



Mémoire présenté devant le jury de l'EURIA en vue de l'obtention du  
**Diplôme d'Actuaire EURIA**  
et de l'admission à l'Institut des Actuaire

le Mardi 21 Septembre 2021

Par : Laura GOURLAOUEN

Titre : Les leviers de pilotage sous IFRS 17 en assurance IARD

Confidentialité : Non

*Les signataires s'engagent à respecter la confidentialité indiquée ci-dessus*

**Membre présent du jury de l'Institut  
des Actuaire :**

Alexandre YOU, Pierre CORREGE

Signature :

**Entreprise :**

addactis FRANCE

Signature :

**Membres présents du jury de l'EURIA :** **Directeur de mémoire en entreprise :**  
Philippe ABGRALL

Romain NOBIS

Signature :

**Invité :**

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 du candidat :



## Résumé

L'étude porte sur la nouvelle norme IFRS 17 et ses impacts notamment dans la production des états financiers en assurance non-vie. Elle est menée en BBA sur la branche Dommages aux biens d'un portefeuille client taïwanais.

La norme IFRS 17 apporte de nouveaux mécanismes comptables, les états financiers doivent être produits à une maille plus fine déterminée selon un critère de profitabilité des contrats (GoC). De nouveaux indicateurs de pilotage doivent également être calculés (RA, CSM,...). De plus, IFRS 17 est une norme de principes sujette à l'interprétation des acteurs soumis à celle-ci : la méthodologie utilisée est, dans une certaine mesure, au choix de l'assureur. La problématique qui se dégage est d'analyser comment le choix de la méthodologie de calcul adoptée influence sur les performances et résultats de l'entité. La sensibilité au résultat est évaluée à partir d'indicateurs pertinents (ratio RA/BE, ratio combiné IFRS 17,...). Après avoir dégagé les principaux enjeux et mécanismes IFRS 17, un scénario central est mis en place, posant les hypothèses de référence. Puis, des tests de sensibilité sont effectués incluant de nouvelles méthodes de calcul, afin d'identifier et d'analyser d'éventuels écarts. Les sujets principaux traités sont la méthodologie du calcul du RA, la méthode de diversification du RA et d'allocation des FCF, le seuil de profitabilité des GoC et l'amortissement de la CSM. Ainsi, sera observée si une stratégie de pilotage peut se dégager en norme IFRS 17 selon le profil et les objectifs des acteurs non-vie.

**Mots clefs:** IFRS 17, Pilotage, Sensibilité, Assurance non-vie, IARD, Compte de résultat, Groupe de contrats, Dab, Volatilité, BBA, Ajustement pour risque, Marge de service contractuelle, Onérosité, Profitabilité, LFIC, LFRC.



## Abstract

The study focuses on the new IFRS 17 standard and its impact on the production of financial statements for non-life insurance. It is conducted within the framework of the BBA model on the property damage branch of a Taiwanese client portfolio.

IFRS 17 brings new accounting mechanisms, the financial statements must be produced at a finer level : according to a criterion of contract profitability (GoC), new driving indicators must be calculated (RA, CSM, etc.). Furthermore, IFRS 17 is a standard of principles subject to interpretation by the actors bound by it : the methodology used is, to a certain extent, the choice of the insurer.

The issue that emerges is to analyze how the choice of the adopted calculation method influences the entity's performance and results. The sensitivity to the result is evaluated on the basis of relevant indicators (RA/BE ratio, IFRS 17 combined ratio, etc.).

After having identified the main IFRS 17 issues and mechanisms, a central scenario is established, setting the reference hypotheses of the study. Afterwards, sensitivity tests are executed involving new calculation methods, in order to identify and analyze possible gaps. The main treated subjects are the methodology for calculating the RA, the method of diversification and allocation of the FCF, the threshold of profitability and the amortization of the CSM.

Thus, it will be observed whether a driving strategy can be identified under IFRS 17 according to the profile and objectives of non-life actors.

**Keywords:** IFRS 17, Steering, Sensibility, Non-life insurance, P&C, P&L, Group of contracts, Engineering, Volatility, BBA, Risk Adjustment, Contractual Service Margin, Onerosity, Profitability.



# Note de synthèse

## Introduction

La norme IFRS 17, publiée en mai 2017, remplace la norme IFRS 4 actuellement en place pour le secteur assurantiel. Sa date d'entrée en vigueur initialement prévue pour janvier 2021 a été repoussée au 1<sup>er</sup> janvier 2023 à la suite d'un amendement en juin 2020. Le régulateur taïwanais a quant à lui donné trois ans supplémentaires, repoussant l'échéance à 2026, les processus d'implémentation étant plus lents sur le marché taïwanais.

La norme IFRS 17 a été conçue pour uniformiser, au niveau international, les états financiers afin d'assurer une meilleure comparabilité entre les acteurs concernés c'est-à-dire côtés en bourse ou émetteurs de dette.

Le bilan sous IFRS 17 se voit modifié par rapport au bilan French GAAP<sup>1</sup> et S2, de nouvelles provisions sont définies (RA, CSM) :

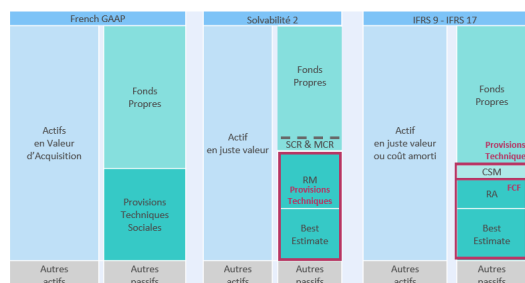


FIGURE 1 – Parallèle des bilans French GAAP, S2 et IFRS 17

Autre particularité significative d'IFRS 17, les états financiers doivent être produits par **groupe de contrats** (GoC).

Sous le premier niveau, appelé portefeuille en IFRS 17, les contrats doivent être gérés ensemble et portés sur des risques similaires. A un niveau inférieur, les contrats doivent être souscrits avec au maximum un an d'intervalle. Au niveau le plus fin, les contrats sont regroupés selon leur profitabilité :

- Onéreux O (génèrent une perte) ;

1. Generally Accepted Accounting Principles

- Profitables P (génèrent un profit);
- Profitables susceptibles de devenir onéreux PSO.

## Contexte des travaux

L'étude porte sur des données **anonymisées** par soucis de confidentialité, issues d'un portefeuille<sup>2</sup> **non-vie taïwanais** constitué de deux branches : Dommages aux biens (Dab) et **Automobile** (Auto) comprenant les garanties RC et Dommages.

### Branche Dab comptabilisée en BBA

Le modèle BBA est une approche générale modulaire pour les contrats non participatifs, les flux de trésorerie se distinguent par blocs :

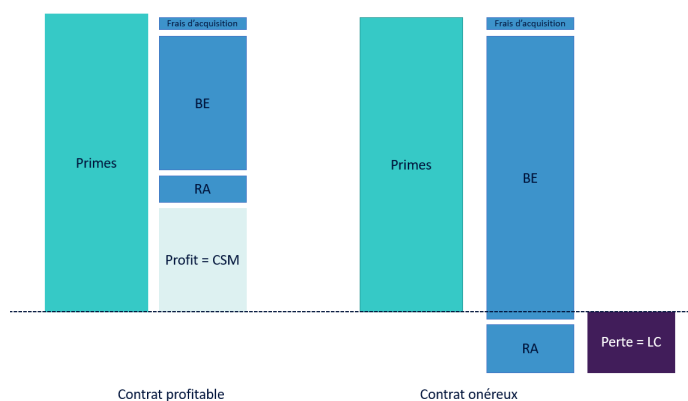


FIGURE 2 – Les blocs IFRS 17 dans le cas d'un contrat profitable et d'un onéreux

- Le **BE** correspond à la meilleure estimation des flux futurs de prestations et de frais pondérés par leur probabilité de réalisation et compte tenu de la valeur temporelle de l'argent.
- L'ajustement pour risque ou *Risk Adjustment* (**RA**) est la compensation attendue par un assureur pour faire face à l'incertitude liée au montant et aux dates de paiement des flux futurs de trésorerie non financiers. Il porte sur l'incertitude des contrats d'assurance et non sur les flux financiers<sup>3</sup>.
- La marge sur services contractuels, ou *Contractual Service Margin* (**CSM**), est calculée à l'initialisation du GoC comme le **gain** attendu, puis amortie suivant un cadencement, appelé unités de couverture, au choix de l'entité, sur toute sa durée de couverture. Si la CSM est négative, elle est mise à zéro et le montant est immédiatement comptabilisé dans le compte de résultat au sein de la composante de perte, ou *loss Component* (LC).

2. Le terme portefeuille désigne dans ce mémoire l'ensemble de l'activité de l'entité

3. Art. B87 IFRS 17



## Branche Auto comptabilisée en PAA

La branche Auto peut se comptabiliser en PAA, les groupes de contrats s'étalant sur un an maximum. Le modèle PAA est une simplification du modèle BBA : le calcul de la CSM n'est pas nécessaire, il est basé sur les primes.

## La solution IFRS 17

En raison du réel enjeu opérationnel posé par la nouvelle norme, la solution sur laquelle se base l'étude est un POC (Proof Of Concept), conçu dans un objectif de pure démonstration des faisabilités autour d'IFRS 17. Elle est construite à partir de différents modèles, s'articulant les uns par rapport aux autres, en cours d'implémentation au moment des travaux. Des réflexions et développements ont été réalisés en parallèle comme l'agrégation des segments, la méthodologie de calcul du RA, la prise en compte de la diversification du RA, la réallocation des FCF, le traitement de l'onérosité.

Une réflexion autour de la volatilité du LFRC, qui reste une des interrogations du marché, a également été menée : la méthode de calibrages sur les BE LFRC des années antérieures peut être retenue, elle reste simple à mettre en oeuvre.

## Diversification du RA

Les sinistres attritionnels ou graves ont été provisionnés séparément par année de survenance (AY). Une consolidation des segments est ensuite mise en oeuvre pour le calcul des RA afin de prendre en compte le phénomène de diversification entre les branches Dab et Auto, les garanties RC et Dommages, les contrats professionnels et particuliers ainsi que la nature de la sinistralité (grave ou attritionnelle). Pour appliquer la diversification, une matrice de corrélation de rang a été paramétrée, le provisionnement a été effectué par segment suivant la méthode SPD, prenant en considération les corrélations entre les années de survenance.

Maille	BE	RA avant diversification	RA diversifié
Portefeuille	63 508 864		4 037 130
Dab Attri	3 343 257	784 998	376 483
AutoProDom Attri	476 048	87 684	42 053
AutoPartDommages Attri	12 790 521	2 224 239	1 066 739
AutoProRC Attri	6 232 616	770 988	369 764
AutoPartRC Attri	34 210 826	2 603 429	1 248 598
Dab Grave	1 678 898	1 014 344	486 476
AutoPartDom Grave	564 522	263 567	126 406
AutoPartRC Grave	4 212 177	668 501	320 611

TABLE 1 – BE et RA avant et après diversification à la clôture 2018 pour un niveau global de 90%

Le RA global communiqué, correspondant au RA du portefeuille, est calculé à partir de la **VaR** à un niveau de confiance de **90%**, ce qui s'interprète comme une période de retour de 10 ans. Les RA diversifiés en sont déduits au niveau segment. Les seuils au niveau segment sont compris entre 74% et 79% : ils correspondent à un niveau classique de ce qui est observé sur le marché.

Pour chaque niveau inférieur, le RA avant diversification est bien plus élevé que le RA diversifié : la diversification a permis de diminuer le risque du portefeuille et donc de renforcer le niveau de solidité de l'entité.

### Réallocation par GoC

La réallocation des FCF se fait ensuite en deux temps : une première réallocation par année de survenance puis une seconde pour arriver à une réallocation du BE et du RA par GoC. Une matrice d'allocation est alors définie suivant la nature de la couverture. La clé de réallocation relative à la partie LFIC<sup>4</sup> est déterminée suivant la charge comptable, celle de la partie LFRC<sup>5</sup>, via la PPNA.

### Production des états financiers en BBA sur la branche Dab

Le provisionnement et la consolidation sont effectués sur l'ensemble des données pour prendre en compte l'effet de diversification.

Par la suite, les états financiers sont produits en modèle BBA pour l'**ensemble des GoC profitables de la branche Dab**.

Ensuite, l'étude se focalise sur un GoC nouveau de la branche Dab afin de mieux appréhender les tests de sensibilité.

GoC	P	O	P devenant O
<b>Initialisation</b>	Profit -> CSM	Perte -> LC	Profit -> CSM
Comptabilisation	Amortissement suivant le cadencement de la PPNA	Perte immédiate en P&L Calcul d'un taux d'allocation	Amortissement suivant le cadencement de la PPNA
<b>Changement d'hypothèses</b>	Non	Non	Sinistralité choquée à 20%
<b>Clôture ultérieure</b>	Libération progressive du résultat	Profit sur les années ultérieures (Libération du RA LFRC)	Le GoC devient onéreux : -CSM = 0, LC -Calcul d'un taux d'allocation

TABLE 2 – Les mécanismes opérant suivant la profitabilité du GoC

Les mécanismes de CSM et de composante de perte effectués au niveau GoC sont recalculés et détaillés suivant la profitabilité du GoC.

4. Passifs de la couverture passée

5. Passifs liés à la couverture restante

## Tests de sensibilités sur le GoC Dab 2019

Les trois tests de sensibilités sont effectués sur différents paramètres IFRS 17 :

- a) Niveau de confiance du RA ;
- b) Seuil de profitabilité des GoC ;
- c) Unités de couverture pour l'amortissement de la CSM.

### Sensibilité au niveau de confiance du RA

En scénario central, le seuil est de 90% il est choqué à 95%.

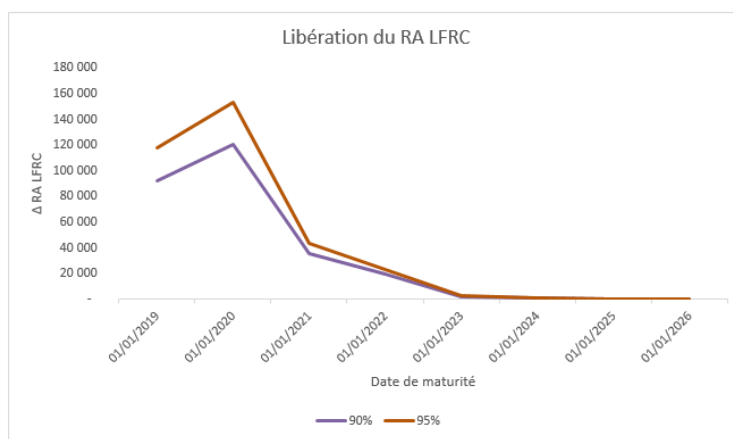


FIGURE 3 – Libération du RA LFRC selon le niveau de confiance du RA global

La libération du RA est plus forte dans le cadre d'un niveau de confiance de 95%. En effet, à l'initialisation, une couche de prudence plus élevée est prise.

