la valeur actuelle du résultat liés aux frais.

Résultat attendu

Etant données les hypothèses renseignées, nous nous attendons à retrouver le même montant de Charge d'exploitation dans le Compte de résultat pour les trois méthodes.

Constats

Or, nous constatons que le montant de la composante « Frais généraux alloués à la gestion des sinistres » est différent pour la méthode simplifiée alors qu'ils sont identiques sur les deux autres méthodes.

Explications

Les « Frais généraux alloués à la gestion des sinistres » sont composés des frais de gestion de sinistres en capital et des frais de gestion de sinistres en rentes.

Dans le modèle :

- Les frais de gestion de sinistres en capital sont calculés en appliquant le taux de frais de gestion de sinistre en capital renseigné en hypothèses aux montants de sinistres payés soit la variable « SIN_PAYES »
- Les frais de gestion de sinistres en rentes sont calculés en appliquant le taux de frais de gestion de sinistre en rentes renseigné en hypothèses aux montants des arrérages soit la variable « ARR_PAY_RE » égale à « PRES_AR_V » dans le script Python.

Dans la méthode de modélisation en Model Points, le modèle ajoute :

- Le montant de Provisions pour Sinistres à Payer renseignés en Model Point directement à la variable « SIN_PAYES » ;
- Le montant de Provisions pour Sinistres en rentes renseignés en Model Point directement à la variable « ARR_PAY_RE ».

Dans la méthode simplifiée, le modèle ajoute :

- Le montant de Provisions pour Sinistres à Payer renseignés en hypothèse D_NON MOD option « Capital » à une nouvelle variable créée pour l'occasion : « Dc_t » ;
- Le montant de Provisions pour Sinistres en rentes renseignés en hypothèse D_NON MOD option « Arrérage » à une nouvelle variable créée pour l'occasion : « ARRER_t ».

```
df['Deces'] = -df['SIN_PAYES'] - df["DC_t"]
df['Arreages de rentes'] = -df['PRES_AR_V'] - df['PRES_AR_NV'] - df["ARRER_t"]
df['PRESTATIONS ECHUES'] = df['Deces'] + df['Arreages de rentes']
df['VARIATION PSAP SAR'] = df['PSAP SAR debut'] + df['PSAP SAR fin']
df['CHARGE DE PRESTATIONS'] = df['PRESTATIONS ECHUES'] + df['VARIATION PSAP SAR']
```

Figure 34 - Extrait du code Python détaillant la formule de la charge de prestations

Ainsi, lorsque le modèle calcule les frais de gestion sur sinistres, les assiettes « SIN_PAYES » et « ARR_PAY_RE » sont différentes entre la méthode Proxy et la méthode Propre.

Considérant le processus de calcul des taux de frais par la maquette MACAFI, cela ne pose pas de problème pour la modélisation des frais tant que l'assiette est non nulle.

Or, pour rappel, nous considérons sous IFRS 17 qu'il n'y a pas de projection des sinistres en capital car nous prenons l'hypothèse qu'ils sont payés avant la clôture. A ce titre, la chronique de « SIN_PAYES » est nulle avant intégration des provisions non modélisées et le restera avec la méthode Proxy car c'est une autre variable qui est valorisée.

Arbitrage test 1

En conclusion, ce premier test a permis d'identifier une limite de la solution simplifiée et d'arbitrer en faveur de la solution qui intègre les Provisions pour Sinistres à Payer en Model Points.

Pour la suite des tests, nous souhaitons comparer les résultats sans biais sur la charge d'exploitation. A ce titre, nous supprimons volontairement les montants de Provisions pour Sinistres à Payer du Model Point de la méthode de modélisation en Model Point et du Scénario de la méthode simplifiée pour ne pas créer d'écart entre la solution Model Point qui va engendrer des frais et la solution Scénarios qui n'en crée pas. Ainsi, nous continuons uniquement avec une base d'Arrérages à émettre.

Test 2

Ce test va permettre de comparer les évolutions des deux méthodes sur les grands agrégats du Bilan et du Compte de Résultat par rapport à la méthode actuelle.

Constats

Voici les écarts constatés entre les trois solutions sur les principaux agrégats du Bilan et du Compte de résultat

		Sol. Actuelle	Sol. simplifiée	Ecart	Sol. Model Points	Ecart
Bilan	PVFP	- 19 153 276	- 19 159 708	6 433	- 19 013 265	- 140 011
	PV_PREMIUMS	-	-	-	-	-
	PV_TECHNICAL	2 708 816	2 708 816	-	2 708 816	0
	PV_EXPENSES	- 18 713 259	- 18 713 259	-	- 18 713 259	0
	PV_FINANCIAL	- 608 016	- 614 449	6 433	- 608 530	514
	PV_BONUS	- 2 540 816	- 2 540 816	-	- 2 400 292	- 140 524
	BE	35 703 994	38 782 715	- 3 078 720	36 347 994	- 644 000
	BE de primes	-	-	-	-	-
	BE de prestation	4 189 375	7 002 238	- 2 812 863	5 192 363	- 1 002 988
	BE de frais	26 233 847	26 233 847	-	26 233 847	0
BE lié à la PB	3 547 727	3 547 727	-	3 352 022	195 706	
Compte de résultat	Somme actu. des Primes	-	-	-	-	-
	Somme actu. de la charge de prestations	- 2 988 402	- 4 994 898	2 006 496	- 2 988 402	0
	Somme actu. de la charge de provisions	5 697 218	7 703 714	- 2 006 496	5 697 218	-
	Somme actualisée de la Marge technique	2 708 816	2 708 816	-	2 708 816	0
	Somme actu. des charges d'exploitation	- 18 713 259	- 18 713 259	-	- 18 713 259	0
	Somme actu. du résultat Financier	- 608 016	- 614 449	6 433	- 608 530	514
	Somme actu. du Résultat net	- 13 612 591	- 13 542 125	- 70 465	- 13 512 357	- 100 234

Figure 35 - Comparaison des postes du Bilan et Compte de Résultat selon les solutions de modélisation

Explications

PV Premiums, Primes et BE de primes

Ces postes sont nuls car les primes ne sont pas projetées en LIC.

PV Technical et Marges techniques

La PV Technical est la somme actualisée des Marges techniques sur l'horizon de projection. Elle est commune aux trois méthodes malgré des fonctionnements un peu différents.

Dans la méthode Model Points, l'ajout des provisions en Model Points qui vient déformer la chronique de prestations échues est annulé par le Delta de provisions, le tout au sein de la charge de prestations. La charge de provision est quant à elle inchangée.

Dans la méthode simplifiée, l'ajout des provisions en hypothèses qui vient déformer la chronique de prestations échues de la charge de prestations est annulé en charge de provisions via le delta de provisions.

BE de Prestations

Il s'agit de la somme actualisée des prestations échues sur l'horizon de projection. Nous observons un écart entre les trois méthodes lié à l'ajout des Provisions modélisées en Model Points et en Scénarios qui impacte les chroniques de prestations Décès et Arrérages de façon spécifique pour chaque méthode. En effet, alors que l'écoulement est complet la première année de projection pour la méthode Model Point, il suit le rythme d'écoulement des prestations modélisées pour la méthode simplifiée.

PV Expenses et Charges d'exploitation

La PV Expenses est la somme actualisée des charges d'exploitation sur la durée de projection retraité du taux d'imposition.

Elle est commune aux trois méthodes car nous avons supprimé les Provisions pour Sinistres à Payer des inputs du modèle (cf. test 1).

BE de frais

Cette grandeur est calculée comme la PV Expenses mais brute d'imposition. Il n'existe aucun écart sur cette variable entre les trois méthodes.

PV Financial et Résultats Financiers

La PV Financial est la somme actualisée des résultats financiers sur la durée de projection. On observe des résultats différents entre les trois méthodes.

Chaque année de projection, le résultat financier est la somme des Intérêts techniques sur Provisions Mathématiques, communs aux trois méthodes, et des produits de placement nets de frais dont les résultats divergent en fonction de la méthode.

Nous détaillons ci-après le calcul des produits de placement nets de frais pour comprendre l'origine des écarts.

```
df['PRODUITS DE PLACEMENTS NETS DE FRAIS'] = df['RENDEMENTS_FINANCIERS_RISQUE_DC'] * (0.5 * (
df['PRIMES BRUTES NETTES D'ANNULATION'] + df['CHARGE DE PRESTATIONS'] + df["CHARGES D'EXPLOITATION"]
+ df["Coût de la Participation aux bénéfices versée aux entreprises"],fillna(value=0.0)
+ df["Coût lié aux clauses contractuelles dotation au Fonds de revalorisation"])
+ df["Provisions mathématiques de rentes début"] + df["Provisions mathématiques (hors rentes) début"] + df["Autres provisions techniques début"]
+ 0.5 * (df["Provision pour égalisation ouverture"] + df["Provision pour égalisation cloture"])))
```

Figure 36 - Extrait du code Python illustrant le calcul des produits de placements nets de frais

Dans ce calcul, les composantes en écart sont les suivantes :

- La charge de prestations et les provisions mathématiques pour la solution Proxy ;
- Le coût lié aux clauses contractuelles dotation au fonds de revalorisation pour la solution Model Point (voir PV Bonus).

Le calcul des produits de placement nets de frais tel qu'il existe actuellement dans le script Python doit faire l'objet d'une correction pour intégrer la variable « PSAP SAR ouverture » au même titre que les autres Provisions Mathématiques dans l'assiette de calcul.

PV Bonus

La PV Bonus est la somme actualisée de la charge de Participation aux bénéficiaires composée du Coût de la Participation aux Bénéficiaires versée aux entreprises et du Coût lié aux clauses contractuelles pour la dotation au fonds de revalorisation et la dotation à la provision d'égalisation.

Le montant de PV Bonus attendu est égal pour les trois méthodes car le rythme d'écoulement des provisions ne doit pas avoir d'impact sur les clauses de Participations aux Bénéficiaires et fonds de revalorisation. A ce titre, la méthode de calcul actuelle dans le script Python n'est pas optimale car elle mène à des montants identiques et fera l'objet d'une correction.

Pour la suite du mémoire, nous prenons l'hypothèse forte que la solution Proxy est plus adaptée pour la modélisation de la PV Bonus.

Arbitrage test 2

Ce second test donne l'avantage à la solution Proxy en termes de résultats obtenus, notamment sur la PV Financial et la PV Bonus. Cette solution a aussi l'avantage de proposer un écoulement des provisions au rythme des prestations modélisées.

Conclusion

La solution retenue pour la modélisation des provisions non modélisées dans la suite de l'étude est une solution hybride :

- Méthode Model Points
 - o Les Prestations à émettre récupérables qui permet de modéliser les frais de gestion de sinistres en Capital ;

- Méthode Proxy
 - o Option Capital :
 - Les Prestations à émettre non récupérables ;
 - Les Frais sur Prestations à émettre ;
 - Les Capitaux à terme.
 - o Option Arrérage :
 - Les Arrérages à émettre récupérables et non récupérables ;
 - Les Frais sur Arrérage à émettre ;
 - Toutes les autres Provisions non modélisées.

2.2. **Best Estimate : Calcul IFRS 17**

Dans cette partie nous expliquons comment créer les inputs modèles IFRS 17 et Solvabilité 2 sur la base du jeu de données de référence présenté au chapitre 1.2.

On présentera à la fois le Model Points et le Scénario.

Création des Model Points

Les retraitements appliqués aux données de référence pour créer le Model Point IFRS 17 sont liés aux périmètres de modélisation, à la répartition entre LRC et LIC et à la répartition par génération.

Les retraitements sont présentés par modèle comptable.

Modèle comptable BBA

Retraitement de périmètre

Ajout des nouvelles mailles modèles

- CR_EM_AUTRES_DC
- CR_EM_AUTRES_AT

Répartition LRC et LIC

- BBA LIC :
 - o Ligne Cotisant
 - Primes : Annulation des données de référence en LIC
 - Prestations à émettre : Ajout des provisions non modélisées via la cartographie
 - PM : Reprise des données de référence
 - o Ligne Rentiers
 - Arrérages Incapacité et Invalidité : Reprise des données de référence
 - PM : Reprise des données de référence
- BBA LRC :
 - o Ligne Cotisant
 - Primes : Reprise des données de référence
 - o Ligne Rentiers (Non applicable)

Répartition par génération

Pour rappel, il y a une seule génération en BBA car les données sources ne sont pas disponibles par date d'effet du contrat. Par simplification, nous parlerons de la génération 2019 pour désigner l'ensemble des générations BBA.

Modèle comptable PAA

Retraitement de périmètre

Ajout des nouvelles mailles modèles

- AT_CR_SM_AUTRES
- DC_GA_RE_ANIPS
- AT_GA_RE_ANIPS

Répartition LRC et LIC

En PAA, la répartition entre LRC et LIC est simplifiée car seule la LIC est modélisée.

- Ligne Cotisant
 - o Primes : Annulation des données de référence en LIC
 - o Prestations à émettre : Ajout des provisions non modélisées via la cartographie
 - o PM : Reprise des données de référence
- Ligne Rentiers
 - o Arrérages Incapacité et Invalidité : Reprise des données de référence
 - o PM : Reprise des données de référence

Répartition par génération

Les volumes de références sont répartis entre la génération 2020 et la génération 2019 et Antérieures sur la base de l'année de survenance récupérés en input du programme SAS qui crée les Model Points.

Dans la suite du mémoire nous parlerons par simplification de la génération 2019 pour désigner les générations 2019 et antérieures.

Suite à cette répartition, nous observons sur certaines mailles que les Provisions Mathématiques sont portées par une seule génération.

Pour le risque Arrêt de Travail dont les sinistres sont des sorties en rentes, s'il n'y a pas de Provisions Mathématiques en Model Points alors il n'y a pas de modélisation des prestations. A ce titre, la maille du Model Points de la génération non représentée peut être supprimée de l'étude.

C'est le cas des mailles suivantes :

- Non représentées en 2019 :
 - o AT|GE_ST_PSF
- Non représentées en 2020 :
 - o AT|GA_RE_AUTRES
 - o AT|GA_SM_AUTONOMES
 - o AT|GE_RE_REUNICA
 - o AT|GE_ST_PSF

Les volumes au global sont les mêmes que ceux des données de référence. Il s'agit ici de présenter la répartition entre les jeux de données PAA LIC 2019, PAA LIC 2020, BBA LIC et BBA LRC.

	Primes	PM
PAA LIC 2019	-	1546,71
PAA LIC 2020	-	323,79
BBA LIC	-	5,2
BBA LRC	18,34	-

Figure 37 - Volume de Primes et PM des Model Points IFRS 17 (en M€)

Comme attendu, seul le Model Point BBA LRC présente des primes et ce à hauteur de 18,34 M€.

Concernant la répartition des Provisions Mathématiques Cotisants, le montant issu de la base de données de Référence à savoir 1 876 M€ est réparti entre les Model Points LIC 2019 et 2020. La majorité des Provisions est portée par le périmètre PAA sur les générations 2019 avec 1 546,71 M€.

A noter, les contrôles suivants ont été réalisés sur les Model Points IFRS 17 :

- Primes PAA nulle / Primes BBA LIC = Primes de référence des contrats pluri annuels ;
- PM Cotisant PAA LIC 2019 + 2020 / BBA = PM Cotisant de référence ;
- Prestations à émettre PAA LIC 2019 + 2020 = Prestations à émettre récupérable de la cartographie.

Création des scénarios

Pour établir les scénarios IFRS 17, il faut repartir des scénarios Solvabilité 2 et les adapter si besoin en fonction des hypothèses.

Le tableau ci-après présente les principales hypothèses retenues.

	Solvabilité 2 Closing	BBA LIC	BBA LRC	PAA LIC Gen 2019	PAA LIC Gen 2020
A_TAUX_RESIL	Hypothèse S2 Closing	1 car pas de prime	S2 Closing	1 car pas de prime	1 car pas de prime
A_Cadence_Primes	1	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
A_LOSS_RATIO	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
A_TAUX_TECH	0,4	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
A_AGE_INC	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
A_AGE_TERME_AT	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
A_TX_GEST_SAR	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario
A_TX_GEST_PSAP	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario
A_TX_GEST_PM	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
A_TX_PM_EXO	Taux par réseau	Nul en Emprunteur	Nul en Emprunteur	Taux par maille modèle sur base PM AT toutes générations	Taux par maille modèle sur base PM AT toutes générations
A_TAUX_FRAIS	Hypothèse S2 Closing	Taux de Frais et Comm ACQ et ADM	Taux de Frais et Comm ACQ, ADM et Gestion sinistres Rentes	Taux calculés sur la base CA et Prestations toutes générations	Taux calculés sur la base CA et Prestations toutes générations
A_PERIOD_RGLT	12	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
A_DELAI_RGLT	0	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
A_METHODE_PRC	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario
A_TX_LIQ_PRC	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario	Vide - Montant renseignés en Scénario
A_PARAM_ACV	1 - Pas de chocs	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
A_NON_MOD	Vide	Prestations non modélisées toutes générations confondues	Vide	Prestations non modélisées génération 2019	Prestations non modélisées génération 2020

Figure 38 - Synthèse des hypothèses Arrêt de Travail

	Solvabilité 2 Closing	BBA LIC	BBA LRC	PAA LIC Gen 2019	PAA LIC Gen 2020
D_TAUX_RESIL	Hypothèse S2 Closing	1 car pas de prime	S2 Closing	1 car pas de prime	1 car pas de prime
D_CADENCES_PRESTATIONS	1	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_Cadence_Primes	1	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_LOSS_RATIO	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
D_TAUX_TECH	0 - Taux renseignés en MP	0 - Taux renseignés en MP	0 - Taux renseignés en MP	0 - Taux renseignés en MP	0 - Taux renseignés en MP
D_TX_CHGT_ARRERAGE	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_AGE_CONJ	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
D_AGE_ENF	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
D_AGE_TERME_CJ	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
D_AGE_TERME_EF	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
D_AFFECT_CONJ	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_AFFECT_EDUC	0	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_AFFECT_CAP	Hypothèse S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_TX_GEST_SAR	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD
D_TX_GEST_PSAP	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD
D_TX_GEST_PM	Vide - Intégré aux PM	Vide - Intégré aux PM	Vide - Intégré aux PM	Vide - Intégré aux PM	Vide - Intégré aux PM
D_DEFFET	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD
D_TX_LIQ_DEFFET	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD
D_TX_LIQ_DEFFET_STOCK	Vide - Non modélisé	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD	Vide - Montant renseignés en Scénario NON MOD
D_TAUX_FRAIS	Hypothèse S2 Closing	Taux de Frais et Comm ACQ et ADM	Taux de Frais et Comm ACQ, ADM et Gestion sinistres Capital	Taux calculés sur la base CA et Prestations toutes générations confondues	Taux calculés sur la base CA et Prestations toutes générations confondues
D_PERIOD_RGLT	12	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_DELAI_RGLT	0	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_PARAM_ACV	1 - Pas de chocs	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing
D_NON_MOD	Vide	Prestations non modélisées toutes générations confondues	Vide	Prestations non modélisées génération 2019	Prestations non modélisées génération 2020
PROV	Hypothèses S2 Closing	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles	S2 Closing + Hypothèses propres aux nouvelles mailles
FINANCIER	Hypothèses S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing	S2 Closing

Figure 39 - Synthèse des hypothèses Décès

Une hypothèse forte est de considérer les hypothèses identiques entre deux générations à l'exception :

- Du NON MOD distinguable par année de survenance ;
- De la Provisions d'Egalisation d'ouverture modélisée entièrement sur la dernière génération au sein des hypothèses « PROV » pour le risque Décès ;

D'autre part, la méthode retenue pour la valorisation des hypothèses des nouvelles mailles modélisées est la suivante :

- Quand les hypothèses sont disponibles dans les sources de l'Inventaire (exemple : LOSS_RATIO Arrêt de travail et Décès en PAA) nous les récupérons ;
- Quand les hypothèses ne sont pas récupérables (Hypothèses démographiques tel que D_AGE_CONJ), nous prenons les hypothèses suivantes :
 - o Mailles Réassurance GA : Utilisation des hypothèses des mailles Réassurance GE ;
 - o Mailles Emprunteur GVIE : Utilisation des hypothèses des mailles Apérition GVIE.

Concernant les mailles existantes, les hypothèses différentes entre Solvabilité 2 et IFRS 17 sont les suivantes :

- Le taux de résiliation en LIC égale à 1 sous IFRS 17 contrairement à une chronique de taux sous Solvabilité 2 ;
- Le taux de Provision d'Exonération calculés sur la base de la PM Arrêt de Travail (y compris Incapacité) sous IFRS 17 et sur la base de la PM Invalidité pour Solvabilité 2 ;
- Les taux de frais calculés sous contrainte de calage au montant de frais de la base du Contrôles de Gestion uniquement pour IFRS 17 ;
- Le Non Modélisé intégré en hypothèse pour IFRS 17 et propre à chaque modèle comptable et chaque génération ;

Enfin, la courbe d'actualisation utilisée pour les travaux IFRS17 est une courbe établie selon la méthode « Bottom-Up » en sommant une courbe de taux sans risque et une prime d'illiquidité correspondant aux engagements du passif, alors que pour les travaux Solvabilité 2, la courbe des taux sans risque EIOPA est utilisée. Celle-ci sera transmise dans le cadre des Dry Runs par l'équipe ALM courant avril 2022. A ce titre, nous utilisons l'hypothèse Solvabilité 2 pour le mémoire.

Analyse des résultats

Pour l'analyse des résultats IFRS 17, nous comparons le Best Estimate IFRS 17 avec celui du Closing Solvabilité 2 avant et après adaptation IFRS 17.

Nous appellerons Closing adapté, l'exercice Closing Solvabilité 2 2020 revu pour capitalisation sur les principes IFRS 17.

Le détail des résultats du Closing sera donné dans la section 2.4 du mémoire.

PAA

PAA LIC 2019

	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	COASS	REASS	Total
BE	180 701 881	416 016 170	876 502 266	158 782 247	4 207 752	50 130 782	141 978 277	1 828 319 375
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	168 886 017	388 111 518	767 570 083	147 507 213	4 058 589	46 807 193	136 597 919	1 659 538 531
BE Expenses	9 029 462	20 265 257	40 953 188	7 621 980	147 051	2 639 578	4 214 019	84 870 535

Figure 40 - Analyse du BE PAA LIC 2019 par périmètre

PAA LIC 2020								
	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	COASS	REASS	Total
BE	80 613 688	72 348 048	282 825 418	33 172 955	59 790 935	11 658 985	66 898 522	607 308 551
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	78 599 392	69 410 373	236 126 229	32 064 130	43 029 761	10 357 546	64 733 868	534 321 298
BE Expenses	1 558 083	2 727 912	11 066 451	1 049 396	2 025 686	483 621	1 152 377	20 063 526

Figure 41 - Analyse du BE PAA LIC 2020 par périmètre

Observations :

La génération 2019 et Antérieures représente 85% du BE total avec 1 828 M€ contre 607 M€ en 2020. Nous retrouvons cette répartition au niveau des Provisions Mathématiques des Model Points avec 83% sur 2019 et Antérieures.

Si l'on s'intéresse au BE de sinistres IFRS 17 toutes générations confondues (2 435 M€), on remarque qu'il est supérieur à celui du Closing S2 (1 554 M€) expliqué par l'écart sur le BE de Prestations hors frais égal à 2 193 M€ en PAA LIC comparé à 1 464 M€ au Closing S2 lié à la modélisation de l'Incapacité en IFRS 17.

BBA

BBA LIC		
	EMP	Total
BE	10 536 437	10 536 437
BE Primes	0	0
BE Presta	9 381 550	9 381 550
BE Expenses	1 135 321	1 135 321

Figure 42 - Analyse du BE BBA LIC

BBA LRC		
	EMP	Total
BE	-27 658 122	-27 658 122
BE Primes	124 463 727	124 463 727
BE Presta	35 678 618	35 678 618
BE Expenses	57 442 178	57 442 178

Figure 43 - Analyse du BE BBA LRC

Observations :

Les résultats sont plutôt cohérents avec nos attentes avec un montant de BE de primes LRC de 124 M€ égal à celui du Closing S2.

Concernant le BE de prestations, si l'on additionne LIC et LRC, on obtient 45 M€ qui est comparable aux 41 M€ du Closing S2. De la même manière, les BE de Frais LIC et LRC représentent 58 M€ comparé aux 73 M€ S2. L'écart sur les frais est expliqué par la méthode de calcul qui ne procède pas au calage sous S2 et à l'assiette de frais qui est moins importante en IFRS 17 car basée sur les frais rattachables uniquement.

En conclusion

- La fixation des hypothèses est un travail chronophage car il a un impact majeur dans la modélisation du BE IFRS 17 et S2 ;
- Les BE S2 et IFRS 17 sont difficilement comparables car la modélisation IFRS 17 intègre l'incapacité, les provisions et périmètres non modélisées sous S2 et la frontière des contrats est différente ;
- Les résultats sont fortement dépendants des hypothèses retenues.
- Le jeu de données LRC est associé à des flux de prestations comme en LIC car les primes projetées vont donner lieu à de futurs sinistres.

2.3. Best Estimate : Retraitement de la marge de prudence sous IFRS 17

Dans cette partie, l'objectif est de comprendre les impacts du retraitement de la marge de prudence sur le Best Estimate IFRS 17.

En effet, pour rappel, le Best Estimate IFRS 17 est attendu sans marge de prudence. A ce titre, une étude a été réalisée dans le cadre de l'analyse de profitabilité du portefeuille avec la conclusion suivante : Le S/P Inventaire serait surestimé de 5,5% d'après la comparaison du S/P Inventaire et du S/P à l'ultime sur un historique de 8 ans.

Ce taux de 5,5% va être appliqué à notre jeu de données de la manière suivante :

- Model Point : Retraitement des Provisions Mathématiques et des Prestations à émettre ;
- Scénario : Retraitement du S/P.

A noter, l'étude de la marge de prudence ayant été réalisée sur le périmètre Apéritif des réseaux Gan Eurocourtage et Gan Assurances dans la partie 2.1. Profitabilité du mémoire, nous appliquons ce taux uniquement au dit périmètre à savoir exclusivement en PAA. A ce titre, le retraitement du taux S/P n'est pas pertinent car il n'existe pas de primes en PAA LIC donc le taux n'a aucune incidence sur le Best Estimate PAA LIC.

L'analyse d'impact a été effectuée par étape pour identifier séparément les conséquences sur le Best Estimate IFRS 17.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

	PAA LIC 2019			PAA LIC 2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
BE avant retraitement	691 759 389	1 136 559 986	1 828 319 375	298 387 965	308 920 586	607 308 551
<i>BE avec retraitement MP PM</i>	-30 368 231	-52 213 536	-82 581 767	-1 679 261	-13 185 456	-14 864 716
<i>BE avec retraitement MP PM + PSAP</i>	-1 145 880	0	-1 145 880	-4 172 809	0	-4 172 809
<i>BE avec retraitement MP + S/P</i>	0	0	0	0	0	0
BE final	660 245 278	1 084 346 450	1 744 591 728	292 535 895	295 735 130	588 271 025

	PAA LIC 2019			PAA LIC 2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
<i>BE (%) avec retraitement MP PM</i>	-4,39%	-4,59%	-4,52%	-0,56%	-4,27%	-2,45%
<i>BE (%) avec retraitement MP PM + PSAP</i>	-0,17%	0,00%	-0,07%	-1,41%	0,00%	-0,70%
<i>BE (%) avec retraitement MP + S/P</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Retraitement Global	-4,56%	-4,59%	-4,58%	-1,97%	-4,27%	-3,15%

Figure 44 - Analyse des impacts du retraitement de la marge de prudence sur le BE PAA LIC

On observe les résultats suivants :

- Le retraitement de -5,5% sur les Provisions Mathématiques des Model Points a l'impact le plus significatif sur le Best Estimate avec :
 - o -4,52% du BE sur la génération 2019 : -4,39% sur le Décès et -4,59% sur l'Arrêt de Travail ;
 - o -2,45% du BE sur la génération 2020 : -0,56% sur le Décès et -4,27% sur l'Arrêt de Travail ;
- Le retraitement de -5,5% sur les PSAP des Model points a un impact plus limité et uniquement sur le Décès avec :
 - o -0,17% du BE sur la génération 2019 ;
 - o -1,41% du BE sur la génération 2020 ;
- Le retraitement de -5,5% sur les S/P n'a quant à lui aucun impact sur le BE car il n'y a pas de primes en LIC ; Une étude complémentaire pourra être menée en BBA pour capter ces effets sur la LRC.

Un point d'attention porte sur la génération qui semble avoir un impact sur les résultats quand on observe sur le risque Décès un impact de -0,56% pour le retraitement des Provisions Mathématiques en 2020 alors qu'il est de -4,39% en 2019.

Une étude complémentaire a été menée sur le risque pour comprendre ces effets.