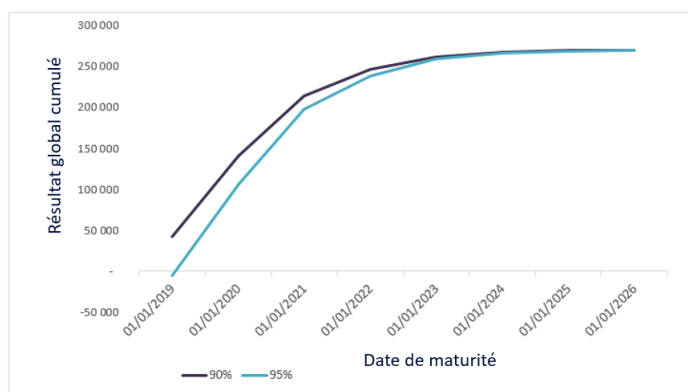


FIGURE 4 – Résultat global cumulé selon le niveau de confiance du RA global

Dans le cadre d'un GoC PSO, la hausse de 5 points du niveau de confiance fait

basculer le GoC en onéreux avec l'apparition d'une perte la première année liée à une augmentation du RA. La comptabilisation du GoC est alors différente selon le niveau de confiance choisi.

Le résultat global est acquis plus lentement pour un niveau de confiance de 95%, un écart se crée dès la première année qui tend à se réduire pour devenir nul lorsqu'on se rapproche de l'ultime, d'après le résultat global calculé en cumulé.

Ainsi le niveau de confiance choisi de l'ajustement pour risque impacte directement la reconnaissance du résultat mais également la comptabilisation des GoC sous IFRS 17.

### Sensibilité au seuil de profitabilité

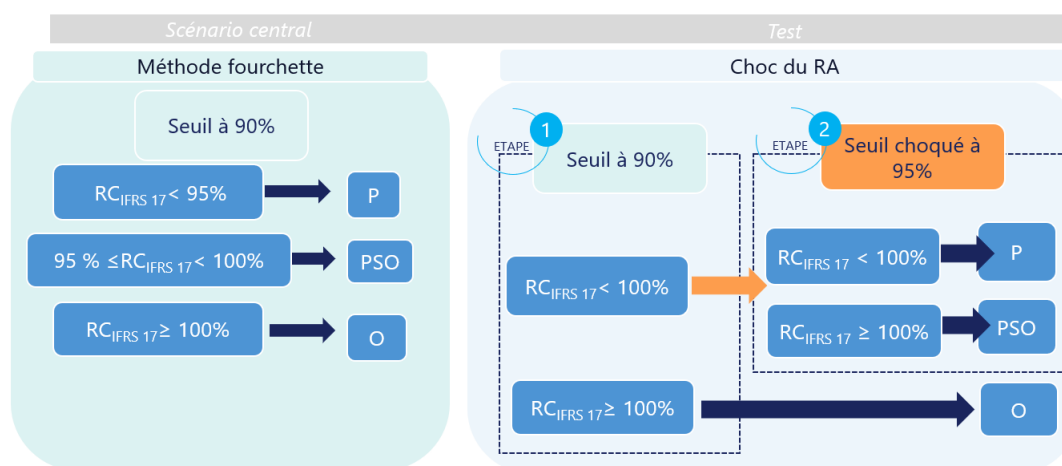


FIGURE 5 – Test de sensibilité au seuil de profitabilité

La méthode de la fourchette, utilisée dans le scénario central catégorise un GoC PSO si son ratio combiné IFRS 17 ( $RC_{IFRS17}$ ) se trouve dans la fourchette de  $[95\%,100\%[$ , au-delà, il est comptabilisé onéreux, en dessous, profitable.

La seconde méthode testée pour la classification des GoC consiste à choquer le niveau de confiance du RA.

Deux GoC sont initialement classés profitables, leur ratio combiné IFRS 17 est identique ( $RC_{IFRS17}$  fixé à 94%) mais une volatilité différente (2%, 20%).

Après avoir choqué le seuil de confiance du RA de 5 points, le  $RC_{IFRS17}$  associé au GoC le plus volatil devient supérieur à 100%, il est considéré comme PSO. Alors qu'avec la méthode de fourchette, il est classé profitable. La volatilité intrinsèque du GoC est donc un critère important, les seuils de profitabilité fixés apparaissent comme des leviers de pilotage par anticipations car ils correspondent à la façon

dont l'entité souhaite gérer son activité. Cependant d'un point de vue opérationnel, cette méthode est plus compliquée à mettre en oeuvre sur un portefeuille, en raison du volume de GoC à prendre en compte.

### Sensibilité au choix des unités de couverture pour l'amortissement de la CSM

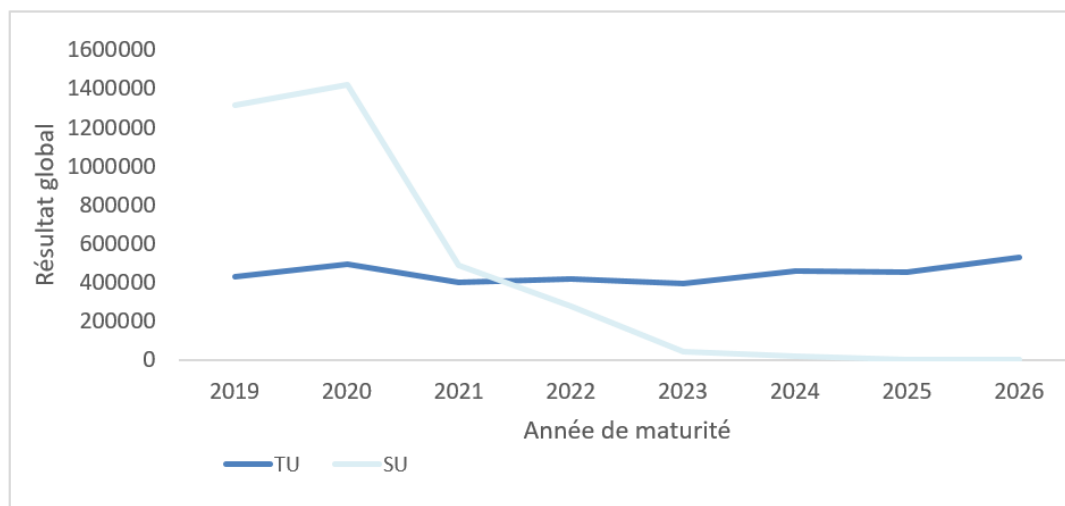


FIGURE 6 – Résultat global selon les unités de couverture choisies

L'amortissement au prorata temporis (TU, *Time Units*) permet de dégager chaque année un résultat quasi-constant. Ce phénomène de lissage du résultat n'est pas observé dans le cas d'un amortissement selon les PPNA (SU, *Service Units*).

Méthode	TU	SU
<b>Avantage</b>	Lissage du résultat	Résultat moins lissé
<b>Inconvénient</b>	Représente moins bien le rythme de l'activité de l'entité	Activité mieux représentée

TABLE 3 – Synthèse du test sur l'amortissement de la CSM

Le choix du prorata temporis peut être contestable, le gros des sinistres survenant les deux premières années, ce cadencement n'est donc pas représentatif de l'activité de l'entité.

Le choix des unités de couverture doit en effet être justifiable au près de la norme IFRS 17 qui demande à ce que le résultat transparaisse l'activité de l'entité.

### Synthèse des tests

Le test de sensibilité sur le niveau de confiance du RA a permis de montrer que la reconnaissance du résultat est différent suivant le niveau de confiance choisi.

Le niveau de confiance du RA est donc un levier de pilotage pour l'assureur, son niveau a un effet direct sur la rentabilité des contrats.

Les tests de sensibilité sur le seuil de rentabilité des GoC ont mis en lumière que selon la classification du GoC, la lecture des résultats n'est pas la même, l'entité peut alors être amenée à prendre des décisions différentes.

Enfin, le test sur l'amortissement de la CSM a mis en évidence que le choix des unités de couverture impactent la façon dont le résultat est acquis sur la durée de couverture du GoC. A noter que l'acquisition du résultat doit refléter l'activité de l'entité, il faut donc pouvoir justifier les unités de couvertures choisies.

## **Conclusion**

L'objectif de ce mémoire a été de présenter de nouvelles pistes de réflexion et d'analyses face à la norme IFRS 17.

Plusieurs grands enjeux émergent de ses travaux : interprétation de la norme, opérationnel, communication et pilotage. Les premières limites concernent le choix dans les méthodes de calcul utilisées, face à la complexité de mise en oeuvre (modèles utilisés pour produire les états financiers IFRS 17 en cours de développement), différentes hypothèses ont été prises, basées entre autres sur les choix du client. Pour mieux expliquer les mécanismes IFRS 17 s'opérant au niveau GoC, les tests ont été menés sur un seul GoC. Dans une perspective d'évolution, il aurait été intéressant de reprendre les tests pour les appliquer à un portefeuille complet. Pour conclure à la lumière de ces tests de sensibilité et dans le cadre spécifique de l'étude, il est possible et cela dans une certaine mesure, de piloter l'activité différemment selon les choix de modélisation IFRS 17 retenus.

# Synthesis

## Introduction

IFRS 17, published in May 2017, replaces the IFRS 4 standard currently in place for the insurance sector. Its implementation date was originally scheduled for January 2021, but was pushed back to January 1st, 2023 following an amendment in June 2020. The Taiwanese regulator has given an additional three years, pushing the deadline to 2026, as implementation processes are slower in the Taiwanese market.

IFRS 17 was designed to standardize financial statements at the international level in order to ensure better comparability between the concerned players, in other words, those listed on the stock exchange or issuing debt. The balance sheet under IFRS 17 is modified compared to the French GAAP 1 and S2 balance sheets, new provisions are defined (RA, CSM).

Another significant feature of IFRS 17 is that financial statements must be produced by group of contracts (GoC). At the portfolio level, contracts must be managed together and have similar risks. At a lower level, contracts must be subscribed with a maximum of a one-year interval. At the finest level, contracts are grouped according to their profitability :

- Onerous O (generate a loss) ;
- Profitable P (generate a profit) ;
- Profitable likely to become onerous PSO.

## Context of the work

The study is based on anonymized data, for confidentiality concerns, from a Taiwanese non-life portfolio consisting of two sectors : Engineering (Dab) and Motor (Auto), including Liability (RC) and Damage (Dom) guarantees.

### **Dab sector accounted within BBA**

The BBA model is a general modular approach for non-participating contracts, the cash flows are distinguished by blocks :

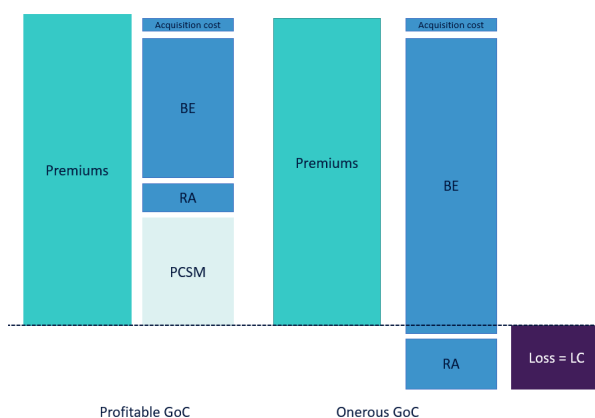


FIGURE 7 – IFRS 17 blocks for profitable and onerous contracts

- The BE is the best estimate of the future benefit stream and weighted fees by their probability of occurrence and taking into account the current value of money ;
- The Risk Adjustment (RA) is the compensation expected by an insurer to deal with uncertainty about the amount and timing of future non-financial cash flows. It relates to the uncertainty of the insurance contracts and not to the financial flows ;
- The Contractual Service Margin (CSM) is calculated at the initialization of the GoC as the expected gain on a group of contracts and then amortized according to a pacing known as the coverage unit, at the entity's discretion, over its entire coverage period. If the CSM is negative, it is set to zero and the amount is immediately recognized as a loss in the income statement within the loss component (LC).

### Motor sector accounted under PAA

The Auto sector can be accounted for under PAA, with groups of contracts spanning up to one year or less.

The PAA model is a simplification of the BBA model : the calculation of the CSM is not necessary, it is based on the premiums.

### IFRS 17 solution

Because of the real operational challenge posed by the new standard, the solution on which the study is based is a POC (Proof Of Concept), designed with the objective of demonstrating the feasibility of IFRS 17. It is built from different



models, which are linked to each other and are being implemented at the time of the study. Parallel reflections and developments have been carried out such as the aggregation of segments, the methodology for calculating the RA, the consideration of the diversification of the RA, the reallocation of FCF, and the treatment of the onerosity.

A reflection on the volatility of the LFRC, which remains one of the questions of the market, was also conducted : the method of calibration on the BE LFRC of previous years can be retained, it remains simple to apply.

### **Diversification of the RA**

Attritional or large claims have been provisioned separately by accident year (AY). A consolidation of the segments is implemented for the calculation of the RA in order to take into account the diversification between Dab and Auto, the RC and Damage covers, the professional and personal contract as well as the nature of the claims (large or attritional).

In order to apply the diversification, a rank correlation matrix was set up, and the provisioning was applied per segment according to the SPD method, taking into account the correlations between the years of occurrence.

The reported global RA, corresponding to the RA of the portfolio, is calculated from the VaR at a confidence level of 90%, which is interpreted as a return period of 10 years

The diversified RAs are deducted at the segment level. The thresholds at the segment level are ranging from 74% to 79% : they correspond to a classic level of what is currently observed on the market.

<b>Level</b>	<b>BE</b>	<b>RA before</b>	<b>RA diversified</b>
Portfolio	63 508 864		4 037 130
Dab Attri	3 343 257	784 998	376 483
AutoProDom Attri	476 048	87 684	42 053
AutoPartDommages Attri	12 790 521	2 224 239	1 066 739
AutoProRC Attri	6 232 616	770 988	369 764
AutoPartRC Attri	34 210 826	2 603 429	1 248 598
Dab Grave	1 678 898	1 014 344	486 476
AutoPartDom Large	564 522	263 567	126 406
AutoPartRC Large	4 212 177	668 501	320 611

TABLE 4 – BE and RA before and after diversification for the 2018 closure for a 90% confident level

For each lower level, the RA before diversification is much higher than the diversified RA : diversification has allowed the reduction the portfolio's risk and therefore reinforcing the entity's level of solidity.

### **Reallocation by GoC**

The reallocation of FCF is then done in two steps : a first reallocation by accident year and then, a second one to reach a reallocation of BE and RA by GoC. An allocation matrix is then defined according to the nature of the coverage. The correlation coefficients for the LFIC portion are determined according to the accounting expense, while those for the LFRC portion are determined using the PPNA.

### Production of financial statements in BBA for the Dab sector

Provisioning and consolidation are performed on all data to take into account the diversification effect.

Subsequently, the financial statements are produced in the BBA model for all the profitable GoCs in the Dab sector. Then, the study focuses on a new GoC of Dab in order to better understand the sensitivity tests. The CSM and loss component mechanisms performed at the GoC level are recalculated and detailed according to the profitability of the GoC.