Etude complémentaire sur les effets génération pour le risque Décès

Etape 1 : Etude du poids des Provisions Mathématiques des Model Points par rapport au BE

Avant retraitement	PAA LIC 2019		PAA LIC 2020	
	DC	AT	DC	AT
Montant de PM des MP ref	483 816 432	1 062 890 228	34 346 915	289 439 708
% de PM des MP par rapport au BE ref	69,94%	93,52%	11,51%	93,69%

Après retraitement	PAA LIC 2019		PAA LIC 2020	
	DC	AT	DC	AT
Montant de PM des MP retraités	458 744 979	1 012 200 536	33 857 877	276 383 423
% de PM des MP retraités par rapport au BE ref	66,32%	89,06%	11,35%	89,47%

Figure 45 – Poids des Provisions Mathématiques des Model Points par rapport Best Estimate

On observe que le poids des Provisions Mathématiques des Model Points Décès diminue fortement sur la génération 2020 pour le risque Décès uniquement avec 11,51% comparé aux 69,94% en 2019 sur le même risque.

A noter, les poids des Provisions Mathématiques des Model Points Arrêt de Travail en 2019 et 2020 sont proches de celui du Décès sur la génération 2019. Nous considérons ces taux comme la référence.

Aussi, nous observons que les taux sont similairement identiques avant et après retraitement de la marge de prudence donc nous continuerons l'analyse sur une base de données avant retraitement.

Sur le risque Décès, on rappelle que les Provisions Mathématiques sont uniquement des Provisions Mathématiques de rentes. Elles n'intègrent pas les provisions pour sinistres en Capital.

Etape 2 : Etude du poids des PM de rentes sur le montant des Provisions Mathématiques totales

Avant retraitement	PAA LIC 2019			PAA LIC 2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
PM de rentes	486 102 648	1 065 123 658	1 551 226 306	146 862 778	300 663 976	447 526 753
PM hors rentes	120 330 887	-	120 330 887	36 837 058	-	36 837 058

Avant retraitement	PAA LIC 2019			PAA LIC 2020		
	DC	AT	Global	DC	AT	Global
% PM de rentes	80,16%	100,00%	92,80%	79,95%	100,00%	92,39%
% PM hors rentes	19,84%	0,00%	7,20%	20,05%	0,00%	7,61%

Figure 46 - Poids des Provisions Mathématiques de rentes et hors rentes

Ces tableaux sont construits sur la base des montants de Provisions Mathématiques d'ouverture issus des maquettes R2B2 des sorties PAA LIC 2019 et PAA LIC 2020.

On observe que les Provisions Mathématiques de rentes représentent environ 80% des Provisions Mathématiques totales Décès et 100% des Provisions Mathématiques totales Arrêt de Travail. Les Provisions Mathématiques totales sont considérées hors « Autres Provisions » qui intègrent notamment la Provision d'Égalisation.

Pour poursuivre, détaillons la composition des Provisions Mathématiques de Rentes entre Provisions Mathématiques de rentes issues des Model Points et celles intégrées en hypothèses NON MOD dans les scénarios.

Etape 3 : Etude de la composition des Provisions Mathématiques de rentes

Avant retraitement	PAA LIC 2019		PAA LIC 2020	
	DC	AT	DC	AT
PM hors rentes	120 330 887	0	36 837 058	0
PM de rentes	486 102 648	1 065 123 658	146 862 778	300 663 976
PM issues du NON MOD	2 286 216	2 233 430	112 515 863	11 224 267
%	0,47%	0,21%	76,61%	3,73%
PM issues des MP	483 816 432	1 062 890 228	34 346 915	289 439 708
%	99,53%	99,79%	23,39%	96,27%

Figure 47 - Composition des Provisions Mathématiques de rentes PAA LIC par génération et risque

Nous observons que le NON MOD du risque Décès a une part nettement plus importante dans les Provisions Mathématiques de rentes 2020 que celles de 2019 avec respectivement 76,61% pour un volume de 112 M€ et 0,47% pour 2 M€.

Si nous étudions la composition des Provisions Mathématiques NON MOD entre 2019 et 2020 nous observons les résultats suivants :

Provisions NON MOD	2020	2019
Arrrages à émettre	9 563 288	1 995 075
Capitaux à termes	984	984
Frais de gestion sur arrrages	179 897	-
Frais de gestion sur PANE	4 370 695	514 832
Frais de gestion sur SAR	4 839 032	2 881 932
PM de rentes et fonds	86 670 765	607
Prestations à émettre	52 039	1 744
Provisions de primes à émettre	5 173	-
Provisions double effet	3 920 084	-
Provisions pour exonération	16 661 297	-
Provisions pour risques futurs	694 751	-
Total général	126 958 004	5 395 173
<i>Sous total Rentés</i>	<i>123 740 130</i>	<i>4 519 646</i>
<i>Sous total Hors Rentés</i>	<i>3 217 874</i>	<i>875 528</i>

Figure 48 - Répartition des provisions NON MOD par génération

Ce tableau a été construit sur la base de la maquette 9A pour obtenir une répartition par année de survenance et par type de provisions.

Nous remarquons que le NON MOD est majoritaire sur la survenance 2020 avec :

- Certaines provisions qui sont renseignées uniquement sur la dernière génération : Provisions de primes à émettre, Provisions double effet, Provisions pour risque futurs et Frais de gestion sur arrrages ;
- La Provision pour Exonération qui concerne les mailles GVIE et PSF est mise intégralement sur 2020 ; Se référer à la partie Traitement du non modélisé sur la PM EXO ;
- Les arrrages et Prestations à émettre plus importants sur la dernière génération car ils s'écoulent en majorité à partir de la seconde année de projection ;

Enfin, les Provisions Mathématiques de rentes sont essentiellement portées sur la génération 2020 d'après le 9A et explique en grande partie cette dérive sur les résultats 2020.

Une étude complémentaire pourra être menée pour expliquer cette répartition des Provisions Mathématiques de rentes entre la génération courante et les générations antérieures.

Aussi, dans le cadre de la modélisation du Best Estimate IFRS 17 de l'exercice 2023, l'analyse de la marge de prudence intégrée au Best Estimate sera étendue à l'ensemble du portefeuille.

2.4. Best Estimate : Adaptation à Solvabilité 2

Présentation des étapes

Pour l'étude de l'adaptation des principes IFRS17 à Solvabilité 2, nous partons du run Closing pour ajouter étape par étape les évolutions suivantes :

- Etape 2 : Intégration de la nouvelle méthode de modélisation de la Provisions d'Exonération ;
- Etape 3 : Intégration de la nouvelle méthode de modélisation des frais ;
- Etape 4 : Intégration des provisions non modélisées.

Etape	Mp		Scénario	
	Libellé	Commentaire	Libellé	Commentaire
1 Closing 2020	1_MpDcAt_FS_2020_Clo	= MP REF x taux INVAL	ScenDcAt_FS_2020_Clo	
2 Mise à jour PM EXO	2_MpDcAt_FS_2020_Rest_EXO	Closing 2020	ScenDcAt_FS_2020_Rest_EXO	Mise à jour onglet PM EXO
3 Mise à jour Frais	3_MpDcAt_FS_2020_Rest_Frais	Closing 2020	ScenDcAt_FS_2020_Rest_Frais	Mise à jour onglets Frais
4 Ajout NON MOD	4_MpDcAt_FS_2020_NON MOD	Closing 2020 + PSAP en MP	4_ScenDcAt_FS_2020_NON MOD	Mise à jour onglet NON MOD

Figure 49 - Etapes de l'adaptation des principes IFRS 17 au BE S2

Etape 1 – Closing 2020

Cette étape consiste à constituer les entrées de modèle Solvabilité 2 telles qu'elles sont créées historiquement à partir des données de référence.

Model Point

Les retraitements appliqués aux données de référence pour créer le Model Point Solvabilité 2 sont les suivants :

Risque Arrêt de Travail

- Lignes Cotisant
 - o Primes
 - [Hors Emprunteurs] Annulation des primes de référence car sous Solvabilité 2, l'ensemble des primes est porté par les têtes Incapables qui ne sont pas modélisées dans RAFM sous Solvabilité 2 ; Seules les têtes Invalides le sont ;
 - [Emprunteurs] Reprise des données de référence.
 - o PM = PM de référence retraitée des incapables non modélisés dans RAFM sous Solvabilité 2
- Lignes Rentiers
 - o Arrérage Incapacité : Annulation des données de référence car non applicable
 - o Arrérage Invalidité : Reprise des données de référence
 - o PM = Reprise des données de référence

Risque Décès

- Lignes Cotisant
 - o Primes = Reprise des données de référence
 - o PM = Reprise des données de référence
- Lignes Rentiers
 - o Arrérage Décès : Reprise des données de référence
 - o PM = Reprise des données de référence

Les taux d'invalidité retenus, qui représentent la part des invalides dans les arrêts de travail totaux, sont ceux du Closing 2020 à savoir 60,27% pour GA et 51,30% pour GE.

Ci-après la mise à jour des volumes de primes et PM présentées dans le chapitre 1.2 pour représenter le volume de modélisation Solvabilité 2.

	Primes	PM
AT	4,37	723,65
DC	315,99	516,89

Figure 50 - Volume de Primes et PM S2 par risque (en M€)

Le volume de Primes Arrêt de Travail est négligeable comparé à la base de données de référence. Ceci est expliqué par le fait que les primes ne sont pas modélisées sur le risque Arrêt de Travail des contrats annuels. Les 4 M€ représente le volume de primes des contrats emprunteurs.

Le volume de Provisions Mathématiques Arrêt de Travail représente la part des Invalides par rapport à la base de référence.

Les volumes de Primes et Provisions Mathématiques Décès sont quant à eux légèrement inférieurs à ceux de la base de référence (respectivement 316,03 M€ et 518,16 M€). Ces écarts sont expliqués par les quelques mailles non modélisées sous Solvabilité 2 comme la réassurance de Gan Assurances.

	Primes	PM
GE	222,47	800,04
GA	65,44	415,63
GVIE	32,45	24,87

Figure 51 - Volume de Primes et PM S2 par réseau (en M€)

L'étude des volumes Solvabilité 2 confirme à son tour la part majoritaire du réseau Gan EuroCourtage.

En complément, les contrôles suivants ont été réalisés sur les Model Points Solvabilité 2 :

- Primes Arrêt de Travail nulles ;
- Primes Décès S2 Emprunteur = Primes Décès BBA LRC = Primes Emprunteur de référence ;
- PM Arrêt de Travail S2 (hors Emprunteur) = PM Arrêt de travail de référence x Taux Invalidité ;
- PM Arrêt de Travail S2 (Emprunteur) = PM Arrêt de Travail BBA LIC ;
- PM Décès S2 (hors Emprunteur) = PM Décès PAA LIC 2019 + 2020 ;
- PM Décès S2 (Emprunteur) = PM Décès BBA LIC.

Scénarios

Les scénarios utilisés sont ceux du Closing 2020 dont les principales différences avec les scénarios IFRS 17 sont présentées dans la partie 2.2.

Résultats

Etape 1									
	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	21 458 446	36 261 536	133 148 610	12 583 193	29 375 581	124 461 722	2 983 611	32 196 932	392 469 631
TR_MODEL	168 038 874	331 726 750	659 134 242	123 022 963	41 715 387	4 976 895	33 379 406	106 661 293	1 468 655 810
PV_TECHNICAL	42 631 012	38 722 347	114 744 203	10 702 727	25 339 537	63 516 298	3 623 208	20 034 465	319 313 797
PV_EXPENSES	-9 093 848	-16 740 765	-23 808 025	-3 129 188	-6 726 372	-52 265 869	-490 871	-3 107 497	-115 362 435
PV_FINANCIAL	-4 108 996	-36 973 369	-25 422 770	-16 815 868	-7 434 825	-279 241	-663 717	-2 214 842	-93 913 628
PV_BONUS	-332 662	0	-30 473 602	0	-9 118 441	-1 824 629	-611 300	-2 392 729	-44 753 363
PVFP	29 095 506	-14 991 787	35 039 806	-9 242 329	2 059 899	9 146 559	1 857 320	12 319 396	65 284 371
BE	126 734 499	354 632 391	609 482 794	136 918 388	39 249 844	-7 560 833	30 694 310	89 069 412	1 379 220 806
BE Primes	21 394 512	36 153 497	132 751 902	12 545 702	29 288 058	124 463 727	2 974 721	32 101 004	391 673 123
BE Presta	132 451 937	358 646 315	644 176 591	140 914 212	43 929 003	40 539 172	31 751 224	112 449 340	1 504 857 794
BE Expenses	12 954 089	24 153 491	34 261 997	4 538 619	9 411 582	72 601 204	697 352	4 425 247	163 043 581

Figure 52 – Etape 1 : Analyse des résultats S2 par périmètre

Etape 2 – L'intégration de la PM EXO

Cette étape consiste à intégrer les évolutions liées à la nouvelle méthode de modélisation de la Provision d'Exonération, à savoir l'application d'un nouveau taux aux Provisions Mathématiques Arrêt de Travail.

A l'étape 1, le montant de Provisions d'Exonération modélisé est égal à 87 M€ alors qu'à l'étape 2, il atteint 163 M€ soit un écart de 76 M€.

Model Point

Reprise du Model Point de l'étape 1.

Scénarios

Reprise du Scénario de l'étape 1 avec mise à jour de l'onglet PM EXO avec les taux recalculés sur la base de la Provision Mathématique Arrêt de Travail Invalidité.

Résultats

Etape 2									
	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	21 458 446	36 261 536	133 148 610	12 583 193	29 375 581	124 461 722	2 983 611	32 196 932	392 469 631
TR_MODEL	175 788 204	341 295 943	704 271 671	126 185 492	41 715 387	4 976 895	35 788 255	114 631 099	1 544 652 946
PV_TECHNICAL	48 165 791	45 554 232	146 897 376	12 952 297	25 339 537	63 516 298	5 357 732	25 773 526	373 556 790
PV_EXPENSES	-9 093 848	-16 740 765	-23 808 025	-3 129 188	-6 726 372	-52 265 869	-490 871	-3 107 497	-115 362 435
PV_FINANCIAL	-4 273 100	-37 173 633	-26 423 545	-16 881 688	-7 434 825	-279 241	-721 568	-2 406 846	-95 594 446
PV_BONUS	-452 506	0	-36 686 534	0	-9 118 441	-1 824 629	-623 709	-2 526 547	-51 232 366
PVFP	34 346 336	-8 360 165	59 979 272	-7 058 579	2 059 899	9 146 559	3 521 584	17 732 636	111 367 543
BE	126 978 961	354 692 339	618 747 313	136 953 659	39 249 844	-7 560 833	30 748 410	89 285 079	1 389 094 773
BE Primes	21 394 512	36 153 497	132 751 902	12 545 702	29 288 058	124 463 727	2 974 721	32 101 004	391 673 123
BE Presta	132 459 155	358 637 933	644 015 869	140 922 699	43 929 003	40 539 172	31 716 929	112 441 879	1 504 662 640
BE Expenses	12 956 202	24 151 611	34 256 286	4 539 808	9 411 582	72 601 204	694 669	4 424 746	163 036 109

Figure 53 – Etape 2 : Analyse des résultats S2 par périmètre

Ecart Etape 1 - 2									
	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	7 749 330	9 569 193	45 137 430	3 162 529	0	0	2 408 848	7 969 806	75 997 136
PV_TECHNICAL	5 534 779	6 831 886	32 153 173	2 249 570	0	0	1 734 524	5 739 061	54 242 993
PV_EXPENSES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_FINANCIAL	-164 104	-200 264	-1 000 775	-65 820	0	0	-57 851	-192 004	-1 680 818
PV_BONUS	-119 844	0	-6 212 932	0	0	0	-12 409	-133 817	-6 479 003
PVFP	5 250 830	6 631 622	24 939 466	2 183 750	0	0	1 664 264	5 413 240	46 083 172
BE	244 462	59 948	9 264 519	35 271	0	0	54 100	215 667	9 873 967
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	7 219	-8 381	-160 722	8 488	0	0	-34 296	-7 461	-195 154
BE Expenses	2 114	-1 880	-5 711	1 190	0	0	-2 683	-501	-7 472

Figure 54 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 2

Observations :

La nouvelle méthode de modélisation de la Provision d'Exonération augmente le Best Estimate de 9,9 M€ et la PVFP de 46 M€. Les écarts sont portés uniquement par le risque Décès ;

La part de Provisions d'Exonération nouvellement modélisée égale à 76 M€ conduit à une augmentation du Best Estimate de 9,9 M€. En effet, bien qu'une partie de la provision ne soit pas modélisée, les prestations associées quant à elles étaient modélisées avec la précédente méthode donc intégrée au Best Estimate Solvabilité 2. L'impact de 9,9 M€ est expliqué par le versement de la Provision d'Egalisation transférable sur certaines mailles.