<b>GoC</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>P becomes O</b>
<b>Initial recognition</b>	Profit -> CSM	Loss -> LC	Profit -> CSM
Measurement	Amortized under PPNA	-Loss recognised in P&L -Allocation rate calculation	Amortization under PPNA
<b>Assumption changes</b>	No	No	Impact of 20% on claims
<b>Subsequent measurement</b>	Result gradually released	Profit on subsequent years (RA LFRC released)	GoC becomes onerous : -CSM = 0, LC - Allocation rate calculation

TABLE 5 – Process under GoC profitability

### Sensitivity tests on the 2019 GoC Dab

The three sensitivity tests are performed on different IFRS 17 parameters :

- a) Confidence level of the RA ;
- b) GoC profitability threshold ;
- c) Coverage units for CSM amortization.

#### Sensitivity to the confidence level of the RA

In the central scenario, the threshold is 90% and is shocked to 95% percent.

The release of the RA LFRC is stronger under a confidence level of 95%. In fact, at initialization, a higher layer of caution is taken. In the case of a PSO GoC, the

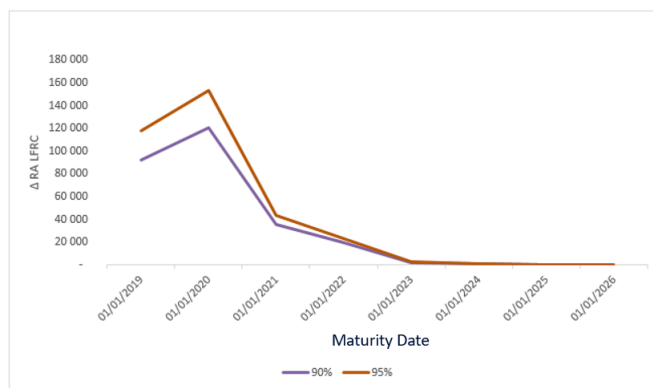


FIGURE 8 – Release of the RA LFRC under confident level

5-point increase in the confidence level switches the GoC to onerous with the appearance of a loss in the first year related to an increase in the RA. The accounting of the GoC is then different based on the confidence level chosen.

The result is acquired more slowly for a confidence level of 95%, a gap is created from the first year which tends to reduce to become null when one approaches the ultimate, according to the global result calculated in cumulated.

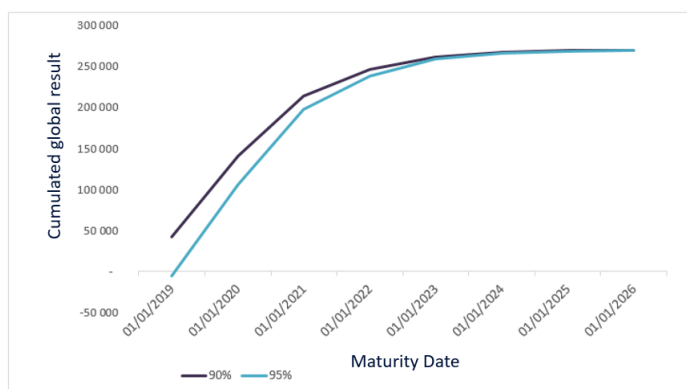


FIGURE 9 – Cumulated global result according to the confident level

Thus, the confidence level chosen for the risk adjustment has a direct impact on the recognition of result, but also on the accounting of GoC under IFRS 17.

### Sensitivity to the profitability threshold

The rang method, used in the central scenario, categorizes a GoC as PSO if its IFRS 17 combined ratio ( $CR_{IFRS17}$ ) is within the range of 95%-100%, above which it is recognized as onerous, below which it is recognized as profitable. The second method tested for the classification of GoCs consists of shocking the confidence

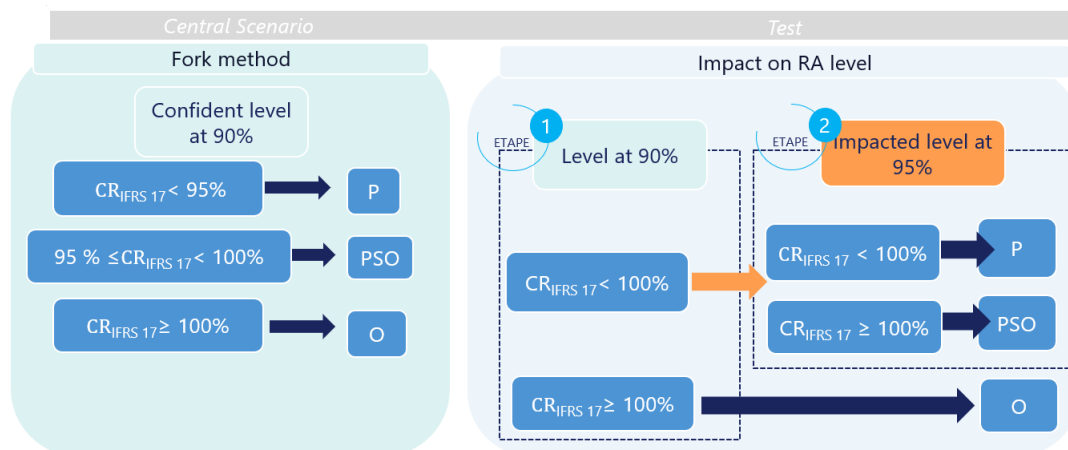


FIGURE 10 – Sensitivity to the profitability threshold

level of the RA. Two GoCs are initially classified as profitable, they have an identical  $CR_{IFRS17}$  (fixed at 94%) but a different volatility (2%, 20%).

After shocking the confidence threshold of the RA by 5 points, the  $CR_{IFRS17}$  associated with the volatile GoC becomes higher than 100%, it is considered as PSO. Whereas with the range method, it is classified as profitable.

The intrinsic volatility of the GoC is therefore an important criterion, and the fixed profitability thresholds appear to be levers for driving by expectations because they correspond to the way the entity wishes to manage its business.

However, from an operational standpoint, this method is more complicated to implement on a portfolio, because of the volume of GoC to be taken into account.

### Sensitivity to the choice of coverage units for the amortization of the CSM

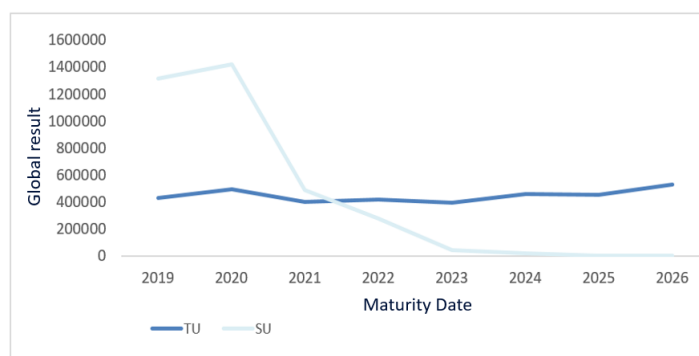


FIGURE 11 – Global result according to the coverage units

The prorata temporis (TU, Time Units) amortization method allows for a quasi-

constant result each year. This smoothing of result is not observed in the case of amortization based on PPNA (SU, Service Units).

Method	TU	SU
<b>Advantage</b>	Smoothing of result	Result less smooth
<b>Drawback</b>	Not representative of the activity	Representative of the activity

TABLE 6 – Synthesis of the CSM amortization

The choice of the prorata temporis may be questionable, the majority of claims occurring in the first two years, this pacing is therefore not representative of the activity.

The choice of coverage units must in fact be justified in accordance with IFRS 17, which requires that the result show the activity of the entity.

### **Bilan of tests**

The sensitivity test on the confidence level of the RA has shown that the recognition of the result is different according to the confidence level chosen. The confident level of RA is therefore a driving lever for the insurer, its quantile level has a direct effect on the profitability of contracts.

Sensitivity tests on the profitability threshold of GoCs have highlighted that, depending on the classification of the GoC, the reading of the results is not the same, and the entity may therefore have to make different decisions.

Finally, the test on the amortization of the CSM highlighted that the choice of the units of coverage has an impact on the way in which the result is acquired over the duration of the coverage of the GoC. Note that the acquisition of the result must reflect the activity of the entity, it is therefore necessary to be able to justify the coverage units chosen.

## **Conclusion**

The objective of this study was to present new paths of reflection and analysis vis-à-vis the IFRS 17 standard. Several major issues emerge from this work : interpretation of the standard, operational, communication and management.

The first limitations concern the choice of calculation methods used, given the complexity of implementation (models used to produce the IFRS 17 financial statements under development), simplifying assumptions have been made. In order to better explain the IFRS 17 mechanisms operating at the GoC level, the tests were conducted on a single GoC. From an evolutionary perspective, it would have been interesting to revisit the tests and apply them to a complete portfolio.

To conclude, in the light of these sensitivity tests, it is possible, to a certain extent, to manage the business differently depending on the IFRS 17 modeling choices made.



# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1 Norme IFRS 17</b>	<b>5</b>
1.1 De la norme IFRS 4 à IFRS 17 . . . . .	5
1.1.1 Niveau d'agrégation des contrats et notion de profitabilité . . . . .	7
1.2 Les modèles de comptabilisation sous IFRS 17 . . . . .	8
1.2.1 Le modèle BBA ou modèle général . . . . .	9
1.2.1.1 Définition du modèle par bloc . . . . .	9
1.2.1.2 Les mécanismes IFRS 17 . . . . .	9
1.2.2 Le modèle PAA . . . . .	17
1.3 La comptabilisation IFRS 17 en BBA . . . . .	17
1.3.1 Reconnaissance d'un GoC . . . . .	17
1.3.2 Comptabilisation initiale . . . . .	18
1.3.3 La reconnaissance du profit . . . . .	18
1.3.4 Comptabilisation ultérieure . . . . .	19
1.4 Les états financiers en BBA . . . . .	19
1.4.1 Le compte de résultat ou P&L . . . . .	20
1.4.2 L'assurance revenue . . . . .	20
1.4.3 Les dépenses liées au service d'assurance . . . . .	21
1.4.4 Le résultat du service d'assurance . . . . .	21
1.4.5 La composante d'investissement . . . . .	22
1.4.6 Les effets financiers . . . . .	22
1.4.7 Le résultat net d'assurance et d'investissement . . . . .	22
<b>2 Contexte</b>	<b>25</b>
2.1 Le marché taïwanais . . . . .	25
2.2 Etude des données . . . . .	26
2.2.1 La branche Auto . . . . .	26
2.2.2 La branche Dab . . . . .	27
2.2.3 Les données du portefeuille . . . . .	28

2.2.3.1	Volume des primes totales . . . . .	28
2.2.3.2	Volume des charges comptables de sinistres . . . . .	28
2.2.3.3	Les sinistres graves . . . . .	29
2.2.3.4	Ratio S/P comptable selon le segment . . . . .	29
2.3	La solution IFRS 17 proposée . . . . .	30
2.3.1	Vue globale de la solution . . . . .	30
2.3.2	Les modèles manipulés . . . . .	30
2.3.2.1	Hypothèses . . . . .	32
2.3.2.2	Provisionnement par segment . . . . .	33
2.3.2.3	Consolidation . . . . .	33
2.3.2.4	Réallocation par GoC . . . . .	33
2.3.2.5	Processus mis en place . . . . .	33
2.3.2.6	Enjeu de la transition . . . . .	33
<b>3</b>	<b>Scénario central</b>	<b>35</b>
3.1	Hypothèses prises . . . . .	35
3.1.1	Hypothèse d'indépendance LFIC/LFRC . . . . .	35
3.2	Méthodologie de calcul de l'ajustement pour risque . . . . .	36
3.2.1	Choix de la distribution . . . . .	36
3.2.1.1	Distribution paramétrique . . . . .	36
3.2.1.2	Distribution simulatoire des provisions BE . . . . .	37
3.2.2	Choix de la mesure de risque . . . . .	40
3.3	Diversification puis réallocation du RA . . . . .	41
3.3.1	Calcul du RA global diversifié . . . . .	41
3.3.1.1	Paramétrage des graves pour la consolidation . . . . .	43
3.3.2	Méthode de diversification pour le calcul du RA global . . . . .	44
3.3.2.1	Choix de la matrice de corrélation de rang . . . . .	44
3.3.2.2	Hypothèses de corrélation . . . . .	45
3.3.3	Choix du niveau de confiance du RA diversifié . . . . .	46
3.3.4	Méthode de réallocation du RA diversifié . . . . .	48
3.3.4.1	Principe de la réallocation . . . . .	48
3.3.4.2	Première réallocation par période d'origine . . . . .	49
3.3.4.3	Seconde allocation à la maille GoC . . . . .	52
3.3.5	Résultats de la réallocation par GoC à clôture 2018 . . . . .	53
3.3.6	Méthode de réallocation du BE . . . . .	54
3.4	Amortissement de la CSM . . . . .	54
3.4.1	Choix des unités de couverture . . . . .	54
3.5	Transformation des groupes de contrats . . . . .	55
3.5.1	Justification de la méthode choisie . . . . .	55
3.5.2	Classification selon la méthode de la fourchette . . . . .	55
3.5.2.1	Exemple d'application . . . . .	56



<b>4</b>	<b>Etats financiers</b>	<b>57</b>
4.1	Les états financiers de la branche Dab . . . . .	57
4.1.1	L'assurance revenue . . . . .	58
4.1.2	Les dépenses liées au service d'assurance . . . . .	59
4.1.3	Les effets financiers . . . . .	60
4.1.4	Le compte de résultat . . . . .	61
4.1.5	Réconciliations IFRS 17 . . . . .	61
	4.1.5.1 Réconciliation LFRC/LFIC . . . . .	62
	4.1.5.2 Réconciliation des composants IFRS 17 . . . . .	63
4.2	Zoom sur le GoC Dab 2019 . . . . .	65
4.2.1	Hypothèses générales et construction des données manquantes	66
	4.2.1.1 Les unités de couverture . . . . .	66
	4.2.1.2 Les flux futurs projetés . . . . .	66
4.2.2	Cas profitable . . . . .	68
	4.2.2.1 Initialisation . . . . .	68
	4.2.2.2 Clôture 2019 . . . . .	69
4.2.3	Cas onéreux . . . . .	72
	4.2.3.1 Initialisation . . . . .	72
	4.2.3.2 Clôture 2019 . . . . .	73
4.2.4	Cas profitable devenant onéreux . . . . .	76
	4.2.4.1 Construction d'un GoC PSO . . . . .	77
	4.2.4.2 Initialisation . . . . .	77
	4.2.4.3 Clôture 2019 . . . . .	77
	4.2.4.4 Changement d'hypothèse pour la clôture 2020 . . .	78
	4.2.4.5 Clôture 2020 . . . . .	78
<b>5</b>	<b>Tests de sensibilité</b>	<b>81</b>
5.1	Les leviers de pilotage sous IFRS 17 . . . . .	81
5.2	Les indicateurs de pilotage retenus . . . . .	82
5.3	Sensibilité à l'ajustement pour risque . . . . .	83
5.3.1	Cas du GoC Dab 2019 P . . . . .	83
	5.3.1.1 Initialisation . . . . .	83
	5.3.1.2 Clôture 2019 . . . . .	84
5.3.2	Cas du GoC Dab 2019 en PSO . . . . .	85
	5.3.2.1 Initialisation . . . . .	85
	5.3.2.2 Clôture 2019 . . . . .	86
5.3.3	Conclusion . . . . .	88
5.4	Sensibilité au seuil de profitabilité . . . . .	88
5.4.1	Présentation du test . . . . .	88
5.4.2	Mise en oeuvre . . . . .	89
5.4.3	Conclusion . . . . .	90
5.5	Sensibilité à l'amortissement de la CSM . . . . .	91

5.5.1	Amortissement au prorata temporis . . . . .	91
5.5.1.1	Résultats pour le GoC Dab 2019 P . . . . .	92
5.5.1.2	Résultats pour le GoC Dab 2019 PSO . . . . .	93
5.5.2	Conclusion . . . . .	94
	<b>Conclusion</b>	<b>97</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>105</b>

# Remerciements

Je tiens à remercier en tout premier lieu mon tuteur Romain NOBIS pour son soutien, sa pédagogie, et son aide constante qu'il a pu m'apporter tout au long de ce mémoire. Je le remercie également pour les pistes de réflexion et les idées de développement sur lesquels nous avons pu échanger mais aussi pour la relecture attentive de ce mémoire.