Etape 3 – L'intégration des Frais

Cette étape consiste à revoir la méthode d'agrégation des frais du Contrôle de Gestion pour utiliser une base d'agrégation commune avec IFRS 17.

A cette occasion, nous rappelons que le nombre de mailles est réduit de 13 à 8 grâce aux regroupements suivants :

- GE Apéritif Décès et GE Coassurance Décès
- GE Apéritif Arrêt de Travail et GE Coassurance Arrêt de Travail
- GE Emprunteur Arrêt de Travail et GE Emprunteur Décès

Model Point

Reprise du Model Point de l'étape 1.

Scénarios

Reprise du Scénario de l'étape 2 avec mise à jour des onglets liés aux frais. L'évolution des taux est synthétisée dans la figure 30 de la partie Frais - Section 2.1.

Résultats

Etape 3									
	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	21 458 446	36 261 536	133 148 610	12 583 193	29 375 581	124 461 722	2 983 611	32 196 932	392 469 631
TR_MODEL	175 788 204	341 295 943	704 271 671	126 185 492	41 715 387	4 976 895	35 788 255	114 631 099	1 544 652 946
PV_TECHNICAL	48 165 791	45 554 232	146 897 376	12 952 297	25 339 537	63 516 298	5 357 732	25 773 526	373 556 790
PV_EXPENSES	-9 040 507	-16 148 965	-23 574 362	-3 051 527	-6 726 372	-52 527 220	-791 215	-3 134 104	-114 994 273
PV_FINANCIAL	-4 273 083	-37 172 799	-26 423 542	-16 881 625	-7 434 825	-278 685	-720 733	-2 406 749	-95 592 041
PV_BONUS	-452 506	0	-36 686 534	0	-9 118 441	-1 824 629	-623 709	-2 526 547	-51 232 366
PVFP	34 399 694	-7 767 532	60 212 938	-6 980 855	2 059 899	8 885 764	3 222 075	17 706 127	111 738 110
BE	126 902 378	353 814 499	618 408 194	136 838 803	39 249 844	-7 204 681	31 174 909	89 322 868	1 388 506 813
BE Primes	21 394 512	36 153 497	132 751 902	12 545 702	29 288 058	124 463 727	2 974 721	32 101 004	391 673 123
BE Presta	132 459 122	358 636 059	644 015 732	140 922 507	43 929 003	40 539 271	31 716 204	112 441 817	1 504 659 714
BE Expenses	12 879 615	23 275 228	33 917 236	4 425 090	9 411 582	72 957 494	1 122 160	4 462 626	162 451 032

Figure 55 - Etape 3 : Analyse des résultats S2 par périmètre

Ecart Etape 3 - 2									
	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_TECHNICAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_EXPENSES	53 341	591 800	233 663	77 661	0	-261 351	-300 345	-26 607	368 161
PV_FINANCIAL	18	834	3	63	0	556	835	97	2 405
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	53 359	592 633	233 666	77 723	0	-260 796	-299 509	-26 510	370 567
BE	-76 583	-877 840	-339 119	-114 856	0	356 152	426 498	37 789	-587 959
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	-33	-1 874	-137	-193	0	99	-725	-62	-2 926
BE Expenses	-76 587	-876 383	-339 050	-114 718	0	356 290	427 492	37 880	-585 078

Figure 56 – Ecart S2 entre l'étape 2 et l'étape 3

Etape 3									
DC	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	21 458 446	36 261 536	133 148 610	12 583 193	29 375 581	95 065 214	2 983 611	32 196 932	363 073 123
TR_MODEL	70 568 921	205 591 843	326 258 674	95 108 928	41 715 387	57 669	14 361 257	43 938 615	797 601 293
PV_TECHNICAL	44 496 810	40 821 362	139 318 396	12 329 972	25 339 537	52 898 546	5 357 732	25 773 526	346 335 880
PV_EXPENSES	-4 333 981	-10 077 837	-15 886 898	-2 420 328	-6 726 372	-38 437 367	-338 179	-3 113 699	-81 334 662
PV_FINANCIAL	-2 084 836	-34 363 736	-17 883 336	-16 227 226	-7 434 825	-81 623	-208 690	-714 233	-78 998 506
PV_BONUS	-452 506	0	-36 686 534	0	-9 118 441	-1 824 629	-623 709	-2 526 547	-51 232 366
PVFP	37 625 486	-3 620 211	68 861 627	-6 317 583	2 059 899	12 554 927	4 187 154	19 419 047	134 770 346
BE	17 080 332	212 192 553	228 016 894	104 813 914	39 249 844	-17 298 437	8 374 411	16 194 340	608 623 852
BE Primes	21 394 512	36 153 497	132 751 902	12 545 702	29 288 058	95 067 277	2 974 721	32 101 004	362 276 673
BE Presta	30 067 926	226 588 778	267 492 792	110 030 834	43 929 003	20 973 540	9 690 799	39 771 580	748 545 251
BE Expenses	6 152 514	14 599 722	22 885 114	3 519 964	9 411 582	53 102 905	476 816	4 433 558	114 582 174

Figure 57 - Etape 3 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Décès

Ecart Etape 3 - Etape 2

DC	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_TECHNICAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_EXPENSES	53 341	591 800	207 426	75 506	0	-436 722	-125 624	-26 607	339 120
PV_FINANCIAL	18	834	49	67	0	1 107	459	97	2 630
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	53 359	592 633	207 475	75 573	0	-435 616	-125 165	-26 510	341 750
BE	-76 583	-877 840	-301 534	-111 772	0	602 051	178 167	37 789	-549 723
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	-33	-1 874	-183	-197	0	-265	-313	-62	-2 928
BE Expenses	-76 587	-876 383	-301 399	-111 629	0	602 688	178 612	37 880	-546 819

Figure 58 - Ecarts S2 entre l'étape 2 et l'étape 3 sur le risque Décès

Etape 3

AT	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	29 396 508	0	0	29 396 508
TR_MODEL	105 219 284	135 704 100	378 012 998	31 076 564	4 919 225	21 426 998	70 692 484	747 051 653
PV_TECHNICAL	3 668 981	4 732 870	7 578 981	622 326	10 617 753	0	0	27 220 910
PV_EXPENSES	-4 706 526	-6 071 128	-7 687 463	-631 199	-14 089 854	-453 036	-20 405	-33 659 612
PV_FINANCIAL	-2 188 246	-2 809 063	-8 540 206	-654 399	-197 062	-512 043	-1 692 515	-16 593 535
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	-3 225 791	-4 147 321	-8 648 688	-663 272	-3 669 163	-965 079	-1 712 920	-23 032 236
BE	109 822 046	141 621 945	390 391 300	32 024 889	10 093 756	22 800 497	73 128 528	779 882 961
BE Primes	0	0	0	0	29 396 450	0	0	29 396 450
BE Presta	102 391 197	132 047 281	376 522 940	30 891 673	19 565 730	22 025 405	72 670 237	756 114 463
BE Expenses	6 727 102	8 675 506	11 032 122	905 126	19 854 589	645 344	29 068	47 868 858

Figure 59 – Etape 3 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Arrêt de travail

Ecart Etape 3 - Etape 2

AT	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_TECHNICAL	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_EXPENSES	0	0	26 237	2 154	175 371	-174 721	0	29 042
PV_FINANCIAL	0	0	-46	-4	-551	376	0	-225
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	0	0	26 191	2 150	174 820	-174 345	0	28 817
BE	0	0	-37 585	-3 084	-245 900	248 331	0	-38 236
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	0	0	46	4	364	-411	0	2
BE Expenses	0	0	-37 651	-3 089	-246 398	248 880	0	-38 258

Figure 60 - Ecarts S2 entre l'étape 2 et l'étape 3 sur le risque Arrêt de Travail

Observations :

L'intégration de la nouvelle maille de frais diminue le Best Estimate de 588 K€ et augmente la PVFP de 371 K€ avec les particularités suivantes :

- Pour le réseau Gan Eurocourtage, nous observons une amélioration du Best Estimate expliquée par la diminution des taux de frais ;
- L'évolution identifiée pour le Décès sur le réseau Gan Assurances est expliquée par la correction apportée à l'assiette de frais de gestion de sinistres sur Arrérages.

Etape 4 – L'intégration du NON MOD

Cette étape consiste à intégrer les provisions non modélisées jusqu'ici pour les travaux Solvabilité 2 et qui ont été identifiés dans le cadre des études IFRS 17.

Actuellement, lorsqu'une provision n'était pas modélisée sous Solvabilité 2, elle était ajoutée au Best Estimate post modélisation à hauteur de la provision Social.

Pour rappel, nous choisissons de ne pas intégrer le périmètre non modélisé.

Model Point

Reprise du Model Point de l'étape 1 avec intégration des Provisions pour Sinistres à Payer sur le risque Décès à hauteur de 154 M€. Les montants récupérés à la maille modèle via la cartographie du non modélisés sont identiques à ceux des Model Points IFRS 17.

Scénarios

Reprise du Scénario de l'étape 3 avec mise à jour des onglets A_NON MOD pour l'Arrêt de Travail et D_NON MOD pour le Décès à hauteur de :

- 8,5 M€ pour les arrérages Arrêt de Travail ;
- 95,7 M€ pour les arrérages Décès ;
- 3,9 M€ pour les capitaux Décès.

Les montants sont issus de la cartographie du non modélisé. Pour les provisions du risque Arrêt de Travail, il faut retraiter les montants de la cartographie utilisés pour IFRS 17 pour récupérer uniquement la part liée à l'Invalidité.

A noter, contrairement aux runs IFRS 17, nous ne recalculerons pas les taux de frais après intégration des Provisions pour Sinistres à Payer. En effet, sous Solvabilité 2, il n'existe pas d'exigence de calage des montants de frais comme c'est le cas avec IFRS 17.

Résultats

Etape 4

	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	21 458 446	36 261 536	133 148 610	12 583 193	29 375 581	124 461 722	2 983 611	32 196 932	392 469 631
TR_MODEL	239 226 028	373 051 826	783 303 586	149 279 517	56 601 040	9 482 019	42 575 532	153 560 655	1 807 080 203
PV_TECHNICAL	48 165 791	45 554 232	146 897 224	12 952 297	25 339 537	63 516 298	5 357 728	25 773 473	373 556 581
PV_EXPENSES	-9 805 757	-17 134 653	-25 209 583	-3 238 643	-6 928 988	-52 876 358	-942 956	-3 173 636	-119 310 575
PV_FINANCIAL	-4 375 426	-37 162 209	-26 405 656	-16 868 610	-7 434 084	-329 825	-731 768	-2 430 889	-95 738 468
PV_BONUS	-452 506	0	-36 645 035	0	-9 118 441	-1 824 629	-623 117	-2 515 118	-51 178 846
PVFP	33 532 102	-8 742 629	58 636 949	-7 154 955	1 858 023	8 485 486	3 059 886	17 653 829	107 328 691
BE	191 390 633	386 969 561	699 962 754	160 115 669	54 339 753	-2 148 230	38 214 003	128 543 660	1 657 387 803
BE Primes	21 394 512	36 153 497	132 751 902	12 545 702	29 288 058	124 463 727	2 974 721	32 101 004	391 673 123
BE Presta	195 239 646	390 204 086	723 433 050	163 694 008	58 890 557	45 059 703	38 484 622	151 631 765	1 766 637 437
BE Expenses	13 987 395	24 661 740	36 182 151	4 696 066	9 692 315	73 474 680	1 335 435	4 485 216	168 514 998

Figure 61 - Etape 4 : Analyse des résultats S2 par périmètre

Ecart Etape 4 - 3

	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	63 437 823	31 755 883	79 031 915	23 094 025	14 885 653	4 505 124	6 787 277	38 929 556	262 427 258
PV_TECHNICAL	0	0	-153	0	0	0	-4	-52	-209
PV_EXPENSES	-765 249	-985 688	-1 635 221	-187 115	-202 616	-349 138	-151 741	-39 533	-4 316 302
PV_FINANCIAL	-102 343	10 590	17 886	13 015	741	-51 140	-11 036	-24 141	-146 427
PV_BONUS	0	0	41 499	0	0	0	592	11 428	53 520
PVFP	-867 593	-975 098	-1 575 989	-174 100	-201 875	-400 278	-162 189	-52 297	-4 409 419
BE	64 488 255	33 155 062	81 554 561	23 276 866	15 089 909	5 056 451	7 039 094	39 220 792	268 880 990
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	62 780 524	31 568 026	79 417 318	22 771 501	14 961 554	4 520 432	6 768 418	39 189 948	261 977 723
BE Expenses	1 107 779	1 386 512	2 264 915	270 977	280 733	517 186	213 275	22 591	6 063 967