Pour m'avoir accueillie au sein de sa practice Modeling&Risk P&C, je remercie Benjamin POUDRET ainsi que toute l'équipe addactis qui a pu m'aider et me soutenir dans ses travaux de près comme de loin notamment Thomas LALLEMENT pour son aide précieuse et la qualité de ses explications.

Je remercie également Anthony NAHELOU pour le suivi qu'il m'a accordé et sa bienveillance.

Enfin je tiens à remercier l'Euria pour la formation dispensée durant ses trois ans d'école et l'accompagnement dans mes projets professionnels.



# Introduction

La norme IFRS 17 est une problématique importante pour les acteurs voués à être soumis à celle-ci. En effet, elle implique des changements importants dans l'évaluation et la comptabilisation des passifs d'assurance notamment dans la présentation des états financiers. Des méthodes de calculs nouvelles, des mécanismes comptables et actuariels doivent être implémentés et développés, ce qui engendre une refonte partielle voire totale du processus fournissant les états financiers de chaque entité.

La norme IFRS 17 a été publiée le 19 mai 2017. Elle introduit certains mécanismes nouveaux comme le Risk Adjustment (RA) ou la Contractual Service Margin (CSM) et proposent une granularité des calculs par regroupement de contrats (on parle de groupe de contrats « GoC ») prenant par exemple en compte la profitabilité du groupe et la cohorte. La norme est également basée sur des principes et les méthodes de calcul à suivre ne sont pas précisées, laissant ainsi à l'assureur sa propre interprétation. Les réflexions menées sont déjà nombreuses mais les pratiques de marchés ne sont pas encore toutes tranchées. Devant ce constat, un amendement a été publié en juin 2020 donnant un délai supplémentaire aux acteurs pour sa mise en application (mise en place au 1er janvier 2023). De plus, des exemples illustratifs ont été communiqués pour accompagner les assureurs à cette transition normative. Le régulateur taïwanais a donné trois ans supplémentaires, repoussant l'échéance à 2026, les processus d'implémentation étant plus lents sur ce marché.

Les stratégies de pilotage ne peuvent plus être les mêmes sous IFRS 17 notamment en raison de l'introduction de nouveaux mécanismes et la disparition d'éléments utilisés comme leviers de pilotage sous IFRS 4 (la norme actuellement en vigueur). L'objectif des travaux est de présenter de nouvelles pistes de réflexion et d'analyses sur les enjeux apportés par IFRS 17. Ces travaux s'appuient sur des données anonymisées, par souci de confidentialité, issues d'un portefeuille<sup>6</sup> non-vie taïwanais constitué de deux branches : Dommages Aux Biens (Dab) et Automobile (Auto) comprenant les garanties RC et Dommages.

Après avoir introduit les principes et mécanismes de la norme IFRS 17 et présenté

---

6. Le terme portefeuille désigne dans ce mémoire l'ensemble de l'activité de l'entité

le cadre de l'étude, un scénario central est mis en place. Les méthodes de calculs et les hypothèses prises sont présentées, dans un contexte où certaines réflexions autour d'IFRS 17 ne sont pas encore mûres et les implémentations en cours de développement.

Dans le cadre fixé par le scénario central, les états financiers pour l'ensemble des groupes de contrats profitables du Dab en modèle BBA (un des trois modèles intégrés dans la norme) sont analysés. L'étude se focalise sur la branche Dab, les résultats de l'Auto ne seront pas étudiés, leur mode de comptabilisation étant plus simple de par l'utilisation du modèle PAA.

Après avoir présenté en vue d'ensemble les états financiers de la branche Dab à la clôture 2018, un nouveau zoom est effectué sur un nouveau GoC de la branche Dab dont la période de couverture est effective en 2019. Les mécanismes de CSM et de composante de perte se déroulant à cette granularité seront recalculés et détaillés au regard de la profitabilité du groupe. Enfin, des tests de sensibilités sont mis en oeuvre sur ce GoC Dab 2019 afin d'évaluer si une stratégie de pilotage peut se dégager, en norme IFRS 17, selon le profil et les objectifs des acteurs non-vie. Les tests de sensibilité s'articulent autour de trois axes de pilotage : le niveau de confiance du RA, le seuil de profitabilité des GoC et l'amortissement de la CSM. D'autres leviers de pilotage auraient pu être testés : méthode de diversification du RA, réallocation des FCF, amortissement des frais d'acquisition, marge de prudence du BE... En raison des enjeux opérationnels, dont la nécessité de produire des résultats sur lesquels effectuer les tests, des modèles en cours de développement, de la solution IFRS 17 qui ne présentait pas toutes les options au moment des travaux (cas des contrats onéreux notamment), tous les leviers n'ont pas pu être testés.

# Chapitre 1

## Introduction à la norme IFRS 17

### 1.1 De la norme IFRS 4 à IFRS 17

IFRS 17 a été introduite dans un but d'optimisation et d'amélioration d'IFRS 4.

IFRS 4, norme de transition, est conçue en 2005 afin de réglementer l'évaluation et la comptabilisation des passifs d'assurance. En effet, une norme spécifique aux activités d'assurance était nécessaire.

La particularité de l'assurance est son cycle inversé de production : le service d'assurance est vendu avant même de connaître son coût. Les compagnies d'assurance sont dans l'obligation de tenir leurs engagements vis-à-vis de l'assuré, obligation figurant dans le contrat d'assurance. Le contrat d'assurance est un contrat aléatoire conclu entre deux parties (le preneur d'assurance et l'émetteur), l'émetteur accepte d'indemniser le preneur d'assurance si un événement futur incertain mentionné au sein du contrat et néfaste pour l'assuré survient. Au passif est donc comptabilisé cet engagement, il s'agit des provisions.

Sous IFRS 4, les entités ont la possibilité de conserver leur norme locale pour évaluer leur passif. L'actif étant évalué en juste valeur, un déséquilibre se crée entre l'actif et le passif. IFRS 17 est alors introduit pour améliorer IFRS 4, notamment cette distorsion comptable entre les actifs en juste valeurs et le passif en valeur historique.

Le deuxième grand objectif d'IFRS 17 est d'uniformiser, au niveau international, les états financiers afin d'assurer une meilleure comparabilité entre les acteurs soumis aux normes IFRS.

IFRS 17, publiée en mai 2017, remplace donc la norme IFRS 4, sa date d'entrée en vigueur initialement prévue pour janvier 2021 a été repoussée au 1<sup>er</sup> janvier 2023 à la suite d'un amendement en juin 2020 pour donner plus de temps aux acteurs de l'assurance de mettre en place les mécanismes nouveaux et complexes d'IFRS 17.

French GAAP	S2	IFRS 17
Norme réglementaire et comptable française	Bilan prudentiel européen	Norme internationale de communication financière
Imposition locale	Obligatoire pour tous assureurs européens	Obligatoire pour sociétés cotées ou émettrices de dette

TABLE 1.1 – Comparaison avec les normes French GAAP et Solvabilité 2

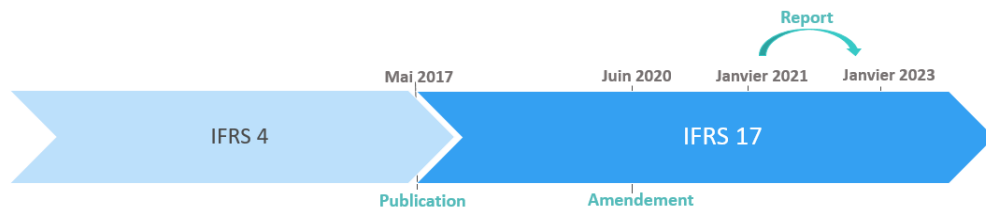


FIGURE 1.1 – Dates clés d’IFRS 17

Autre particularité d’IFRS 17, les revenus et le résultat de services d’assurance doivent être séparés des effets financiers (dépenses et revenus financiers). L’objectif étant d’avoir un compte de résultat très peu sensible au contexte économique. La volonté de transparence est également un point très fort au sein de la refonte d’IFRS 4 afin de refléter de manière objective la situation financière et comptable de chaque entité.

Le bilan sous IFRS 17 se voit modifié par rapport aux bilans French GAAP<sup>1</sup> et S2, de nouvelles provisions sont définies (RA, CSM) :

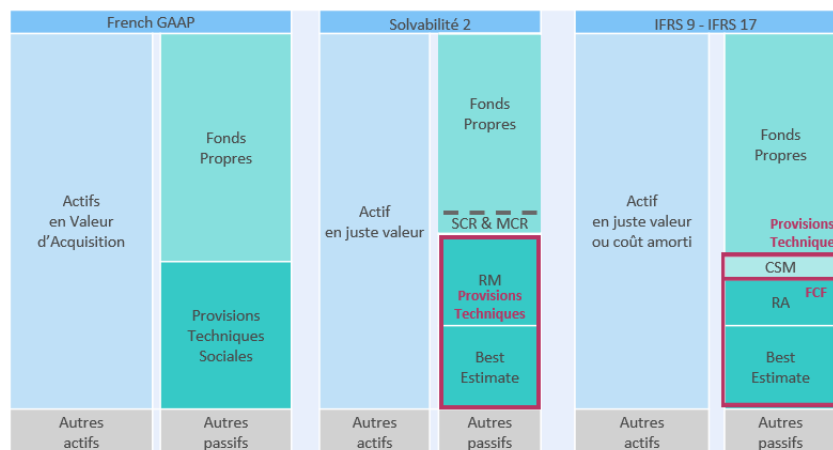


FIGURE 1.2 – Parallèle des bilans French GAAP, S2 et IFRS 17

1. Generally Accepted Accounting Principles



### 1.1.1 Niveau d'agrégation des contrats et notion de profitabilité

Le grand changement apporté par IFRS 17 est le **regroupement par contrats** et non par risques.

Le portefeuille doit contenir des contrats dits homogènes, portés par des risques similaires et gérés ensemble afin d'évaluer la rentabilité de chaque domaine d'assurance. IFRS 17 impose une classification par contrat et non par risque<sup>2</sup>.

A un niveau inférieur, les contrats doivent être regroupés par cohorte, les contrats appartenant à une même cohorte doivent être souscrits avec au maximum un an d'intervalle entre chacun d'eux<sup>3</sup>.

Puis au niveau plus fin, qui décrit le groupe de contrats (GoC), les contrats doivent être classés selon un niveau de profitabilité :

Les contrats onéreux (O), les contrats « *qui, lors de la comptabilisation initiale, n'ont aucune possibilité significative de devenir onéreux par la suite* »<sup>4</sup> et les autres.

Les contrats « *qui, lors de la comptabilisation initiale, n'ont aucune possibilité significative de devenir onéreux par la suite* » sont appelés profitables (P).

Les contrats rentrant dans la troisième catégorie sont identifiés comme contrat non onéreux à la comptabilisation initiale mais avec une probabilité de le devenir ultérieurement, ils sont notés profitables susceptibles d'être onéreux (PSO).

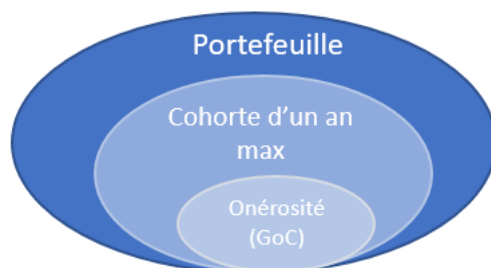


FIGURE 1.3 – Classification IFRS 17 par groupe de contrats

La norme IFRS 17 ne précise pas comment calculer ce seuil de profitabilité, c'est au choix de l'assureur de déterminer un critère de rentabilité pour classer les contrats selon ces trois catégories.

Le contrat est considéré onéreux (O) si les flux de trésorerie entrants sont inférieurs aux flux de trésorerie sortants c'est-à-dire si les encaissements sont inférieurs aux

2. Art. 14 IFRS 17

3. Art. 22 IFRS 17

4. Art. 16 IFRS 17

décassements, et que donc l'assureur s'attend à réaliser une perte<sup>5</sup>.

A l'initialisation, dans le cas d'un groupe de contrats onéreux, la perte que l'assureur s'attend à avoir sur toute la durée du contrat est immédiatement enregistrée au sein d'une composante de perte dans le compte de résultat.

En revanche, dans le cas d'un groupe de contrats profitables, le profit que l'entité s'attend à percevoir n'est pas directement comptabilisé en résultat, mais enregistrée au sein d'une marge sur services contractuels (CSM) qui sera amortie tout au long de la durée du contrat<sup>6</sup>.

Le ratio combiné IFRS 17, noté  $RC_{IFRS17}$ , peut être utilisé pour déterminer le seuil de rentabilité d'un groupe de contrat.

Il se différencie du ratio S/P (ou *Loss Ratio*) par la prise en compte d'un ajustement pour risque<sup>7</sup> et du phénomène d'actualisation.

$$RC_{IFRS17} = \frac{BE_{Sinistres} + RA + \gamma}{PVCIF}$$

où PV CIF représente les primes totales actualisées ;

$\gamma$ , les frais d'acquisition.

Les frais sont compris dans le BE de sinistres.

## 1.2 Les modèles de comptabilisation sous IFRS 17

Pour valoriser le passif des contrats d'assurance, la norme impose plusieurs modèles de comptabilisation selon la nature du contrat.

La méthode par défaut est la comptabilisation selon une approche dite par blocs (Building Block Approach).

Une simplification de ce modèle général existe pour les assureurs non-vie dont les contrats ont une durée de couverture relativement courte (inférieure ou égale à 12 mois) à condition que les résultats obtenus avec le modèle BBA soient proches<sup>8</sup>. Il s'agit de l'approche par allocation des primes, le modèle PAA (Premium Allocation Approach).

Le modèle VFA (Variable Fees Approach) est un autre modèle de comptabilisation qui ne sera pas évoqué dans ces travaux car il concerne les contrats participatifs et n'est donc pas utilisé en assurance non-vie.