Figure 62 - Ecart S2 entre l'étape 3 et l'étape 4

Etape 4

DC	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	21 458 446	36 261 536	133 148 610	12 583 193	29 375 581	95 065 214	2 983 611	32 196 932	363 073 123
TR_MODEL	131 547 873	236 264 748	403 064 427	117 890 161	56 601 040	2 596 339	21 096 111	82 482 736	1 051 543 436
PV_TECHNICAL	44 496 810	40 821 362	139 318 243	12 329 972	25 339 537	52 898 546	5 357 728	25 773 473	346 335 671
PV_EXPENSES	-5 099 231	-11 063 525	-17 522 120	-2 607 444	-6 928 988	-38 786 505	-489 920	-3 153 231	-85 650 963
PV_FINANCIAL	-2 132 931	-34 332 288	-17 818 773	-16 208 172	-7 434 084	-82 724	-218 554	-729 761	-78 957 287
PV_BONUS	-452 506	0	-36 645 035	0	-9 118 441	-1 824 629	-623 117	-2 515 118	-51 178 846
PVFP	36 812 142	-4 574 451	67 332 315	-6 485 644	1 858 023	12 204 688	4 026 137	19 375 363	130 548 573
BE	79 031 801	244 234 891	307 278 489	127 769 354	54 339 753	-14 284 262	15 359 417	55 017 450	868 746 893
BE Primes	21 394 512	36 153 497	132 751 902	12 545 702	29 288 058	95 067 277	2 974 721	32 101 004	362 276 673
BE Presta	90 331 419	257 051 392	344 633 919	132 483 232	58 890 557	23 488 045	16 405 446	78 566 185	1 001 850 195
BE Expenses	7 260 293	15 986 233	25 150 029	3 790 940	9 692 315	53 599 671	690 091	4 456 148	120 625 721

Figure 63 - Etape 4 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Décès

Ecart Etape 4 - 3

DC	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	60 978 952	30 672 906	76 805 754	22 781 233	14 885 653	2 538 670	6 734 854	38 544 122	253 942 144
PV_TECHNICAL	0	0	-153	0	0	0	-4	-52	-209
PV_EXPENSES	-765 249	-985 688	-1 635 221	-187 115	-202 616	-349 138	-151 741	-39 533	-4 316 302
PV_FINANCIAL	-48 094	31 447	64 564	19 054	741	-1 101	-9 864	-15 528	41 218
PV_BONUS	0	0	41 499	0	0	0	592	11 428	53 520
PVFP	-813 344	-954 241	-1 529 311	-168 062	-201 875	-350 239	-161 017	-43 684	-4 221 773
BE	61 951 469	32 042 338	79 261 595	22 955 441	15 089 909	3 014 175	6 985 005	38 823 109	260 123 041
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	60 263 494	30 462 614	77 141 127	22 452 398	14 961 554	2 514 504	6 714 648	38 794 605	253 304 944
BE Expenses	1 107 779	1 386 511	2 264 915	270 977	280 733	496 767	213 275	22 591	6 043 547

Figure 64 - Ecart S2 entre l'étape 3 et l'étape 4 sur le risque Décès

Etape 4

AT	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	29 396 508	0	0	29 396 508
TR_MODEL	107 678 155	136 787 077	380 239 159	31 389 357	6 885 680	21 479 421	71 077 919	755 536 767
PV_TECHNICAL	3 668 981	4 732 870	7 578 981	622 326	10 617 753	0	0	27 220 910
PV_EXPENSES	-4 706 526	-6 071 128	-7 687 463	-631 199	-14 089 854	-453 036	-20 405	-33 659 612
PV_FINANCIAL	-2 242 495	-2 829 920	-8 586 884	-660 437	-247 101	-513 214	-1 701 128	-16 781 181
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	-3 280 040	-4 168 178	-8 695 366	-669 311	-3 719 202	-966 251	-1 721 533	-23 219 882
BE	112 358 832	142 734 670	392 684 265	32 346 315	12 136 032	22 854 586	73 526 210	788 640 911
BE Primes	0	0	0	0	29 396 450	0	0	29 396 450
BE Presta	104 908 227	133 152 694	378 799 131	31 210 776	21 571 658	22 079 176	73 065 580	764 787 242
BE Expenses	6 727 102	8 675 508	11 032 122	905 126	19 875 009	645 344	29 068	47 889 278

Figure 65 - Etape 4 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Arrêt de travail

Ecart Etape 4 - 3

AT	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	2 458 871	1 082 978	2 226 161	312 792	1 966 455	52 423	385 434	8 485 114
PV_TECHNICAL	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_EXPENSES	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_FINANCIAL	-54 249	-20 857	-46 678	-6 038	-50 039	-1 171	-8 613	-187 646
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	-54 249	-20 857	-46 678	-6 038	-50 039	-1 171	-8 613	-187 646
BE	2 536 786	1 112 724	2 292 966	321 426	2 042 277	54 089	397 682	8 757 950
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	2 517 030	1 105 413	2 276 191	319 103	2 005 928	53 771	395 343	8 672 779
BE Expenses	0	1	-1	0	20 419	0	0	20 420

Figure 66 - Ecart S2 entre l'étape 3 et l'étape 4 sur le risque Arrêt de travail

Observations :

L'intégration du non modélisés en scénarios et Model Points augmente le Best Estimate de 268,9 M€ et diminue la PVFP de 4,4 M€.

L'évolution du Best Estimate est expliquée par les effets suivants :

- +262 M€ de Best Estimate de prestations à hauteur de 8,7 M€ sur le risque Arrêt de Travail et 253,3 M€ sur le risque Décès lié à la variation des chroniques de prestations échues ; L'impact est plus

important sur le risque Décès car le volume de provisions non modélisées intégrées dans la modélisation est plus important ;

- +6 M€ de Best Estimate de Frais lié à l'intégration des PSAP en Model Point Décès qui impacte les chroniques de prestations sur lesquelles le taux de frais (inchangé par rapport au run de référence) est appliqué ; L'évolution de 20 K€ observée sur le risque Arrêt de Travail Emprunteur est expliquée par le ratio d'ajustement qui vient déformer le Best Estimate de Frais suite à l'évolution du Best Estimate sortant par les frais d'asset management et les prestations.
- Aucun impact sur le Best Estimate de primes.

L'évolution de la PVFP est quant à elle expliquée majoritairement par la PV Expenses (-4,3 M€) sur le risque Décès. La PV Expenses correspond au Best Estimate net d'impôt.

On remarque également que l'intégration d'un volume de provisions de 262,1 M€ à un impact sur le Best Estimate modélisé de 268,9 M€ avec des hypothèses de modélisation simplifiées actuelles.

L'avantage de les modéliser est d'une part de faciliter l'analyse du Best Estimate Solvabilité 2 et d'autre part de pouvoir piloter leur écoulement avec la mise en place d'hypothèses adaptées.

Etape 1 à 4

Ecart Etape 4 - 1

	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	71 187 154	41 325 076	124 169 345	26 256 554	14 885 653	4 505 124	9 196 126	46 899 362	338 424 394
PV_TECHNICAL	5 534 779	6 831 886	32 153 021	2 249 570	0	0	1 734 520	5 739 009	54 242 784
PV_EXPENSES	-711 908	-393 888	-1 401 559	-109 455	-202 616	-610 490	-452 086	-66 140	-3 948 140
PV_FINANCIAL	-266 430	-188 840	-982 886	-52 742	741	-50 584	-68 052	-216 047	-1 824 840
PV_BONUS	-119 844	0	-6 171 433	0	0	0	-11 817	-122 389	-6 425 483
PVFP	4 436 596	6 249 158	23 597 143	2 087 373	-201 875	-661 073	1 202 566	5 334 433	42 044 321
BE	64 656 134	32 337 169	90 479 960	23 197 281	15 089 909	5 412 603	7 519 693	39 474 248	278 166 998
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	62 787 710	31 557 771	79 256 459	22 779 796	14 961 554	4 520 531	6 733 398	39 182 424	261 779 643
BE Expenses	1 033 306	508 249	1 920 154	157 448	280 733	873 476	638 083	59 969	5 471 417

Figure 67 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 4

Ecart Etape 4 - 1

DC	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	GVIE	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	68 728 283	40 242 099	121 943 183	25 943 762	14 885 653	2 538 670	9 143 703	46 513 928	329 939 280
PV_TECHNICAL	5 534 779	6 831 886	32 153 021	2 249 570	0	0	1 734 520	5 739 009	54 242 784
PV_EXPENSES	-711 908	-393 888	-1 427 796	-111 609	-202 616	-785 860	-277 365	-66 140	-3 977 182
PV_FINANCIAL	-212 181	-167 983	-936 162	-46 699	741	6	-67 256	-207 434	-1 636 970
PV_BONUS	-119 844	0	-6 171 433	0	0	0	-11 817	-122 389	-6 425 483
PVFP	4 490 845	6 270 015	23 617 630	2 091 261	-201 875	-785 855	1 378 082	5 343 046	42 203 149
BE	62 119 348	31 224 445	88 224 580	22 878 939	15 089 909	3 616 226	7 217 272	39 076 566	269 447 285
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	60 270 679	30 452 358	76 980 222	22 460 689	14 961 554	2 514 239	6 680 038	38 787 081	253 106 862
BE Expenses	1 033 306	508 248	1 957 805	160 537	280 733	1 099 454	389 204	59 969	5 489 255

Figure 68 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 4 sur le risque Décès

Ecart Etape 4 - 1

AT	GA SM	GA STD	GE SM	GE STD	EMP	COASS	REASS	Total
PV_PREMIUMS	0	0	0	0	0	0	0	0
TR_MODEL	2 458 871	1 082 978	2 226 161	312 792	1 966 455	52 423	385 434	8 485 114
PV_TECHNICAL	0	0	0	0	0	0	0	0
PV_EXPENSES	0	0	26 237	2 154	175 371	-174 721	0	29 042
PV_FINANCIAL	-54 249	-20 857	-46 724	-6 042	-50 590	-796	-8 613	-187 871
PV_BONUS	0	0	0	0	0	0	0	0
PVFP	-54 249	-20 857	-20 487	-3 888	124 781	-175 516	-8 613	-158 829
BE	2 536 786	1 112 724	2 255 381	318 342	1 796 377	302 420	397 682	8 719 713
BE Primes	0	0	0	0	0	0	0	0
BE Presta	2 517 030	1 105 413	2 276 237	319 107	2 006 292	53 359	395 343	8 672 781
BE Expenses	0	1	-37 652	-3 089	-225 979	248 880	0	-17 838

Figure 69 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 4 sur le risque Arrêt de Travail

Observations :

L'ensemble des évolutions effectuées sur la modélisation Solvabilité 2 a un impact positif sur le Best Estimate qui augmente de 278,2 M€ et un impact négatif sur la PVFP qui diminue de 42 M€.

L'augmentation du Best Estimate est expliquée principalement par l'intégration du NON MOD et l'évolution de la PVFP est expliquée par la nouvelle méthode de modélisation de la Provision d'Exonération.

Les adaptations possibles à la modélisation S2 permettent d'homogénéiser les processus avec IFRS 17, d'avoir une meilleure analyse des résultats Solvabilité 2 et de pouvoir piloter l'écoulement des prestations grâce à la mise en place d'hypothèses adaptées.

2.5. Risk Adjustment : Calcul IFRS 17

Les réflexions sur le calcul du RA sont toujours en cours et le plus avancé pour le modèle PAA.

En PAA, la méthode de calcul du Risk Adjustment LIC est en cours de définition. Les pistes de réflexion suivantes sont envisagées :

- Alignement entre comptes sociaux et comptes consolidés avec comme conséquence de calibrer le Risk ajustement comme étant la VaR à l'ultime à un niveau de quantile de 70%. Il s'agit d'une approximation du calcul de PRI - Provision pour Risque et Incertitude ;
- Décorrélation entre comptes sociaux et comptes consolidés : investigation d'une nouvelle méthode de calcul du Risk Adjustment (maille métier, diversification groupe, actualisation du RA, etc.)

Dans la suite du paragraphe, nous nous focaliserons sur la méthode PRI.

Description de la méthode

Niveau de confiance

Les réflexions et travaux sont en cours pour la définition du niveau de quantile. Dans cette étude, nous utilisons le taux 70%.

Description de la PRI

Selon les normes du Groupe, l'Actuaire doit estimer au-delà de la provision pour sinistres, une Provision pour Risques et Incertitudes (PRI) défini par une approche 70/30. Le Groupe s'appuie ainsi sur une méthodologie qui permet de mesurer le degré de prudence dans le calcul des provisions de sinistres et s'est positionné sur le quantile x choisi par branche de sorte que, dans 70% des cas, la branche puisse se liquider en situation de boni et dans 30% des cas en situation de mali.

La PRI correspond au quantile 70% d'une loi log-normale dont les paramètres sont la somme des BE et l'écart-type de Mack, ce qui peut être résumé par le schéma suivant :

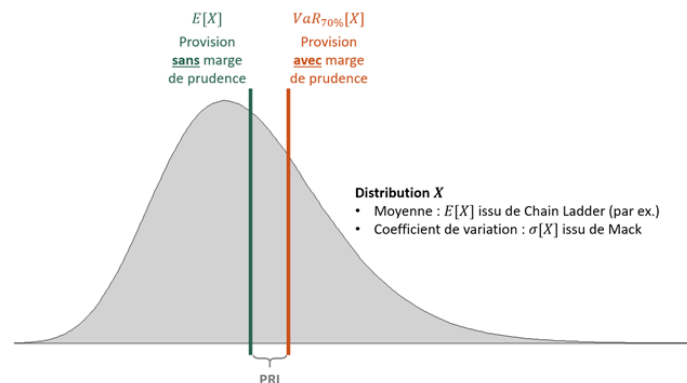


Figure 70 - Illustration de la méthode PRI pour le calcul du RA

Remarque : la distribution des ultimes est similaire à la distribution des provisions, sous réserve d'une translation des grandeurs du montant des payés cumulés d'ores et déjà connus et donc déterministes.

Les arguments en faveur de l'approche de calcul type PRI sont les suivantes :

- La méthode de Mack permet en plus d'obtenir une indication sur la fiabilité des estimations et la volatilité des provisions.
- Homogénéité à la notion de Risk Adjustment en IFRS 17 :
 - o C'est une provision au-delà du Best Estimate
 - o Elle est basée sur un quantile d'une distribution de risque. La nécessité sous IFRS 17 de calculer un niveau de confiance nous incite à aller dans ce sens ;
 - o Elle respecte les critères qualitatifs demandés par la norme dans le paragraphe B91 :
 - Plus on avance dans le temps, moins l'incertitude sur la charge finale est élevée. Ainsi, l'écart-type diminue et la PRI calculée est d'autant plus faible. Inversement, plus la duration du risque est importante, plus la variance associée est élevée. L'approche de calcul de la PRI garantit bien une croissance avec la duration du risque ;
 - Face à une situation d'incertitude sur les montants et dates de versement des flux futurs, un manque de données ou même un manque de confiance sur la valeur des paramètres, un assureur choisira d'être plus prudent et donc retiendra un quantile plus élevé. Puisque plus l'intégrale sous la courbe (densité de probabilité) est élevée, plus la VaR (ou la TVaR) est élevée, alors le Risk Adjustment associé sera plus élevé ;
 - De plus, l'approche de calcul de la PRI est croissante en fonction du risque. En effet, pour un même quantile, le montant de Risk Adjustment sera d'autant plus élevé que le portefeuille est risqué.

La méthode présente aussi ses limites car la PRI actuelle ne couvre pas tous les risques assurantiels des portefeuilles pour être conforme aux principes de la norme IFRS 17.

Les principaux écarts sont :

- La volatilité utilisée pour calculer la PRI n'intègre pas certaines typologies de sinistres (climatiques, graves, risques non modélisés comme la construction). La VaR ne prend notamment pas en compte la sévérité des pertes aux extrémités des queues de distribution.
- La VaR n'est pas sous-additive, ce qui peut poser problème lorsqu'on détermine un Risk Adjustment sur des regroupements de contrats. En effet, ces regroupements comprennent potentiellement plusieurs types de contrats soumis à des risques divers, et parfois à plusieurs phénomènes qui se compensent.

Description de la méthode de Mack

Les méthodes stochastiques permettent de quantifier la variabilité des réserves estimées, notamment par la construction d'intervalles de confiance, et ainsi d'obtenir une marge d'erreur sur le montant de provisions.

Groupama a décidé d'utiliser le cadre théorique apporté par Thomas Mack (1993) pour l'évaluation de la PRI.

La méthode de Mack permet de quantifier l'incertitude sur l'estimation des provisions Chain Ladder. Elle vient donc compléter la méthode de Chain Ladder en estimant la volatilité des provisions alors que la méthode Chain Ladder a pour objectif d'évaluer leur espérance.

Cette méthode présente l'avantage de ne pas nécessiter de simulations, ce qui n'est pas le cas de méthodes comme Bootstrap. De plus, elle ne requiert pas d'hypothèse de distribution.

Pour appliquer la méthode de Mack, il est nécessaire d'émettre une hypothèse de loi afin d'obtenir une distribution complète des résultats possibles et donc des quantiles.

Le Groupe a fait le choix de retenir une loi log-normale pour la distribution des provisions calculées sur des segments à développement longs. Selon le contexte et la branche considérée, les provisions peuvent aussi suivre une loi normale.

La loi log-normale est la loi utilisée par l'EIOPA pour calculer le quantile 99,5% du risque de prime et réserve. Elle présente des caractéristiques intéressantes :

- Elle est positive, ce qui est également le cas des règlements futurs ;
- Elle est asymétrique et dispose d'une queue de distribution assez épaisse : les provisions peuvent s'avérer surestimées, mais d'un montant faible.

Le choix de la loi impacte fortement les quantiles. Les quantiles de la loi normale sont plus élevés jusqu'à un certain seuil de probabilité (généralement assez élevé), tandis qu'au-delà de ce seuil, les quantiles de la loi log-normale deviennent supérieurs. Le choix entre les deux lois correspond souvent à un arbitrage dépendant de la politique de provisionnement sur le niveau de prudence souhaité.

Application

Le calcul du RA est réalisé sur le périmètre GE et GA Entreprise.

Le taux de RA est d'abord calculé séparément sur les risques Décès et Arrêt de Travail puis les taux obtenus sont agrégés à l'aide du coefficient de corrélation utilisé pour le calcul SCR sous Solvabilité 2 qui est présenté dans le tableau ci-après, à savoir 25%.

Corrélation	1	2	3	4	5	
Marché	100%	25%	25%	25%	25%	1
Défaut	25%	100%	25%	25%	50%	2
Vie	25%	25%	100%	25%	0%	3
Santé	25%	25%	25%	100%	0%	4
Non Vie	25%	50%	0%	0%	100%	5

Figure 71 - Coefficients de corrélation S2

Il s'agit d'une hypothèse forte qui consiste à dire que le coefficient de corrélation entre les risques Décès et Invalidité est le même que celui entre les risques Décès et Arrêt de Travail (Incapacité et Invalidité).

Le taux de RA est calculé sur les profondeurs d'historique de 5 à 9 ans avec les mêmes méthodes. Nous présentons dans cette partie, les résultats pour une profondeur d'historique de 9 ans.

Les étapes suivantes sont réalisées :

1. Construction d'un triangle de charges cumulées pour définir la charge à l'ultime avec la méthode Chain Ladder ;
2. Détermination du montant de provision BE par différence avec l'ultime ;
3. Détermination du Quantile 70% de la loi Log-Normale ;
4. Le taux de RA est calculé en divisant le Quantile 70% par la provision BE.

Calcul du taux de RA sur le risque Décès

Le triangle de charges cumulées sur le risque Décès est composé des prestations Décès et des capitaux constitutifs de rentes cumulés.

Les capitaux constitutifs de rentes sont intégrés au triangle Décès en remplacement des Provisions Mathématiques dont le délai d'écoulement est trop long pour permettre de calculer un montant de provisions BE avec la méthode Chain Ladder. Ainsi, nous prenons l'hypothèse forte que les Provisions Mathématiques sont exactement égales aux Capitaux Constitutifs.

Aucun retraitement n'a été réalisé sur ce triangle.

On obtient le triangle de charges cumulées ci-dessous :

	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	Provision BE	Quantile 70 LN
2010											0,00	0
2011	47 196 924,51	111 042 192,13	117 641 437,41	121 344 729,06	122 279 200,91	122 659 425,16	123 008 178,60	123 021 760,92	123 039 390,63	123 298 119,09	274 950,15	1,00
2012	61 075 820,29	116 899 787,61	126 557 824,54	129 859 500,44	130 640 376,30	130 764 899,32	130 750 486,62	130 751 968,94	130 753 680,90	131 028 631,05	253 153,82	4 691,88
2013	51 811 062,82	105 643 411,23	112 683 464,06	114 678 636,91	115 840 747,78	116 172 484,78	116 161 714,71	116 168 959,50	116 177 813,46	116 422 113,32	264 685,97	7 958,39
2014	68 002 237,90	107 761 802,00	114 189 058,05	117 373 675,44	117 550 759,63	118 131 784,69	118 183 080,45	118 190 207,92	118 199 215,93	118 447 766,42	375 635,92	8 753,18
2015	70 348 236,35	118 149 135,27	124 509 595,24	124 465 242,89	124 531 363,13	124 798 291,93	124 894 211,44	124 901 743,66	124 911 263,19	125 175 927,85	795 798,47	105 209,45
2016	78 446 154,42	135 977 863,56	135 825 839,84	136 250 410,00	137 781 279,98	138 161 214,88	138 267 405,09	138 275 743,82	138 286 282,68	138 577 072,45	121 521 392,79	205 785,79
2017	69 267 584,61	114 755 561,65	119 296 659,22	120 325 299,72	121 077 607,92	121 411 487,36	121 504 803,79	121 512 131,59	121 521 392,79	121 776 929,19	3 654 894,22	535 180,05
2018	53 716 201,43	121 252 858,57	129 440 376,58	131 508 722,19	132 330 952,35	132 695 863,63	132 797 853,19	132 805 862,06	132 815 984,02	133 095 270,80	9 828 467,84	1 335 069,32
2019	67 934 659,31	119 929 008,62	126 194 240,53	128 210 715,69	129 012 325,76	129 368 085,72	129 467 517,56	129 475 325,58	129 485 193,70	129 757 476,46	64 203 446,09	7 509 453,63
2020	63 980 386,07	118 474 559,86	124 663 809,67	126 655 829,86	127 447 718,34	127 799 163,79	127 897 389,76	127 905 103,09	127 914 851,53	128 183 832,16	81 102 661,94	9 767 237,78
Total	631 779 257,71	1 169 886 180,50	1 231 002 405,14	1 250 672 762,21	1 258 492 326,10	1 261 962 701,26	1 262 932 641,22	1 263 008 807,09	1 263 105 068,82	1 265 761 138,78		

Figure 72 - Triangle de charges cumulées Décès pour le calcul du RA

On observe la provision BE égale à 64,2 M€ et le quantile 70% égal à 7,5 M€ à savoir un taux de RA/BE de 11,70%.

Calcul du taux de RA sur le risque Arrêt de Travail

Le triangle de charges cumulées sur le risque Arrêt de Travail est composé pour les années de développement de N+1 à N+4 des prestations Arrêt de travail et à partir de l'année de développement N+5, on ajoute aux prestations les Provisions Mathématiques hors effet financier donc avec un taux technique de 0% qui sont la meilleure estimation des capitaux constitutifs de rentes Arrêt de Travail.

Le tout est réalisé sans retraitement de données exceptionnelles.

On obtient le triangle de charges cumulées ci-dessous :

	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	Provision BE	Quantile 70 LN
2010											0,00	0
2011	17 017 684,96	70 762 657,25	93 146 927,18	106 164 840,13	115 848 828,01	189 033 176,46	183 837 114,38	187 618 359,84	186 038 950,92	185 000 338,12	-1 151 371,31	1 151 372,31
2012	18 003 006,43	72 772 951,65	98 494 558,21	114 320 355,87	125 965 345,65	211 613 263,68	206 211 710,36	203 718 252,82	206 236 539,88	205 085 168,57	-574 381,76	574 384,44
2013	19 023 933,15	71 177 522,97	94 882 904,34	108 481 135,82	117 801 366,44	181 105 281,35	178 398 396,94	179 662 327,10	180 093 365,30	179 087 945,34	244 654,56	-201 536,12
2014	18 789 509,02	71 192 165,69	95 194 069,28	109 257 384,16	120 096 805,67	192 704 435,92	191 500 127,95	192 359 758,04	192 821 259,38	191 744 782,50	3 176 041,14	3 176 042,96
2015	17 429 359,06	70 381 096,13	94 716 662,27	109 001 059,16	119 076 259,10	181 689 656,11	178 286 142,19	179 086 455,67	179 516 112,26	178 513 314,97	76 551 367,64	5 007 629,39
2016	19 803 873,03	80 206 797,54	107 851 800,74	123 645 619,77	134 563 203,53	214 870 628,85	210 845 201,95	211 791 670,67	212 299 792,23	211 114 574,17	94 974 776,50	5 386 707,62
2017	19 344 386,42	85 306 622,69	116 454 066,00	132 830 749,40	145 201 921,30	231 858 541,72	227 514 860,05	228 536 157,65	229 084 451,87	227 805 525,90	130 825 861,97	6 104 730,51
2018	22 383 017,80	98 373 182,48	135 291 500,28	155 169 935,04	169 621 663,64	270 852 005,43	265 777 812,85	266 970 870,05	267 611 375,20	266 117 362,25	185 239 557,90	6 927 299,41
2019	26 781 084,39	112 210 062,84	151 266 273,43	173 491 888,06	189 650 029,00	302 833 314,94	297 159 978,47	298 493 907,93	299 210 041,80	297 539 620,74	293 601 885,16	10 826 335,18
2020	29 731 890,18	121 937 720,96	164 379 772,84	188 532 159,24	206 091 073,58	329 086 387,80	322 921 221,31	324 370 791,10	325 149 007,69	323 333 775,34	776 626 309,52	38 952 966,71
Total	208 307 744,44	854 320 780,20	1 151 678 534,58	1 320 895 126,64	1 443 916 495,91	2 305 646 992,25	2 262 452 566,45	2 272 608 550,89	2 278 060 896,53	2 265 343 004,90		

Figure 73 - Triangle de charges cumulées Arrêt de Travail pour le calcul du RA

On observe la provision BE égale à 293,6 M€ et le quantile 70% égal à 10,8 M€ à savoir un taux de RA/BE de 3,7%.

Calcul du taux de RA Prévoyance

Pour calculer le taux de RA/BE Prévoyance, nous appliquons le coefficient de corrélation SII de 0,25% aux RA Décès et Arrêt de travail.

Les résultats sont présentés ci-après :

PREV			AT			DC		
BE	Q 70 %	RA PR	BE	Q 70 %	RA	BE	Q 70 %	RA
315,83	14,64	4,63%	293,60	10,83	3,69%	64,20	7,51	11,70%

Figure 74 - Taux de RA Prévoyance, Arrêt de Travail et Décès

Sur la profondeur d'historique de 9 ans, le montant de RA Prévoyance est de 4,63%.

Pour challenger ce taux de RA/BE, on peut le rapporter au taux de RA/CA de 2,6%⁷ et le comparer à la marge de prudence de l'inventaire sur la même profondeur d'historique, à savoir 5,3%. Ainsi, on conclut que la marge théorique (RA) est plus faible que la marge réelle. Cette conclusion devra être confirmée avec l'étude de la marge de prudence au niveau risque.

Limites et études complémentaires

La méthode de calcul actuelle du RA a ses limites notamment :

- Le périmètre étudié qui sera élargi pour les besoins de la production des comptes IFRS 17 en cible 2023
- Le triangle du risque Décès est calculé avec l'hypothèse forte que les Provisions Mathématiques sont exactement égales aux capitaux constitutifs de rentes ;
- Le coefficient de corrélation entre les risques Décès et Invalidité est le même que celui entre les risques Décès et Arrêt de Travail (Incapacité et Invalidité).
- La méthode de constitution du triangle Arrêt de Travail est actuellement en cours d'optimisation avec notamment la comparaison des résultats par rapport à la méthode de calcul théorique du SCR sous Solvabilité 2 qui utilise un quantile à 99,5%.

Idéalement, le taux de RA/BE doit être revu chaque année.

⁷ Voir méthode de calcul dans la partie Profitabilité de la section 2.1

Conclusion générale

Dans le cadre de l'entrée en vigueur de la norme IFRS 17 en 2023, l'objectif est d'une part de comprendre comment va évoluer l'environnement de modélisation du portefeuille Prévoyance Santé Collective de Groupama Gan Vie pour répondre aux exigences IFRS 17 et d'autre part, d'identifier quelles sont les adaptations possibles à la modélisation Solvabilité 2.

Pour répondre à cette problématique, nous avons étudié les enjeux IFRS 17 en les mettant en regard du portefeuille Prévoyance Collective pour identifier les spécificités sur notre périmètre et définir les scénarios envisagés dans l'objectif d'aboutir sur les méthodes les plus adaptées aux principes de la norme.

Il a parfois été nécessaire de mener des études approfondies pour arriver à arbitrer entre plusieurs méthodes. C'est le cas de la définition de la profitabilité et de l'intégration des provisions non modélisées.