La participation directe aux bénéfices signifie que l'assuré se voit attribuer une

---

5. Art. 47 IFRS 17

6. Définie au 1.2.1.2

7. Défini au 1.2.1.2

8. Art. 53 IFRS 17

part définie et significative des profits correspondant à des actifs sous-jacents identifiés, la part des profits attribuée devant être directement liée à la performance sous-jacente.

## 1.2.1 Le modèle BBA ou modèle général

### 1.2.1.1 Définition du modèle par bloc

Le modèle BBA est une approche modulaire pour les contrats non participatifs ou participatifs indirects. Il s'agit de l'approche générale, utilisée par défaut.

Le passif correspond aux engagements futurs de l'assureur, à la dette envers l'assuré.

Pour estimer les engagements futurs, l'assureur calcule la valeur actuelle probable des prestations qui seront versées aux assurés. Contrairement aux autres normes locales comme IFRS 4, les flux de trésorerie sont distingués par blocs (BE, RA, CSM, frais d'acquisition), la prime de l'assuré à la comptabilisation initiale du contrat, n'est pas directement enregistrée.

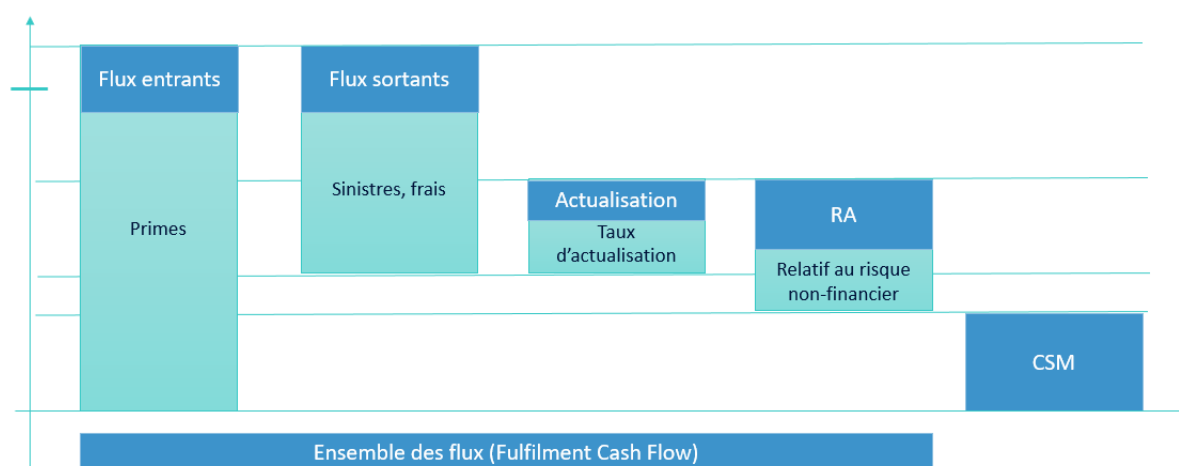


FIGURE 1.4 – L'approche du modèle BBA

### 1.2.1.2 Les mécanismes IFRS 17

**Notion de couverture passée et future** A la date de clôture, la couverture totale du contrat se décompose en deux parties : la couverture passée appelée LFIC (Liability For Incurred Claims) et la couverture restante, LFRC (Liability For Remaining Coverage), IFRS 17 imposant de distinguer les services passés fournis par l'entité,

soit les montants de sinistres survenus (déclarés ou non), des prestations à venir, c'est-à-dire les sinistres futurs<sup>9</sup>.

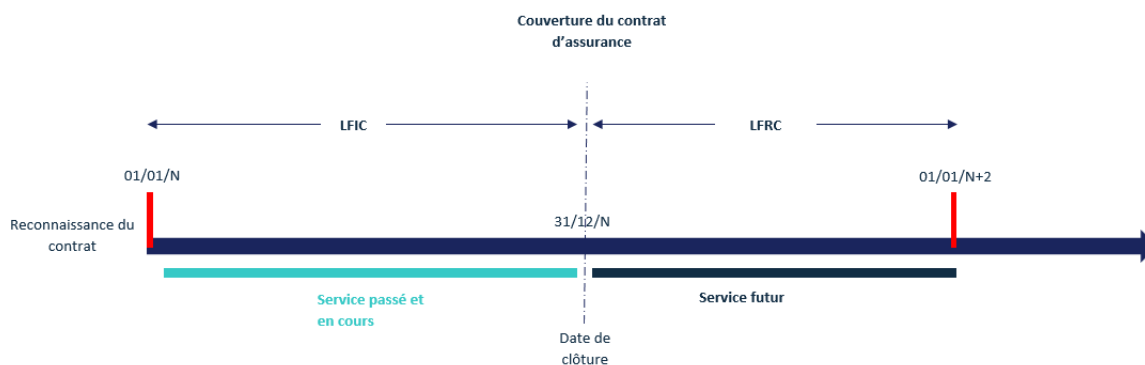


FIGURE 1.5 – Décomposition de la couverture d'un contrat d'assurance en LFIC et LFRC

Cette distinction est nécessaire car les sinistres futurs ne sont pas estimés de la même façon que les passés. Cela s'explique notamment par le fait que l'incertitude liée à la sinistralité future est plus forte que celle portée à la sinistralité antérieure. Les sinistres passés sont connus, information sur le montant et le nombre même si cela peut évoluer dans le temps avec l'apparition de sinistres survenus mais non déclarés : il s'agit des sinistres tardifs ou IBNyR, *Incurred But Not Yet Reported*. La couverture passée comporte donc les sinistres survenus connus (IBNeR, *Incurred But Not Enough Reserved*) ou non (IBNyR) et la couverture future, les sinistres futurs.

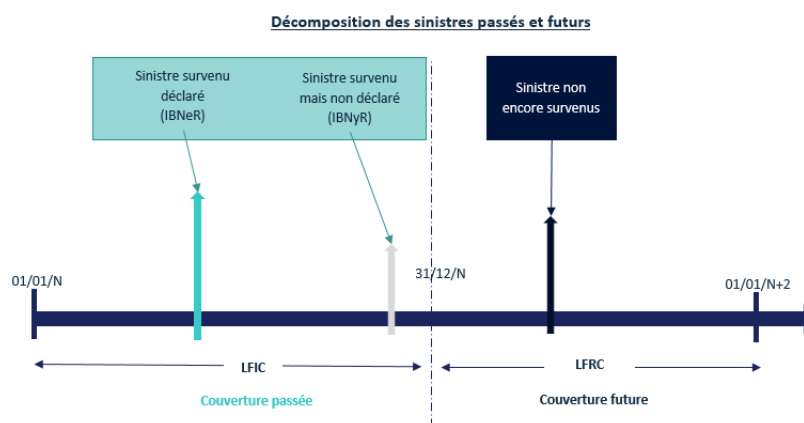


FIGURE 1.6 – Exemple de répartition de charges de sinistres

9. Art. 40 IFR 17

Lorsqu'un sinistre survient un montant est estimé. Cette charge est vouée à évoluer au cours du temps, des provisions sont mises en place par l'entité afin de faire face à ses engagements envers l'assuré. Même si le contrat a une durée de couverture courte, la gestion des sinistres peut s'avérer beaucoup plus longue. C'est le cas en Responsabilité Civile, où la responsabilité de l'assuré peut être remise en question et l'assureur reçoit un avenant, par exemple. Réévaluation d'un sinistre, sinistres survenus mais déclaré tardivement, les paiements peuvent alors s'étaler dans le temps.

**Le BE** Le Best Estimate correspond à la meilleure estimation des flux futurs de prestations et de frais pondérés par leur probabilité de réalisation et compte tenu de la valeur temporelle de l'argent soit actualisés suivant une courbe des taux.



FIGURE 1.7 – Le BE

Il s'agit donc, en d'autres termes, de l'espérance des flux futurs entrants (primes) et sortants (sinistres et frais) actualisés calculée avec des lois de probabilité adaptées au portefeuille et non réglementaires ou prudentielles. Il correspond aux provisions pour faire face aux engagements futurs.

$$BE = BE_{Sinistres} + BE_{Primes}$$

Entre la norme S2 et IFRS 17, la notion de BE n'est pas strictement égale car les flux définis dans la frontière des contrats (et par définition, les flux pris en compte) ne sont pas exactement les mêmes. Cela peut s'expliquer par exemple par la date de prise en compte des contrats onéreux :

- Sous S2 : date d'engagement ;
- Sous IFRS 17 : au plus tôt entre le début de la couverture, la réception de la première prime et la date à laquelle le contrat devient onéreux.

En réalité, sous IFRS 17 le BE s'appelle Present Value of future cash-flows (PVFCF), par abus de langage, les assureurs continuent à employer le terme BE dans le cadre IFRS 17.

**L'ajustement pour risque** L'ajustement pour risque ou *Risk Adjustment* (RA) est la compensation attendue par un assureur pour faire face à l'incertitude liée au montant et aux dates de paiement des flux futurs de trésorerie non financiers. Il porte sur l'incertitude des contrats d'assurance et non sur les flux financiers<sup>10</sup>.



FIGURE 1.8 – Le RA

Cet ajustement pour risque non financier est ajouté au BE actualisé, il s'agit d'une marge de prudence, qui a pour but d'ajuster l'estimation actualisée des provisions. A noter que le RA se calcule séparément de l'estimation des flux de trésorerie futurs<sup>11</sup>.

La norme IFRS 17 ne précise pas comment calculer le RA, elle indique uniquement les principes à respecter. Notamment que le RA doit être une mesure explicite : en prenant en compte la diversification du risque, il doit permettre de refléter l'aversion au risque propre à l'assureur<sup>12</sup>.

Les entités doivent également veiller à respecter les principes qualitatifs du RA suivants, exigés par la norme :

- Le RA de contrats de longue durée est supérieur au RA de contrats de courte durée pour un risque similaire ;
- Le RA d'une distribution de probabilité étendue est supérieur au RA d'une distribution de probabilité réduite ;

10. Art. B87 IFRS 17

11. Art. B90 IFRS 17

12. Art. B91 IFRS 17

- Le RA de risques à gravité élevée mais à fréquence faible est plus élevé qu'un RA de fréquence haute mais de gravité faible ;
- Plus la tendance et l'estimation sont facilement identifiables, plus le RA diminue.

IFRS 17 recommande fortement d'utiliser une méthode de seuil de confiance pour permettre une comparabilité entre les entités. Dans le cas contraire, l'assureur devra préciser et justifier la méthode utilisée.<sup>13</sup>

La norme demande de calculer séparément au niveau groupe de contrats le RA relatif à la couverture future et celui relatif à la couverture passée.

Un lien peut être fait avec la marge pour risque, dans la cadre de la norme européenne Solvabilité 2, qui reflète comme le RA, l'incertitude relative aux flux futurs. Cependant, il existe plusieurs disparités entre ces deux notions dont l'évaluation ne peut être la même.

ITEMS	RISK ADJUSTMENT (IFRS17)	RISK MARGIN (SOLVABILITÉ 2)
PRINCIPE ÉCONOMIQUE SOUS-JACENT	Compensation attendue face à l'incertitude des flux futurs relative aux risques non financiers	Estimation fondée sur le transfert de l'ensemble des engagements d'assurance à une autre entreprise d'assurance
MÉTHODOLOGIE	Aucune méthode spécifiée ; nécessité néanmoins de communiquer en tous les cas un seuil de confiance associé au RA	Méthode du coût du capital
PARAMÉTRAGE	Seuil, mesure de risque et méthodologie à définir en fonction de l'aversion au risque de l'entité d'assurance (B88.b)	- Coût d'opportunité paramétré à 6% et appliqué à la valeur actuelle nette des SCR prospectifs sous-jacents au calcul - Seuil de confiance de 99,5% implicite au calcul des SCR
HORIZON DE RISQUE	Doit recouvrir la durée des engagements	Vision à un an
PÉRIMÈTRE DE RISQUES	Risques non financiers relatifs aux contrats d'assurance	Risques de souscription, risque de contrepartie et risque opérationnel
FRONTIÈRE DES CONTRATS	Projection des primes futures dès lors que l'entité d'assurance peut exiger le paiement de la prime ou qu'elle est dans l'obligation de délivrer le service	Projection des primes futures jusqu'à la date à partir de laquelle l'assureur à la possibilité unilatérale de résilier
GRANULARITÉ	Portefeuilles x groupes de contrats	Lignes de business

FIGURE 1.9 – Disparités entre le RA et la RM

Différentes méthodes d'évaluation du RA peuvent être envisagées comme la méthode du coût du capital<sup>14</sup>. Il reste néanmoins l'obligation de communiquer sur le niveau du seuil de confiance.

13. Art. 119 IFRS 17

14. [6]

Pour éviter la démultiplication de travaux de production IFRS 17 et Solvabilité 2, certains acteurs choisissent d'exploiter les calculs effectués sous Solvabilité 2.

Ainsi le recours aux SCR élémentaires, calculés sous Solvabilité 2, peut présenter un véritable intérêt opérationnel. Cependant certains paramètres doivent être révisés comme l'horizon de risque (durée des engagements vs 1 an), le seuil de confiance sous-jacent (fonction de l'aversion au risque de l'entité vs 99,5%) ou encore la granularité des calculs (IFRS 17 exige un niveau groupe de contrats).

L'ajustement pour risque peut également être calculé à partir de la distribution des flux de trésorerie future où il se déduit comme la déviation du BE central. Pour chaque segment, une diffusion stochastique des risques est effectuée. Si le choix porte sur la mesure de risque *Value at Risk*, l'ajustement pour risque correspond, d'un point de vue mathématique, au montant à ajouter au BE afin que l'évènement "les prestations réelles fournies par l'assureur sont inférieures à la somme BE et RA" se réalise à une probabilité  $\alpha\%$ . Par abus de langage, le RA est considéré comme le quantile à  $\alpha\%$ , or le vrai quantile est la somme de ce RA avec le BE, soit les provisions ajustées.

**Les *fulfilment cash flows*** Les *fulfilment cash flows* (FCF) représentent l'estimation probabilisée et non biaisée de la valeur actuelle des flux futurs sortants diminuée de la valeur actuelle des flux futurs entrants, incluant un ajustement pour risque pour les risques non financiers.

$$FCF = BE + RA$$

**La marge sur services contractuels** La marge sur services contractuels, ou *Contractual Service Margin* (CSM), est calculée comme le **gain** d'un groupe de contrats que l'entité s'attend à réaliser sur toute sa durée de couverture.

A l'initialisation, la CSM représente les profits non encore reconnus au titre des couvertures futures. Elle se calcule comme suit :

$$CSM_0 = \text{MAX}(0; PVCIF - BE_{Sinistres} - RA)$$

$$CSM_0 = (PVCIF - BE_{Sinistres} - RA)_+ = (BE - RA)_+$$

Le BE de sinistres comprend l'évaluation des flux futurs sortants actualisés soit les sinistres et frais associés.

PV CIF correspond aux primes totales actualisées, soit la valeur actuelle des flux entrants.

La CSM permet de mesurer la rentabilité des groupes de contrats.