Enfin, l'application numérique au BE et RA IFRS 17 ainsi que l'étude des adaptations possibles à la modélisation du BE S2 ont permis d'identifier les conclusions suivantes pour le portefeuille Prévoyance Collective :

- Deux modèles comptables sont utilisés pour la modélisation IFRS 17 : le modèle PAA pour les contrats annuels et le modèle BBA pour les contrats pluri annuels de type emprunteur ;
- La maille portefeuille IFRS 17 retenue est la maille Garantie (Prévoyance ou Santé) avec conservation d'une maille d'analyse fine au niveau Garantie x Risque x Réseau x Périmètre ;
- Les groupes de contrats IFRS 17 sont tous profitables selon une étude réalisée sur une partie du portefeuille représentant 80% du volume ;
- Un écart de BE entre IFRS 17 et Solvabilité 2 expliqué notamment par la divergence de périmètre : le risque incapacité est modélisé uniquement sous IFRS 17 et nous avons intégré de nouvelles mailles de modélisation comme la réassurance du réseau Gan Assurances qui n'existent pas sous Solvabilité 2 ;
- A iso périmètre, l'écart de BE entre IFRS 17 et Solvabilité 2 est expliqué par la frontière des contrats plus large sous Solvabilité 2, la définition des hypothèses sur le non modélisé et les frais dont l'assiette évolue avec la notion de rattachables au sens IFRS 17 ;
- Les adaptations possibles à la modélisation S2 permettent d'homogénéiser les processus avec IFRS 17, d'avoir une meilleure analyse des résultats Solvabilité 2 et de pouvoir piloter l'écoulement des prestations grâce à la mise en place d'hypothèses adaptées. Elles concernent la méthode de calcul de la Provision d'Exonération, l'intégration de la nouvelle maille de frais et des provisions non modélisées ;
- La méthode de calcul du RA doit être approfondie ; Les premiers résultats disponibles permettent de conclure que la marge de prudence théorique calculée selon une méthode statistique (la méthode de Mack) est moins élevée que la marge de prudence réelle des provisions inventaires.

Les principales limites observées dans le cadre de ce mémoire sont liées :

- Aux méthodes de calcul : En cours de validation sur le RA et dite simplifiée pour les provisions nouvellement modélisées avec la solution 3 ;
- A la disponibilité des données : La génération en BBA ou le S/P de l'Inventaire pour l'étude de la profitabilité a priori ;
- A la portée des études : 80% du périmètre couvert dans le cadre des études sur la profitabilité et le RA avec extrapolation des résultats sur l'intégralité du portefeuille.

En complément des premières études et conclusions présentées dans ce mémoire, l'analyse des impacts du BE et du RA sur le résultat IFRS 17 en sortie de l'outil Groupe SAP FPSL permettra de challenger les méthodes envisagées pour la modélisation du portefeuille Prévoyance Collective sous IFRS 17. En parallèle, il conviendra d'assurer le suivi normatif des orientations de l'IASB et des instructions Groupe d'ici la mise en production officielle en 2023.

Bibliographie

[1] IASB - IFRS 17 Insurance Contracts, 2017

[2] IASB - Amendments to IFRS 17

[3] Mémoire Charlène FUSIS et Anne-Cécile GARNIER sur la Mise en œuvre d'IFRS 17 : Illustration des enjeux des choix stratégiques sur un portefeuille de Prévoyance/Santé Collective.

[4] ERNST&YOUNG (2018) Formation Expert IFRS 17. Formation Groupama Gan Vie.

Figures

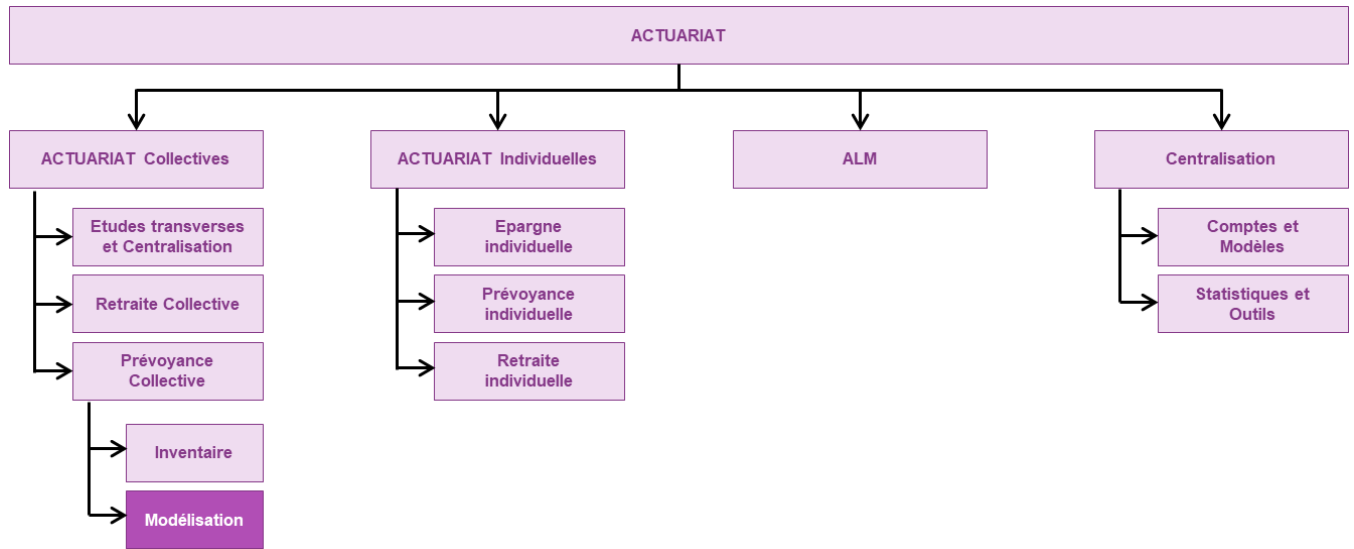
Figure 1 - Architecture du modèle Prévoyance Santé Collective	29
Figure 2 - Périmètre et provisions modélisés en fonction de l'activité	32
Figure 3 - Volume de Primes et PM par réseau (en M€)	33
Figure 4 - Volume de Primes et PM par risque (en M€)	34
Figure 5 - Volume de Primes et PM Arrêt de Travail par type de contrat (en M€)	34
Figure 6 - Volume de Primes et PM Décès par type de contrat (en M€)	34
Figure 7 - Calendrier officiel de mise en œuvre de la norme IFRS 17	36
Figure 8 - Processus d'alimentation de l'outil Groupe SAP FPSL	37
Figure 9 - Illustration de l'unité de mesure selon IFRS 17	38
Figure 10 - Illustration des blocs du Bilan IFRS 17	39
Figure 11 - Tableau comparatif de la Marge de Risque S2 et du Risk Adjustment IFRS 17	43
Figure 12 - Illustration LIC et LRC	43
Figure 13 - Répartition du RA entre LRC et LIC	44
Figure 14 - Comparaison des modèles BBA et PAA à la première comptabilisation	45
Figure 15 - Valorisation des contrats onéreux en PAA	45
Figure 16 - Comparaison des modèles BBA et PAA lors des comptabilisations ultérieures	46
Figure 17 - Flux de trésorerie inclus dans la frontière des contrats IFRS 17	46
Figure 18 - Flux de trésorerie exclus de la frontière des contrats IFRS 17	47
Figure 19 - Valorisation des taux d'actualisation en fonction des agrégats IFRS 17	49
Figure 20 - Synthèse des adaptations IFRS 17 à S2	51
Figure 21 - Arbre de décision utilisé pour la classification des contrats	52
Figure 22 - Comparaison du S/P Budget et S/P Inventaire par année de survenance	55
Figure 23 - Triangle de charges avec retraitement de la variation du CA	56
Figure 24 - Marge de prudence en fonction de la profondeur de l'historique	56
Figure 25 - Taux de frais rattachables avec et sans frais d'acquisition	56
Figure 26 - Taux de RA/BE en fonction de la profondeur de l'historique	57
Figure 27 - Taux de RA/CA en fonction de la profondeur de l'historique	57
Figure 28 - Etapes du calcul du ratio de profitabilité IFRS 17	58
Figure 29 - Evolution de la maille de frais sous IFRS 17	59
Figure 30 - Evolution des taux de frais et commissions S2	60
Figure 31 - Répartition des provisions non modélisées sous S2	62
Figure 32 - Montant de Provisions d'Exonération modélisée par maille modèle	63
Figure 33 - Comparaison des taux de Provision d'Exonération en fonction de l'assiette de PM	64
Figure 34 - Extrait du code Python détaillant la formule de la charge de prestations	69
Figure 35 - Comparaison des postes du Bilan et Compte de Résultat selon les solutions de modélisation	70
Figure 36 - Extrait du code Python illustrant le calcul des produits de placements nets de frais	71
Figure 37 - Volume de Primes et PM des Model Points IFRS 17 (en M€)	73
Figure 38 - Synthèse des hypothèses Arrêt de Travail	74
Figure 39 - Synthèse des hypothèses Décès	74
Figure 40 - Analyse du BE PAA LIC 2019 par périmètre	75
Figure 41 - Analyse du BE PAA LIC 2020 par périmètre	76
Figure 42 - Analyse du BE BBA LIC	76
Figure 43 - Analyse du BE BBA LRC	76
Figure 44 - Analyse des impacts du retraitement de la marge de prudence sur le BE PAA LIC	77

Figure 45 – Poids des Provisions Mathématiques des Model Points par rapport Best Estimate	78
Figure 46 - Poids des Provisions Mathématiques de rentes et hors rentes	78
Figure 47 - Composition des Provisions Mathématiques de rentes PAA LIC par génération et risque	79
Figure 48 - Répartition des provisions NON MOD par génération.....	79
Figure 49 - Etapes de l'adaptation des principes IFRS 17 au BE S2	80
Figure 50 - Volume de Primes et PM S2 par risque (en M€)	81
Figure 51 - Volume de Primes et PM S2 par réseau (en M€)	81
Figure 52 – Etape 1 : Analyse des résultats S2 par périmètre.....	81
Figure 53 – Etape 2 : Analyse des résultats S2 par périmètre.....	82
Figure 54 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 2.....	82
Figure 55 - Etape 3 : Analyse des résultats S2 par périmètre.....	83
Figure 56 – Ecart S2 entre l'étape 2 et l'étape 3.....	83
Figure 57 - Etape 3 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Décès	83
Figure 58 - Ecart S2 entre l'étape 2 et l'étape 3 sur le risque Décès	84
Figure 59 – Etape 3 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Arrêt de travail.....	84
Figure 60 - Ecart S2 entre l'étape 2 et l'étape 3 sur le risque Arrêt de Travail.....	84
Figure 61 - Etape 4 : Analyse des résultats S2 par périmètre.....	85
Figure 62 - Ecart S2 entre l'étape 3 et l'étape 4	85
Figure 63 - Etape 4 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Décès	86
Figure 64 - Ecart S2 entre l'étape 3 et l'étape 4 sur le risque Décès	86
Figure 65 - Etape 4 : Analyse des résultats S2 par périmètre sur le risque Arrêt de travail.....	86
Figure 66 - Ecart S2 entre l'étape 3 et l'étape 4 sur le risque Arrêt de travail	86
Figure 67 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 4	87
Figure 68 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 4 sur le risque Décès	87
Figure 69 - Ecart S2 entre l'étape 1 et l'étape 4 sur le risque Arrêt de Travail.....	87
Figure 70 - Illustration de la méthode PRI pour le calcul du RA.....	88
Figure 71 - Coefficients de corrélation S2	90
Figure 72 - Triangle de charges cumulées Décès pour le calcul du RA.....	91
Figure 73 - Triangle de charges cumulées Arrêt de Travail pour le calcul du RA	91
Figure 74 - Taux de RA Prévoyance, Arrêt de Travail et Décès	91

Annexes

Annexe 1 – Organisation de l'équipe Actuariat.....	99
Annexe 2 – Structure des Model Points	100
Annexe 3 – Structure des scénarios commune aux risques Décès et Arrêt de Travail	101
Annexe 4 – Structure des scénarios propre aux risques Décès ou Arrêt de Travail.....	102
Annexe 5 – Détail du compte de résultats analysés dans la maquette R2B2	103
Annexe 6 – Définition de la maille catalogue	104
Annexe 7 – Extraits de la norme.....	105

Annexe 1 – Organisation de l'équipe Actuariat



Annexe 2 – Structure des Model Points

La structure du Model Points est commune à tous les risques et activités :

- 1 onglet Settings
- 1 onglet par risque : Décès, Arrêt de Travail et Santé

La structure des onglets Risques du Model Points est commune et présentée ci-après :

Libellé	Description
GROUP	Clé unique du model point (Risque x Produit)
PRODUIT	Produit à la maille MoSes
METIER	Métier associé au produit [prev_coll]
ACTIF_REGL	Actif adossé (notion réglementaire). Non utilisé
TYPE_DOT	Type de dotation PB contractuelle. Non utilisé
DIR_ACCEPT	Affaire directe / Acceptation. Non utilisé
RISQUE	Risque (DC pour la garantie Décès, AT pour la garantie Arrêt de Travail)
TYPE	Cotisant ou rentier (conjoint, éducation, incapacité, invalidité)
AGE	Age à la date de simulation
AGE_TERME	Age maximum de versement de la rente
SEXE	Code sexe (1 : Homme, 2 : Femme)
ANCIENNETE	Permet de calculer les Provisions Mathématiques sur le stock
ARRERAGE_INC	Arrérage mensuel incapacité pour le stock
ARRERAGE_INV	Arrérage mensuel invalidité pour le stock
ARRERAGE_DC	Arrérage trimestriel conjoint/enfant pour le stock
TAUX_TECH	Taux technique pour calculer les Provisions Mathématiques sur le stock
PRIME_AN_I	Prime du dernier exercice
PANE_INI_k	PANE sur l'année initiale 1-k, où k=1 à 5
IBNR_INI_k	IBNR sur l'année initiale 1-k, où k= 1 à 5
PSAP_INI_k	PSAP sur l'année initiale 1-k, où k=1 à 5
SAR_INI_k	SAR sur l'année initiale 1-k, où k=1 à 5
PRO_G_PSAP	Montant des frais de gestion sur PSAP à la date d'initialisation – Non utilisé
PRO_G_PM	Montant des frais de gestion sur PM à la date d'initialisation – Non utilisé
PRO_EXO	Montant de la Provision d' Exonération à la date d'initialisation – Non utilisé
PRO_D_EFF	Montant de la Provision Double Effet – Non utilisé
PRC_INIT	Montant de la Provision pour Risque Croissant – Non utilisé
PM_TOTAL	Montant de Provisions Mathématiques total

Annexe 3 – Structure des scénarios commune aux risques Décès et Arrêt de Travail

Libellé	Description
X_PARAM_MODEL	Paramètre du scénario
X_PROD_NVELLE	Production nouvelle (en montant) de l'année de projection AnProj
X_TX_EVO_PRIM	Taux d'évolution des primes
X_TX_RESIL	Taux de résiliation
X_TX_PANE	Non utilisé
X_CADENCE_PRIME	Ecoulement des primes
X_LOSS_RATIO	Taux de sinistres / primes
X_TX_TECH	Taux technique
X_COEFF_BM	Hypothèse Boni Mali
X_TAUX_REVALO	Taux de revalorisation des primes
X_TBL_VIDE	Non utilisé
X_TBL_VIDE2	Non utilisé
X_LOI_VIDE	Non utilisé
X_POURSUITE_ETUDE	Table règlementaire de poursuite des études pour la rente éducation
X_LOI_INV	Table BCAC de passage en invalidité
X_LOI_INC_EXP	Table BCAC de passage en incapacité
X_LOI_INV_EXP	Table BCAC de passage en invalidité
X_TX_GEST_SAR	Taux de frais de gestion sur Sinistres à payer
X_TX_GEST_PSAP	Taux de frais de gestion sur Provisions à émettre
X_TX_GEST_PM	Taux de frais de gestion sur Provisions Mathématiques
X_TX_FRAIS_ACQ	Taux de frais d'acquisition
X_TX_COMM_ACQ	Taux de frais de commissions d'acquisition
X_TX_FRAIS_ADM	Taux de frais d'administration
X_TX_FRAIS_SIN_CAP	Taux de frais de gestion de sinistres en capital
X_TX_FRAIS_SIN_ARR	Taux de frais de gestion de sinistres en rentes
X_PERIOD_RGLT	Périodicité des échanges de trésorerie identique quel que soit l'année de projection (par exemple 12 pour mensuel, 1 pour annuel, ...)
X_DELAI_RGLT	Délai en mois entre la date d'arrêt des comptes faisant l'objet de l'échange de trésorerie et la date effective de identique quel que soit l'année de projection
X_PARAM_ACV	Hypothèse pour la réalisation des chocs
X_NON_MOD	Provisions non modélisées dans les Model Points
PROV	Ensemble des hypothèses liées aux provisions modélisées (ex. PE)
FINANCIER	Ensemble des hypothèses financières

Annexe 4 – Structure des scénarios propre aux risques Décès ou Arrêt de Travail

Les hypothèses propres au risque Décès sont identifiables par le suffixe D_ alors que les hypothèses propres au risque Arrêt de travail sont identifiables par le suffixe A_.

Libellé	Description
D_CADENCE_PRESTATION	Rythme d'écoulement des prestations Décès
D_TX_CHGMT_ARRERAGE	Taux de chargement sur arrérage
D_AGE_CONJ	Age moyen Conjoint
D_AGE_ENF	Age moyen Enfant
D_AGE_TERME_CJ	Age de fin de versement de la rente Conjoint
D_AGE_TERME_EF	Age de fin de versement de la rente Education
D_TAUX_AFFECT_CONJ	Répartition des sinistres Décès entre sorties en Capital, rentes conjoint ou rentes éducation
D_TAUX_AFFECT_EDUC	Répartition des sinistres Décès entre sorties en Capital, rentes conjoint ou rentes éducation
D_TAUX_AFFEC_CAP	Répartition des sinistres Décès entre sorties en Capital, rentes conjoint ou rentes éducation
D_TGHF_H_EXP	Table règlementaire
D_TGHF_F_EXP	Table règlementaire
D_TGHF_H	Table règlementaire
D_TGHF_F	Table règlementaire
D_TX_DEFFET	Non utilisé
D_TX_LIQ_DEFFET	Non utilisé
D_TX_LIQ_DEFFET_STOCK	Non utilisé
A_LOI_INC_EXP	Loi de sortie de l'état incapacité
A_LOI_INV_EXP	Loi de sortie de l'état Invalidité
A_LOI_INC	Loi de maintien en incapacité
A_S_PASS	Loi de passage en Invalidité
A_TX_PMEXO	Taux de Provision d'Exonération
A_AGE_INC	Age d'entrée en Incapacité
A_AGE_TERME_AT	Age de fin de versement de la rente Arrêt de Travail
A_ANCIENNET	Ancienneté en incapacité ou invalidité
A_METHODE_PRC	Non utilisé
A_TX_LIQ_PRC	Non utilisé

Annexe 5 – Détail du compte de résultats analysés dans la maquette R2B2

	PU/VL
	PP
PRIMES BRUTES NETTES D'ANNULATION	
	Décès
	Arrérages de rentes
PRESTATIONS ECHUES	
	Provisions pour sinistres à payer fin
	Provisions pour sinistres à payer début
VARIATION DES PSAP	
CHARGE DE PRESTATIONS	
	Provisions mathématiques (hors rentes) fin
	Provisions mathématiques (hors rentes) début
	Provisions mathématiques de rentes fin
	Provisions mathématiques de rentes début
	Autres provisions techniques fin
	Autres provisions techniques début
VARIATION DES PROVISIONS (y compris IT, TMG & Revalo)	
IT SUR PM (nets de chargements sur encours)	
COUT DE LA REVALORISATION INCLUSE AUX PM (nets de chargements sur encours)	
CHARGE DE PROVISIONS	
CAPITAUX CONSTITUTIFS DE RENTE ENTRANT	
CAPITAUX A TERMES constitutifs de rente	
AUTRES ELEMENTS TECHNIQUES	
MARGE TECHNIQUE	
Commissions d'acquisition nettes de reprise	
Frais généraux d'acquisition	
Frais généraux alloués à la gestion des sinistres	
Commissions d'administration	
Frais généraux d'administration	
Autres charges techniques	
CHARGES D'EXPLOITATION	
PRODUITS DE PLACEMENTS NETS DE FRAIS	
INTERETS TECHNIQUES	
RESULTAT FINANCIER	
RESULTAT AVANT IMPOTS	
IMPOTS A PAYER	
RESULTAT APRES IMPOTS AVANT MARGE SOLVABILITE	

Annexe 6 – Définition de la maille catalogue

La maille catalogue correspond à un regroupement produit x régime x contrat. C'est une maille propre au service Inventaire qui permet de distinguer notamment :

- Les types de contrats tels que les garanties mensualisation ;
- Les contrats relevant des CCN ;
- Les contrats avec comptes de Participation aux Bénéfices ;
- Les contrats faisant l'objet d'une coassurance cédée (nature 1) ;
- Les contrats faisant l'objet d'une réassurance cédée ;
- Le réseau de distribution historique (par exemple REUNICA) ;
- Les contrats ayant certaines spécificités (par exemple les contrats avec franchises courtes) ;
- Les grands comptes dits autonomes (dont le nombre de salariés est supérieur à 300 ou le nombre de cadres supérieur à 70) ;
- Les contrats dont le suivi est souhaité par la souscription ;

La maille catalogue est le fruit de la commercialisation de produits depuis plusieurs décennies.

Annexe 7 – Extraits de la norme

La maille catalogue

Estimation des flux de trésorerie futurs

Paragraphe 33

L'entité doit inclure dans l'évaluation du groupe de contrats d'assurance tous les flux de trésorerie futurs compris dans le périmètre de chacun des contrats du groupe (voir paragraphe 34).

En application du paragraphe 24, elle peut procéder à l'estimation des flux de trésorerie futurs à un niveau de regroupement supérieur au groupe, puis répartir les flux de trésorerie d'exécution qui en résultent entre les groupes de contrats.

Les estimations de flux de trésorerie futurs doivent :

- (a) intégrer avec objectivité l'ensemble des informations raisonnables et justifiables qu'il est possible d'obtenir sans coût ou effort excessif sur le montant, l'échéancier et l'incertitude des flux de trésorerie futurs (voir paragraphes B37 à B41), l'entité devant, pour ce faire estimer l'espérance mathématique (c'est-à-dire la moyenne pondérée selon les probabilités) de l'éventail complet des résultats possibles ;
- (b) refléter le point de vue de l'entité, pour autant que les estimations des variables de marché pertinentes cadrent avec les prix de marché observables pour ces variables (voir paragraphes B42 à B53) ;
- (c) être à jour — les estimations doivent refléter les conditions existant à la date d'évaluation, notamment les hypothèses à cette date quant à l'avenir (voir paragraphes B54 à B60) ;
- (d) être explicites — l'entité doit établir l'ajustement au titre du risque non financier séparément des autres estimations (voir paragraphe B90). L'entité doit aussi estimer les flux de trésorerie séparément de l'ajustement au titre de la valeur temps de l'argent et du risque financier, à moins que la technique d'évaluation la plus appropriée nécessite la combinaison de ces estimations (voir paragraphe B46).

Ajustement au titre du risque non financier

Paragraphe 37

L'entité doit ajuster les estimations de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs pour refléter l'indemnité qu'elle exige pour la prise en charge de l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie qui est engendrée par le risque non financier.

Marge sur services contractuels

Paragraphe 38

La marge sur services contractuels est un composant de l'actif ou du passif afférent au groupe de contrats d'assurance qui représente le profit non acquis que l'entité comptabilisera à mesure qu'elle fournira les services. L'entité doit évaluer la marge sur services contractuels au moment de la comptabilisation initiale du groupe de contrats d'assurance à un montant qui, à moins que le paragraphe 47 (sur les contrats déficitaires) ne s'applique, fait qu'aucun produit ou charge ne découle :

- (a) de la comptabilisation initiale d'un montant pour les flux de trésorerie d'exécution, évalués selon les paragraphes 32 à 37 ;
- (b) de la décomptabilisation, à cette date de comptabilisation initiale, de tout actif ou passif comptabilisé au titre des flux de trésorerie liés aux frais d'acquisition par application du paragraphe 27 ;
- (c) des flux de trésorerie issus des contrats compris dans le groupe à cette date.

Méthode de répartition des primes

Paragraphe 59

L'entité qui applique la méthode de la répartition des primes :

- (a) peut choisir de comptabiliser en charges les flux de trésorerie liés aux frais d'acquisition, s'il en existe, au moment où elle engage ces frais, pourvu que la période de couverture de chacun des contrats du groupe au moment de la comptabilisation initiale n'excède pas un an ;
- (b) doit évaluer le passif au titre des sinistres survenus pour le groupe de contrats d'assurance au montant des flux de trésorerie d'exécution relatifs aux sinistres survenus, selon les indications des paragraphes 33 à 37 et B36 à B92. Cependant, l'entité n'est pas tenue d'ajuster les flux de trésorerie futurs pour refléter la valeur temps de l'argent et l'effet du risque financier si le versement ou l'encaissement de ces flux de trésorerie est attendu dans un délai n'excédant pas un an à compter de la date du sinistre.

Evaluation des traités de réassurance détenus

Paragraphe 64

Au lieu d'appliquer le paragraphe 37, l'entité doit déterminer l'ajustement au titre du risque non financier de façon à ce qu'il corresponde au montant du risque qui est transféré par le titulaire du groupe de traités de réassurance à l'émetteur de ces derniers.

Distinction entre le risque d'assurance et les autres risques

Paragraphe B14

Le risque de déchéance ou de maintien (c'est-à-dire le risque que le titulaire résilie le contrat à une date antérieure ou postérieure à celle à laquelle l'émetteur s'attendait lors de l'établissement du prix du contrat) n'est pas un risque d'assurance, car la variabilité qui en découle concernant le paiement au titulaire ne dépend pas d'un événement futur incertain qui lui porte préjudice. De même, le risque de charges (c'est-à-dire le risque d'augmentations inattendues des frais administratifs afférents à la gestion du contrat, et non des coûts liés aux événements assurés) n'est pas un risque d'assurance, car une augmentation inattendue de telles charges ne porte pas préjudice au titulaire.

Taux d'actualisation

Paragraphe B73

Pour déterminer, à la date de la comptabilisation initiale du groupe de contrats, les taux d'actualisation décrits aux paragraphes B72(b) à B72(e), l'entité peut utiliser des taux d'actualisation moyens pondérés pour l'intervalle de temps au cours duquel sont émis les contrats du groupe, et qui, selon le paragraphe 22, ne peut excéder un an.

Ajustement au titre du risque non financier

Paragraphe B86

L'ajustement au titre du risque non financier se rapporte au risque qui découle des contrats d'assurance, autre que le risque financier. Ce dernier est pris en compte dans les estimations de flux de trésorerie futurs ou dans le taux d'actualisation utilisé pour ajuster les flux de trésorerie. Les risques sur lesquels porte l'ajustement au titre du risque non financier sont le risque d'assurance et les autres risques non financiers, tels que le risque de déchéance et le risque de charges (voir paragraphe B14).

Paragraphe B87

L'ajustement au titre du risque non financier découlant des contrats d'assurance correspond à l'indemnité qu'exigerait l'entité pour qu'il lui soit indifférent de choisir l'une ou l'autre des options suivantes :

- (a) l'acquittement d'un passif qui est associé à un éventail de résultats possibles découlant du risque non financier ;

- (b) l'acquittement d'un passif qui générera des flux de trésorerie fixes dont l'espérance mathématique de la valeur actualisée est la même que celle des contrats d'assurance.

Paragraphe B88

Étant donné que l'ajustement au titre du risque non financier correspond à l'indemnité qu'exigerait l'entité pour prendre en charge le risque non financier découlant de l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie, cet ajustement reflète également ce qui suit :

- (a) le niveau de l'avantage de diversification que l'entité inclut dans la détermination de cette indemnité ;
- (b) les résultats favorables comme défavorables, d'une manière qui rend compte du degré d'aversion au risque de l'entité.

Paragraphe B89

L'ajustement au titre du risque non financier vise à évaluer l'effet de l'incertitude, autre que celle relative au risque financier, qui entoure les flux de trésorerie découlant de contrats d'assurance. Il doit donc refléter tous les risques non financiers découlant de contrats d'assurance, mais ne pas tenir compte des autres risques, tels que le risque général d'exploitation.

Paragraphe B90

L'ajustement au titre du risque non financier doit être inclus dans l'évaluation de manière explicite, car il est conceptuellement distinct des estimations de flux de trésorerie futurs et des taux d'actualisation appliqués à ces flux de trésorerie. L'entité doit veiller à ne pas le comptabiliser en double ; par exemple, il ne doit pas être en outre inclus de manière implicite dans la détermination des estimations de flux de trésorerie futurs ou des taux d'actualisation. Les taux d'actualisation qui sont présentés en application du paragraphe 120 ne doivent donc inclure aucun ajustement implicite au titre du risque non financier.

Paragraphe B91

IFRS 17 n'impose pas de méthode d'estimation particulière pour la détermination de l'ajustement au titre du risque non financier. Toutefois, pour que cet ajustement reflète l'indemnité que l'entité exigerait pour la prise en charge du risque non financier, il doit présenter les caractéristiques suivantes :

- (a) il sera d'un montant plus élevé si les risques sont peu fréquents, mais graves que s'ils sont fréquents, mais peu graves ;
- (b) pour des risques similaires, il sera d'un montant plus élevé si les contrats sont de longue durée que s'ils sont de courte durée ;
- (c) il sera d'un montant plus élevé si la distribution de probabilité des risques est large que si elle est étroite ;
- (d) il sera d'un montant d'autant plus élevé que l'estimation à jour et la tendance qu'elle présente comportent de nombreuses inconnues ;
- (e) il sera d'un montant d'autant moins élevé que les résultats techniques récents réduisent l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie, et vice-versa.