Des changements d'estimations dans les hypothèses d'évaluation du BE (et du RA)





FIGURE 1.10 – La CSM

au titre des services futurs viennent ajuster la CSM tant qu'elle reste positive. Son amortissement se fait sur toute la durée de couverture du groupe de contrats, la reconnaissance doit se faire progressivement au fil du temps afin de refléter le rythme auquel le service d'assurance est rendu. L'amortissement est fait selon les unités de couverture.

« Sous S2, les marges futures des contrats sont directement considérées comme des fonds propres de bonne qualité (tier 1) alors que sous IFRS 17, elles sont comptabilisées dans la CSM puis remontées en fonds propres via l'amortissement de la CSM en résultat. »<sup>15</sup> Par ce nouveau mécanisme, IFRS 17 intègre plus de prudence et lisse le résultat.

Le passif des sinistres déjà survenus comporte le BE et l'ajustement pour risque non financier mais ne comporte pas de CSM car la marge représente les profits liés au sinistres futurs soit non encore manifestés. La CSM est calculée uniquement sur la couverture future (LFRC).

**Exemple de calcul et d'amortissement de la CSM** Ci-après est présenté un exemple simple de calcul et d'amortissement de la CSM.

Est considéré un GoC de durée de couverture égale à 3 ans.

Les résultats sont arrondis à l'entier.

Hypothèses simplificatrices prises :

- Pas d'actualisation ;
- CSM et RA amortis suivant le nombre d'années restantes ;
- Prime unique ;
- Estimation à chaque fin d'année ;

---

15. [4]

— Pas d'écart d'estimation.

A l'initialisation :

Estimation des flux futurs entrants (prime) = 3 000

Estimation des flux futurs sortants = 2 500

RA = 150

Le profit calculé à l'initialisation est donc :

$CSM = 3\,000 - 2\,500 - 150 = 350$

La CSM est amortie linéairement :  $350/3 = 117$

Ce qui signifie que 117 est relâché en résultat chaque année.

La CSM est de 233 (350-117) la première année, puis de 117 (233-117) et enfin de zéro la dernière année puisque tout a été reconnu en résultat, le GoC de contrat est clôturé la troisième année.

**La Composante de Perte** Si le calcul des flux renvoie une CSM est négative, aucune CSM n'est enregistrée, la différence est comptabilisée en perte dans le compte de résultat au sein de la composante de perte. Ainsi pour les contrats onéreux, il n'y a pas de CSM mais une composante de perte ou Loss Component (LC) qui est reconnue immédiatement à l'initialisation du contrat.

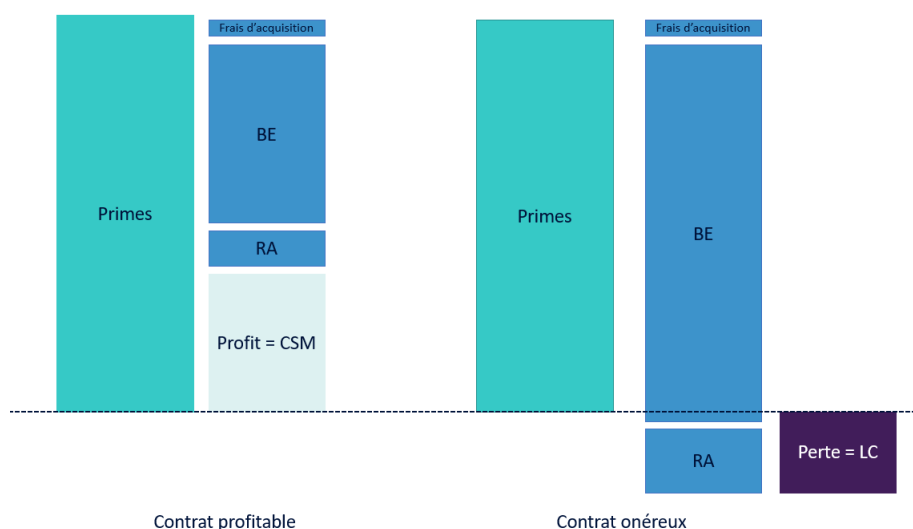


FIGURE 1.11 – Les blocs IFRS 17 dans le cas d'un contrat profitable et d'un onéreux

### 1.2.2 Le modèle PAA

Le modèle PAA est une approche simplifiée du modèle BBA. Une entité peut appliquer le modèle PAA sur ces contrats d'assurance à condition que ces derniers aient une période de couverture d'un an maximum ou que l'impact du choix de la méthode sur les résultats obtenus soit minime.<sup>16</sup>

La différence avec le modèle BBA repose sur l'évaluation du passif de la couverture restante, le passif au titre de la couverture passée est évalué de la même manière que pour le modèle BBA.

Pour évaluer le passif pour la couverture future, une approche par allocation des primes est appliquée d'où le nom de cette méthode : *Premium Allocation Approach*. Elle se rapproche du calcul des Provisions pour Primes Non Acquises (PPNA). A la comptabilisation initiale, la prime acquise est répartie sur tous les exercices comptables suivant le montant de la charge de sinistres anticipée par l'assureur pour chaque exercice comptable. (Si les montants de sinistres sont supposés être uniformes dans le temps, la répartition peut se faire au prorata temporis.)

La notion d'onérosité des contrats sous le modèle PAA s'effectue en comparant le passif de la couverture future (soit la somme du BE et du RA) avec les primes non acquises. Si les primes non acquises sont supérieures à la somme BE et du RA, le contrat est dit onéreux, l'assureur s'attend à une perte sur ce contrat. Une provision est alors constituée, la composante de perte (LC).

Lors des évaluations ultérieures, la variation de la composante de perte par rapport à l'exercice comptable antérieur est enregistrée au sein du poste des charges d'assurance.

Ainsi, le modèle PAA a pour avantage une simplification des calculs : le calcul de la CSM n'est pas nécessaire. En règle générale, il est utilisé en assurance non-vie (Multi-risques habitation, accident).

## 1.3 La comptabilisation IFRS 17 en BBA

Les états financiers IFRS 17 doivent être présentés à la maille groupe de contrats.

### 1.3.1 Reconnaissance d'un GoC

Dans un premier temps, le groupe de contrats doit être reconnu.

D'après l'article 25 de la norme, le groupe de contrats est reconnu dès qu'un des trois éléments survient :

- la période de couverture du groupe débute ;

---

16. Art. 53, 54 IFRS 17

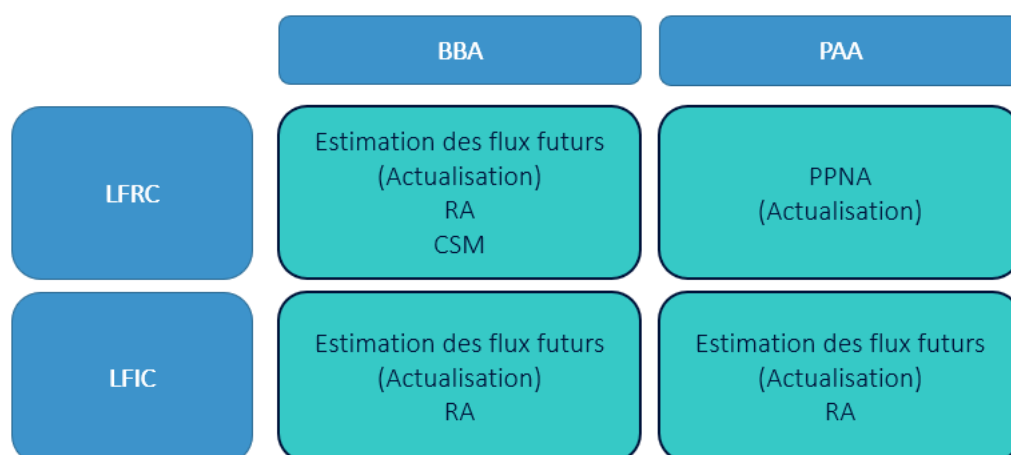


FIGURE 1.12 – Les différences entre BBA et PAA

- le premier paiement du preneur d'assureur est dû ;
- le groupe devient onéreux (cas de GoC onéreux).

Une fois la date de reconnaissance du GoC fixée, ce dernier est comptabilisé.

### 1.3.2 Comptabilisation initiale

A la comptabilisation initiale, les éléments suivants doivent être mesurés<sup>17</sup> :

- Les FCF comprenant :
  1. L'estimation des flux futurs
  2. Un ajustement lié à l'actualisation et au risque financier<sup>18</sup>
  3. Le RA
- La CSM ou la LC

### 1.3.3 La reconnaissance du profit

IFRS 17 impose qu'aucun revenu ne soit reconnu directement à la comptabilisation initiale des contrats. La norme introduit alors le concept de marge sur services contractuels (CSM) qui représente les profits probables non encore reconnus au titre de la couverture future soit les profits probables liés aux services non encore rendus.

L'amortissement de la CSM se fait suivant les unités de couvertures. Le nombre de ces unités de couverture représente la quantité de prestations fournies au cours de la période et qui devraient être fournies dans le futur. La CSM est répartie proportionnellement aux unités de couverture.

<sup>17</sup>. Art. 32 IFRS 17

<sup>18</sup>. Il s'agit du risque d'un possible changement futur des taux d'intérêts, des prix des instruments financiers par exemple, l'étude n'est pas concernée par ces variations plus marquées en assurance vie.

### 1.3.4 Comptabilisation ultérieure

A chaque période de clôture, le montant associé à un groupe de contrats doit être égal à la somme entre<sup>19</sup> :

- Les passifs relatifs à la couverture restante (LFRC) comprenant :
  1. les FCF rattachés au service futur
  2. La CSM évaluée à cette date
- Les passifs relatifs aux sinistres survenus constitués des FCF rattachés au service passé.

La CSM évaluée à chaque période de clôture, correspond au profit du GoC qui n'a pas encore été reconnu en résultat car il se rapporte aux services futurs qui seront fournis sous les contrats du groupe<sup>20</sup>.

Cette CSM en fin de période est égale au montant de CSM en début de période ajusté de<sup>21</sup> :

- L'effet engendré par l'arrivée de nouveaux contrats au sein du groupe ;
- Des intérêts dégagés sur le montant de CSM en raison de l'effet d'actualisation ;
- Du montant de CSM reconnu en résultat.

L'*Analyse of Change* (AoC) ou Réconciliation consiste à analyser en fin d'année les **écarts** d'estimations et de déterminer l'impact dans le futur de changements d'hypothèses ainsi que les changements liés aux prestations écoulées. L'AoC se fait à chaque exercice comptable. IFRS 17 parle de *movements in insurance contract liabilities analyses*.

## 1.4 Les états financiers en BBA

Un des principaux enjeux d'IFRS 17 est la **communication transparente** des résultats : L'objectif des disclosures est de donner "*a basis for users of financial statements to assess the effect that contracts within the scope of IFRS 17 have on the entity's financial position, financial performance and cash flows*"<sup>22</sup>.

Ci-après sont présentés le compte de résultat et les différents éléments le composant.

---

19. Art. 40 IFRS 17

20. Art. 43 IFRS 17

21. Art. 44 IFRS 17

22. Art. 93 IFRS 17

### 1.4.1 Le compte de résultat ou P&L

Au regard de l'article 80, IFRS 17 requiert d'afficher séparément le résultat du service d'assurance, comprenant l'**assurance revenue** et les **dépenses liées au service d'assurance**, des **effets financiers**.

Dans la présentation des résultats, un poste est donc dédié au résultat technique lié au service d'assurance et, séparément, un autre poste est conçu pour les effets financiers générés par les contrats d'assurance :

+	Insurance revenue
-	Dépenses relatives au service d'assurance
=	Résultat du service d'assurance
-	Composante d'investissement
-	Effets financiers
=	Résultats nets d'assurance et d'investissement
+	Profit brut de l'impôt sur le revenu
=	<b>Profit</b>
-	OCI
=	<b>Revenu global d'assurance</b>

TABLE 1.2 – Le compte de résultat sous BBA

### 1.4.2 L'assurance revenue

L'assurance revenue comporte cinq items<sup>23</sup> :

- La valeur actuelle des flux sortants se réalisant sur la période ;
- La libération du RA LFRC ;
- La CSM ;
- L'ajustement d'expérience : soit la différence entre le paiement attendu et ce qui s'est vraiment réalisé ;
- Les frais d'acquisition couverts au cours de l'année de clôture.

+	<b>Montants relatifs aux variations des passifs de la couverture restante (LFRC)</b>
+	Sinistres et frais survenus attendus après allocation de la composante de perte
+	Variations du RA au titre du risque passé après allocation de la composante de perte
+	CSM reconnue en gain ou perte pour le service fourni
+	Ajustement d'expérience relatif au service en cours
-	<b>Reprise des frais d'acquisition</b>
=	<b>Insurance revenue</b>

TABLE 1.3 – L'assurance revenue sous BBA

23. Art.B121

La CSM est définie comme étant égale à la valeur actuelle des primes diminuée de la valeur actuelle des sinistres, des frais liés aux sinistres, des frais d'acquisitions et de l'ajustement pour risque.

Ainsi, par mécanisme, l'IR correspond aux **primes nettes des frais d'acquisition**. Il peut être assimilé au chiffre d'affaire IFRS 17. Les primes reçues sont actualisées mais non impactées par les effets financiers.

Pour chaque groupe de contrats, la somme des IR comptabilisés dans le compte de résultat, de l'initialisation du groupe à sa clôture, doit être égale aux primes actualisées nettes des frais d'acquisition<sup>24</sup>.

Sous le modèle PAA, le revenu est directement égal aux primes attendues sur toute la période du contrat.

### 1.4.3 Les dépenses liées au service d'assurance

+	Sinistres et frais survenus
+	Amortissement des frais d'acquisition
+	Pertes des contrats onéreux et reprises éventuelles de ces pertes
+	Ajustement des passifs relatifs aux sinistres survenus
=	<b>Les dépenses liées au service d'assurance</b>

TABLE 1.4 – Les dépenses liées au service d'assurance

Un parallèle peut être fait avec la comptabilisation en French GAAP dans la mesure où les charges de sinistres sont comptabilisées. La différence provient de la comptabilisation immédiate à la souscription de la perte engendrée par le contrat.

Si le contrat est onéreux, la perte est immédiatement comptabilisée à l'initialisation.

En revanche, si le contrat devient onéreux/profitable pendant la période de couverture, une perte/reprise est comptabilisée.

### 1.4.4 Le résultat du service d'assurance

IFRS 17 impose la séparation des services d'assurance rendus à l'assuré des effets financiers (dépenses, revenus financiers). L'objectif est de s'éloigner d'un P&L sensible au contexte économique afin de refléter de manière objective et transparente la situation financière et comptable de chaque entité.

Le résultat d'assurance correspond à l'IR diminué des dépenses liées au service d'assurance.

---

<sup>24</sup>. Art B120

### 1.4.5 La composante d'investissement

La composante d'investissement correspond au montant fixé par le contrat d'assurance que l'entité s'engage à verser au preneur d'assurance dans tous les cas (qu'un évènement assuré se produise ou non). Cette composante d'investissement existe surtout pour les contrats d'assurance vie. Elle s'apparente à une participation aux bénéfices. Elle peut également servir pour l'enregistrement des commissions de réassurance.

### 1.4.6 Les effets financiers

Il existe deux options pour enregistrer les effets financiers : Au sein du compte des effets financiers directement ou via l'option OCI (Other Comprehensive Income).

L'option OCI permet d'obtenir un compte de résultat peu sensible à l'environnement économique comme les effets financiers seront enregistrés au sein de cette option. Ce qui permet d'avoir le résultat net d'assurance et d'investissement plus stable au cours des années de projection et d'obtenir un compte de résultat focalisé uniquement sur le service fourni aux assurances.

Les effets financiers peuvent s'expliquer à travers trois composantes :

- Le changement du taux d'actualisation d'une période à une autre (*Changes of DR*) ;
- Le changement relatif à l'effet d'actualisation (*Unwinding*) ;
- L'ajustement d'expérience au cours de l'année : si la valeur actuelle des flux futurs (PV FCF) varie du fait de changements d'hypothèses.

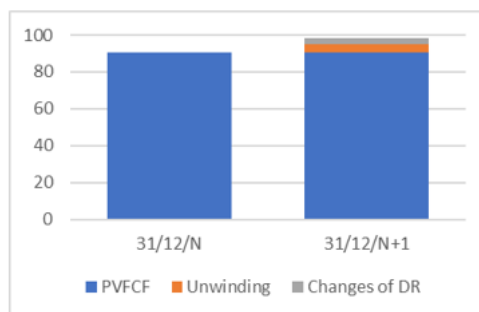


FIGURE 1.13 – Les trois sources possibles des effets financiers

### 1.4.7 Le résultat net d'assurance et d'investissement

Le résultat net d'assurance et d'investissement correspond au résultat du service d'assurance moins les effets financiers et la composante d'investissement.



### **Synthèse**

Dans ce chapitre les principes de la norme IFRS 17 ayant été introduits, le cadre de l'étude va à présent être posé dans le prochain chapitre, par une présentation des données du portefeuille et des modèles sur lesquels s'appuient les travaux.



## Chapitre 2

# Présentation des données de l'étude

### 2.1 Le marché taïwanais

La connaissance du marché taïwanais peut apparaître dans un premier temps comme limitante. Dans cette section, les particularités propres à Taïwan dans le domaine du Dommages Aux Biens et de l'Automobile, garantie RC et Dommages sont mis en lumière. L'objectif est d'évaluer si un parallèle avec le marché français est envisageable et d'établir les **spécificités** du marché taïwanais.

L'assurance non-vie à Taïwan représente un petit marché : sur les 19 compagnies IARD, 13 sont des compagnies purement locales. Peu disposent de logiciels actuariels, la majorité des calculs est effectuée sur EXCEL. Les méthodes de calcul sont simples et très peu challengées, les compagnies appliquent une règle donnée par le régulateur. Au vu de la situation, ce dernier a accordé trois ans supplémentaires pour l'implémentation d'IFRS 17 qui rentrera donc en vigueur pour les compagnies taïwanaises en 2026. Un seul réassureur non vie est présent sur le marché taïwanais, il s'agit de Central Re.

Le marché est très saturé comme en France.

A Taïwan, les compagnies sont en majorité vie, investir en non vie s'avère être une bonne opportunité : 5,1 Milliards d'euros générés par les entités non vie contre plus de 100 Milliards d'euros pour le compte des assureurs Vie.

Très peu d'acteurs sont présents sur le marché taïwanais qui apparaît alors comme un bon moyen d'investissement.

Pour le provisionnement des sinistres graves, la méthode en triangle Chain-Ladder est reproduite à l'instar des sinistres attritionnels. Les clients taïwanais d'addactis réalisent actuellement l'ensemble de leur calculs de provisionnement au sein du logiciel addactis<sup>®</sup> IBNRS<sup>®</sup>.

L'entité possédant les données sur lesquelles les travaux sont effectués, est une compagnie locale créée en 1948, elle ne possède pas de filiale (pas de consolidation

niveau groupe à réaliser). Taïwan se rapproche du système américain et/ou australien, il se peut donc que certaines méthodes soient étrangères et non connues en France.

Les compagnies sont demandeuses d'états financiers fournis à un niveau encore plus fin que le niveau GoC car elles souhaitent pouvoir vérifier que leurs objectifs soient bien atteints. Certains assureurs souhaitent que leurs états financiers soient produits à une maille particulière, comme par exemple, en fonction de leurs agents ou de leurs commerciaux.

Certains clients taïwanais peuvent exiger un provisionnement sur 12 mois glissants. Par exemple, pour une clôture en février, les 12 derniers mois précédents sont utilisés, afin de prendre en compte la saisonnalité. La reconstruction est donc systématique à chaque nouvelle clôture.

Tous les calculs sont effectués par année d'accident et non par année de souscription.

Le mémoire s'inscrit dans un travail de recherches avec un assureur taïwanais, seule une partie des données a été communiquée.

Malgré les nombreuses spécificités du marché taïwanais et les divergences avec celui de la France, les données sont adaptées au vu de l'analyse engagée car ce sont les écarts qui sont pertinents dans cette étude et non les données en tant que telles.

Il s'avérerait primordial de récolter des informations sur le marché taïwanais afin d'en révéler les particularités et de maîtriser, comprendre, identifier ce qui est manipulé.

## 2.2 Etude des données

Pour analyser les résultats correctement il faut pouvoir comprendre les données d'entrée et éviter le « *garbage in, garbage out* ». En effet, même si le modèle conçu est « parfait », les résultats ne pourront être concluants si les données d'entrée sont défectueuses ou absurdes. D'où la nécessité de passer par une phase de compréhension et de nettoyage des données.

Les données utilisées ont été anonymisées par souci de confidentialité, elles sont issues d'un portefeuille<sup>1</sup> non-vie taïwanais constitué de deux branches : Automobile (Auto) et Dommages aux biens (Dab).

### 2.2.1 La branche Auto

La branche Automobile comporte deux types de garantie, Responsabilité Civile (RC) et Dommages (Dom). La garantie Responsabilité Civile est courte car c'est

---

1. Le terme portefeuille désigne dans ce mémoire l'ensemble de l'activité

la sortie en capital qui est proposée et non la rente comme c'est plus le cas en France. Le temps de liquidation est d'un an maximum.

Les groupes de contrats communiqués portent sur les années allant de 2007 à 2019, ils sont tous profitables. Les contrats particuliers et professionnels n'ont pas été distingués, ils font partie des mêmes groupes de contrats.

IFRS 17 demande de regrouper les contrats qui portent sur des risques similaires, les groupes de contrats se devant d'être homogènes<sup>2</sup>.

L'initiative a donc été de créer des groupes de contrats distinguant les contrats professionnels et particuliers : le profil de risque n'est pas le même (conduite plus expérimentée et régulière, style de véhicule différent pour les professionnels), la rentabilité associée aux contrats devrait être différente.

Cette distinction permet en outre une analyse plus enrichie.

Le provisionnement est effectué en distinguant : les garanties (RC) ou Dommages (Dom), le type de contrats professionnels (Pro) ou particuliers (Part) et la nature de la sinistralité attritionnelle (Attri) ou grave (Grave).

Dans la suite, les segments sont notés comme suit :

- Auto Part RC Attri ;
- Auto Part RC Grave ;
- Auto Pro RC Attri ;
- Auto Part Dom Attri ;
- Auto Part Dom Grave ;
- Auto Pro Dom Attri.

La branche Auto se comptabilise en PAA, les groupes de contrats s'étalant sur un an maximum.

### 2.2.2 La branche Dab

La branche Dab comporte de la construction mais également des sinistres liés aux pannes de matériels informatiques de l'assuré. Le provisionnement devant être effectué sans distinction, à Taïwan suite à la demande du régulateur.

Le provisionnement est effectué sur la branche Dab en distinguant les sinistres attritionnels et graves. Les segments sont notés comme suit :

- Dab Grave ;
- Dab Attri.

Les groupes de contrats identifiés concernent les années s'étalant de 2005 à 2019. Ils sont tous profitables.

Leurs durées de couverture s'étalent de 4 à 12 ans, ils seront comptabilisés sous le modèle BBA.

---

2. Art.14 IFRS 17

### 2.2.3 Les données du portefeuille

Sauf mention contraire, tous les montants sont exprimés en euro.

Les montants des primes et des sinistres ont dû être modifiés pour cause de confidentialité et ne représentent pas la réalité.

Le client a communiqué les montants de primes acquises, de PPNA (Provisions pour Primes Non Acquises soit les primes futures attendues). On obtient par somme la prime totale attendue sur l'ensemble de la durée de vie du contrat.

Une base de sinistres a également été transmise comportant la charge comptable enregistrée ainsi que les règlements effectués sinistre par sinistre. Chaque sinistre est rattaché à un contrat grâce à un identifiant unique.

Ont également été communiqués, les groupes de contrats.

Sont distingués 15 GoC Dab, 12 GoC Auto Pro et 12 GoC Auto Part.

Les données sont composées de contrats, 386 162 sinistres attritionnels et 425 sinistres graves.

La sinistralité grave est minime, en nombre, devant la sinistralité attritionnelle.

#### 2.2.3.1 Volume des primes totales

Le volume de primes totales s'avère beaucoup plus important sur les contrats particuliers, ils représentent plus de 88% des contrats Automobile. Une plus forte volatilité peut être attendue sur les groupes de contrats professionnels en raison du faible volume.

Segment	Primes historiques et futures	Répartition (%)
Auto Part RC	303 057 752	47
Auto Part Dom	262 571 262	41
Auto Pro RC	74 417 997	11
Auto Pro Dom	7 796 418	1
Sous-Total	647 843 430	100
Dab	49 068 165	
Total	696 911 595	

TABLE 2.1 – Volume de primes sur le portefeuille

#### 2.2.3.2 Volume des charges comptables de sinistres

Il s'agit des charges comptables fournies par le client :

Segment / Charge de sinistres	attritionnels	graves	Total
Auto Part RC	189 950 810	17 383 887	193 275 786
Auto Part Dom	120 269 810	3 324 976	137 653 697
Auto Pro RC	40 740 618	0	40 740 618
Auto Pro Dom	4 085 081	0	4 085 081
Dab	12 709 033	11 517 574	24 226 607
Total	367 755 352	32 226 438	399 981 790

TABLE 2.2 – Volume de charge de sinistres sur le portefeuille

### 2.2.3.3 Les sinistres graves

La sinistralité attritionnelle au total est beaucoup plus importante que celle des graves (facteur 10).

La cadence de développement des sinistres graves reprend celle des attritionnels. Il s'agit d'une hypothèse forte car le cadencement pour les sinistres attritionnels est en général plus court que pour les graves en raison du montant moins important. Cette hypothèse a été reprise car choisie par le client, l'objectif n'était pas de recalculer les provisions même si cette hypothèse est critiquable.

Le seuil des sinistres grave est fixé à un montant faible par le client : 50 000, à l'exception des contrats Auto Pro où le seuil a été fixé à 100 000, ce qui explique qu'aucun sinistre grave n'est observé pour les contrats professionnels.

Dans une démarche de suivi avec le client, les seuils ont été repris. A noter que les sinistres identifiés comme graves peuvent se rapprocher de la nature des attritionnels.

### 2.2.3.4 Ratio S/P comptable selon le segment

Segment	Ratio S/P comptable (%)
Auto Part RC	47
Auto Part Dom	68
Auto Pro RC	52
Auto Pro Dom	55
Dab	49

TABLE 2.3 – Ratio S/P comptable des segments du portefeuille

Le portefeuille est profitable dans l'ensemble (ratio moyen de 54%). La garantie Dommage du segment AutoPart est la plus risquée avec un ratio de 68%. La branche Dab est la plus profitable avec le plus bas ratio : 49%. Cela s'explique par un volume de primes historiques et futures beaucoup plus important que la sinistralité attendue (680M de charge au total).

## Paramétrage de la sinistralité future

Pour toutes les branches, la volatilité de la sinistralité future est fixée à 20% et les S/P sont paramétrés à 39%.

Ces données clients peuvent être remises en question (une étude de provisionnement n'a pas été entreprise faute de temps) mais ne remettent pas en cause les travaux effectués par la suite car c'est la différence entre le scénario central et les sensibilités qui importe.

Une réflexion autour de la volatilité du LFRC qui reste une des interrogations du marché a également été menée : la méthode de calibrage sur les BE LFRC des années antérieures peut être retenue, elle reste simple à mettre en oeuvre. La démarche est détaillée en annexe.

## 2.3 La solution IFRS 17 proposée

### 2.3.1 Vue globale de la solution

La solution IFRS 17 sur laquelle s'appuient les travaux est un POC (Proof Of Concept), conçu dans un objectif de démonstration des faisabilités autour d'IFRS 17 et à destination de clients potentiels en Asie, Amérique du sud ou encore en France.

Elle se décompose en trois parties : l'import des données et hypothèses, les calculs actuariels et la présentation des états financiers IFRS 17.

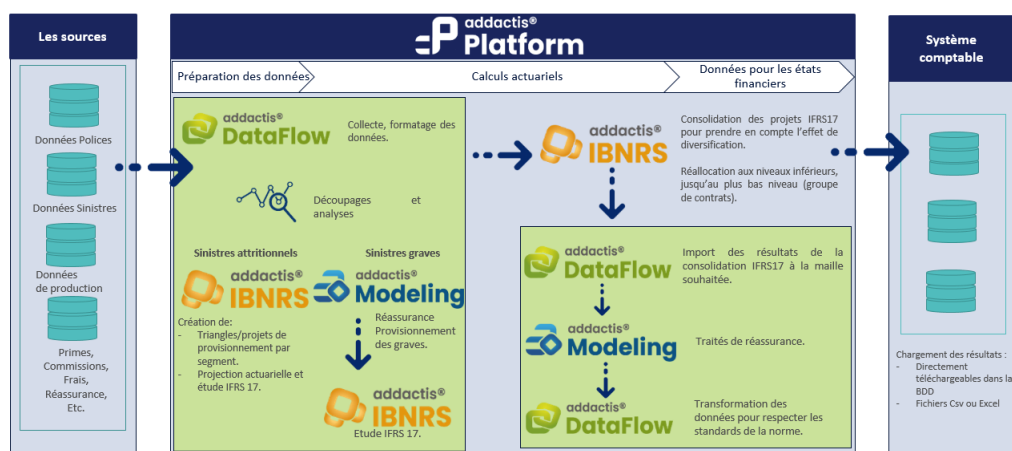


FIGURE 2.1 – Fonctionnement de la solution IFRS 17

### 2.3.2 Les modèles manipulés

Le POC a été construit à partir de différents modèles s'articulant les uns par rapport aux autres.



En raison du réel enjeu opérationnel posé par la nouvelle norme, plusieurs modèles étaient en cours d'implémentation au moment des travaux, des développements ont été réalisés en parallèle comme la consolidation des sinistres graves et attritionnels, la méthodologie de calcul pour prise en compte de la diversification du RA, le traitement des GoC onéreux.

Ci-dessous est détaillé le processus permettant la production des états financiers. Les clôtures sont réalisées annuellement.

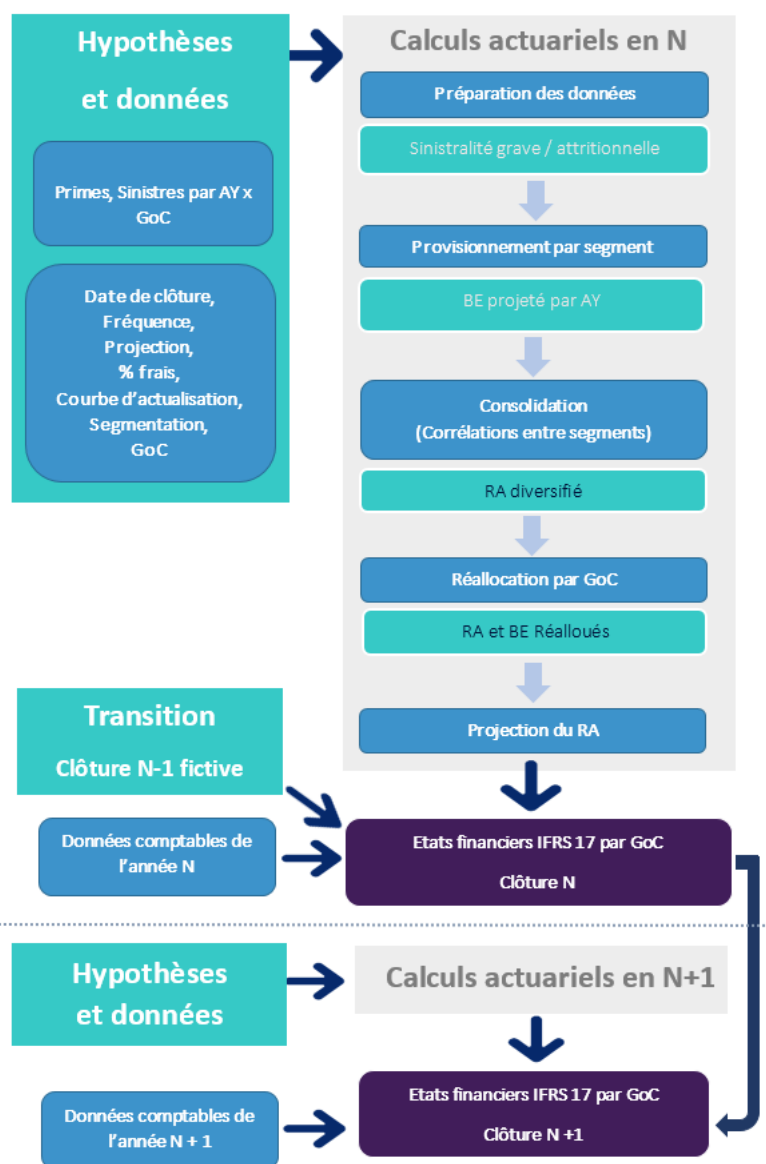


FIGURE 2.2 – Processus de mise en place pour la production des états financiers IFRS 17

### 2.3.2.1 Hypothèses

Les calculs actuariels nécessaires à la production des états financiers s'appuient sur des hypothèses générales revues à chaque nouvelle clôture : sinistralité, primes, courbe d'actualisation, ce qui entraîne des changements à enregistrer et à communiquer.

### 2.3.2.2 Provisionnement par segment

Le provisionnement permet d'obtenir une distribution actualisée des provisions à un niveau segment, les sinistres attritionnels ou graves ont été provisionnés séparément. Le provisionnement est fait par année de survenance (AY).

### 2.3.2.3 Consolidation

Une consolidation des segments est mise en oeuvre pour le calcul du RA afin de prendre en compte le phénomène de diversification.

### 2.3.2.4 Réallocation par GoC

L'objectif étant d'obtenir les FCF (BE + RA) à un niveau GoC, une réallocation est effectuée par la suite pour obtenir la valeur moyenne actualisée des flux futurs (BE) et le RA associé par GoC. Par la suite, ce RA est projeté.

La démarche de calcul des FCF au niveau segment, puis au niveau du portefeuille global et enfin la réallocation par GoC est possible sous IFRS 17 au regard de l'article 40 de la norme : "*An entity may estimate the future cash flows at **higher level of aggregation** and then **allocate** the resulting fulfilment cash flows to individual groups of contracts*".

### 2.3.2.5 Processus mis en place

Une première clôture est faite au 31/12/2018. Les résultats présentés au sein du chapitre suivant sont obtenus à la clôture au 31/12/2018. Par la suite, une deuxième clôture au 31/12/2019 est effectuée, les résultats qui en découlent seront présentés au sein du chapitre 4.

### 2.3.2.6 Enjeu de la transition

Les données ultérieures au 31/12/2018 n'ayant pas été communiquées, pour pouvoir produire les états financiers au 31/12/2018, un modèle simplifié de transition a été utilisé permettant de créer une clôture fictive au 31/12/2017.

Par simplification, l'hypothèse est prise selon laquelle aucun écart d'expérience n'est observé entre l'année 2017 et 2018. Une CSM fictive est attribuée aux anciens groupes de contrats encore en vie au 31/12/2018. En effet, la CSM se calcule initialement puis est amortie sur la période de couverture. La CSM initiale des anciens groupes de contrats n'a pas été communiquée il a fallu la recréer. Une règle de proportionnalité a été calculée suivant la part de sinistres associée à chaque GoC.

Ce chapitre a permis de présenter les données utilisées et d'introduire les quelques spécificités du marché taiwanais (la branche Dab ne comportent pas les mêmes biens assurés que sur le marché français, l'écoulement n'est pas le même pour la garantie RC).

La présentation du processus IFRS 17 sur lesquels les travaux se basent ont permis de comprendre sous quels mécanismes les états financiers sont produits. Le chapitre suivant présente les hypothèses prises et les méthodes de calculs choisies pour aboutir à des résultats dans le cadre d'un scénario central.

## Chapitre 3

# Mise en place du scénario central

Dans ce chapitre, un scénario central est mis en place, différents paramètres et hypothèses de base sont fixés, qui serviront de références aux analyses des sensibilités effectués au chapitre 5.

L'objectif final est la production des états financiers sous IFRS 17. Pour y arriver, les éléments IFRS 17 nécessaires sont à déterminer à différentes mailles (portefeuille, segment, GoC) : les *fulfilment cashflow* (BE, RA), la CSM. Des choix méthodologiques doivent être faits notamment pour la mise en place de l'amortissement de la CSM, la diversification du RA, l'agrégation au niveau GoC du BE et du RA.

### 3.1 Hypothèses prises

Pour pouvoir produire des résultats efficacement, les hypothèses faites par la suite et les méthodes de calculs choisies ont été prises dans un but de simplification, dans un contexte où certaines réflexions autour d'IFRS 17 ne sont pas encore mûres et les implémentations, en cours de développement.

Dans l'élaboration du scénario central, les **frais d'acquisition sont mis à zéro** par simplification.

#### 3.1.1 Hypothèse d'indépendance LFIC/LFRC

Pour calculer les FCF, on doit prendre en compte la corrélation entre les flux rattachés à la couverture passée et ceux de la couverture future, IFRS 17 demandant de distinguer les passifs relatifs à la couverture passée ou restante<sup>1</sup>. L'hypothèse est choisie selon laquelle les flux **LFRC et LFIC sont considérés indépendants**.

D'un point de vue Best Estimate, le choix du ratio S/P dépend du passé. Le niveau

---

1. Art.40 IFR17

attendu est corrélé au passé. Cependant, si une forte sinistralité est observée sur une année, cela ne signifie pas que l'année suivante le même scénario se reproduise. En règle générale, la sinistralité observée au cours du temps tend vers une moyenne, le S/P est calibré à 39% chaque année, la tendance est donc la stabilité.

Prendre comme hypothèse une indépendance entre les couvertures passée et future est une hypothèse acceptable. L'étude plus fine de corrélations nécessiterait des travaux d'une ampleur qui dépasse le cadre du mémoire.

## 3.2 Méthodologie de calcul de l'ajustement pour risque

Pour produire les états financiers sous IFRS 17, un ajustement pour risque (RA) par groupes de contrats doit être calculé.

Pour déterminer le RA, une distribution des provisions et un certain niveau de confiance  $\alpha\%$  sont nécessaires.

Pour prendre en compte l'actualisation des FCF, la courbe des taux de l'EIOPA S2 de Taïwan est utilisée.

### 3.2.1 Choix de la distribution

Concernant la distribution des engagements de l'assureur, l'entité a plusieurs possibilités. Elle peut notamment faire le choix d'une distribution paramétrique ou d'une distribution basée sur des simulations.

La distribution paramétrique nécessite de connaître les paramètres associés à la loi utilisée (espérance, écart-type).

La distribution stochastique permet d'estimer les flux futurs mais aussi leur volatilité associée.

Un grand nombre de simulations (10 000) est effectué ce qui permet d'obtenir une estimation plus juste de la moyenne des provisions.

#### 3.2.1.1 Distribution paramétrique

Dans le cadre de la méthode faisant le choix d'une distribution paramétrique, la loi utilisée est la loi lognormale, historiquement en assurance non-vie la loi lognormale est celle qui s'ajuste le mieux aux données.

Les données sont donc calibrées sur la loi lognormale. Si les données sont en montant négatif, elles sont calibrées selon la loi normale, la loi lognormale n'étant plus définie.

### 3.2.1.2 Distribution simulateur des provisions BE

La méthode **SPD**, "*Stochastic Parametric Distribution*" ou "Distribution paramétrique stochastique" est mise en place pour **estimer les flux futurs** (soit l'ultime et les provisions) et la **volatilité associée** sur la base de simulations.

Un type de distribution paramétrique (normale, lognormale), un ultime moyen et un écart-type de cet ultime sont pris comme paramètres d'entrée afin d'**obtenir une distribution des provisions par période d'origine** (correspondant aux années d'accident notées AY pour *Accident Year*).

#### Paramétrage des périodes d'origine passées

Pour chaque période d'origine passée, un **ultime moyen** et un **écart-type** sont déterminés directement à partir de la méthode déterministe Chain-Ladder.

The screenshot displays two tables for historical periods (01/2008 to 01/2014). The top table, 'Provisions / Ultimes moyens', shows values for 'CL / Paid', 'Loi de probabilité', 'Ultimes personnalisés', and 'Ultimes sélectionnés'. The bottom table, 'Écart-types des provisions / ultimes', shows percentage values for 'Mack / CL / Paid (%)', 'Merz & Wüthrich / CL / Paid (%)', 'Loi de probabilité (%)', 'Écart-types personnalisés (%)', and 'Écart-types sélectionnés (%)'. The 'Mode d'entrée' is set to 'Pourcentage'.

	01/2008	01/2009	01/2010	01/2011	01/2012	01/2013	01/2014	01/2015
CL / Paid	5 699 924	6 574 467	9 167 409	9 661 253	8 125 043	7 486 631	8 341 885	9 804 211
Loi de probabilité	5 703 385	6 574 984	9 170 111	9 671 121	8 267 861	7 658 379	8 591 788	10 210 151
Ultimes personnalisés	0	0	0	0	0	0	0	0
Ultimes sélectionnés	5 703 385	6 574 984	9 170 111	9 671 121	8 267 861	7 658 379	8 591 788	10 210 151

	01/2008	01/2009	01/2010	01/2011	01/2012	01/2013	01/2014	01/2015
Mack / CL / Paid (%)	0	37	15	6	7	5	4	
Merz & Wüthrich / CL / Paid (%)	NAN	37	12	4	7	1	1	
Loi de probabilité (%)	0	37	15	6	7	5	4	
Écart-types personnalisés (%)	0	0	0	0	0	0	0	
Écart-types sélectionnés (%)	0	37	15	6	7	5	4	

FIGURE 3.1 – Paramétrage des périodes d'origine passées pour la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri

#### Paramétrage des périodes d'origine futures

Le paramétrage est différent pour la période d'origine future, l'**ultime moyen** n'étant pas directement disponible, il est estimé à partir du *Loss Ratio* et de la PPNA, Provision pour Prime Non Acquise ou UPR (*Unearned Premium Reserve*). L'ultime correspond aux provisions car, se situant sur la période future, aucun règlement n'a pu avoir lieu, les sinistres n'étant pas encore survenus.

Un **écart type spécifique** de la couverture future est également renseigné par le client (ici 20%).

FIGURE 3.2 – Paramétrage des périodes d’origine futures pour la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri

Le type de distribution choisi pour le scénario central, est **lognormal**. La distribution normale est sélectionnée pour les années antérieures lorsque la loi lognormale n’est pas définie.

### Dépendances entre les périodes d’origine

	01/2008	01/2009	01/2010	01/2011	01/2012	01/2013	01/2014	01/2015	01/2016	01/2017	01/2018	01/2019
01/2008	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,210	0,168	0,134	0,107	0,000
01/2009	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,210	0,168	0,134	0,000
01/2010	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,210	0,168	0,000
01/2011	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,210	0,000
01/2012	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,000
01/2013	0,328	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,000
01/2014	0,262	0,328	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,000
01/2015	0,210	0,262	0,328	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,512	0,000
01/2016	0,168	0,210	0,262	0,328	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,640	0,000
01/2017	0,134	0,168	0,210	0,262	0,328	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,800	0,000
01/2018	0,107	0,134	0,168	0,210	0,262	0,328	0,410	0,512	0,640	0,800	1,000	0,000
01/2019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000

FIGURE 3.3 – Matrice de corrélation utilisée pour la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri

D’après l’hypothèse d’indépendance entre les couvertures passée et future, la corrélation est mise à zéro entre les années d’accident relatives à des couvertures



distinctes.

Les **dépendances entre les périodes d'origine** relatives à une même couverture (passée ou future), sont prises en compte via une matrice et un type de corrélation. Dans le cadre des travaux, un **processus d'auto-régression AR(1)** est calibré, le paramètre  $\rho$  renseigné est fixé à 0,8. Cela signifie qu'entre deux années d'accident  $AY$  les plus proches (par exemple 2014 et 2015), la corrélation est fixée à 0,8. Si on s'éloigne de deux années (2014 et 2016) la corrélation est de 0,8 au carré soit de 0,64.

Par généralisation : soient deux années d'accident  $AY_i$  et  $AY_j$ , avec  $i < j$ . Alors, la corrélation entre ces deux années est :

$$Cor(AY_i, AY_j) = \rho^{j-i}$$

où,  $j-i$  représente le décalage en années entre les deux années d'accident.

Le type de corrélation utilisé est la **corrélation de rang de Spearman**.

### Bilan de la méthode SPD

La méthode SPD permet ainsi d'obtenir, avec prise en compte des dépendances, une distribution (moyenne et écart-type) des provisions par périodes d'origine. Les mesures de risque souhaitées peuvent également être directement récupérées.

	Moyenne	Écart-type	Mediane	VaR (50%)	Tail-VaR (50%)	VaR (75%)
01/2008	8	0	8	8	8	8
01/2009	548	203	514	514	702	654
01/2010	2 735	408	2 706	2 706	3 059	3 001
01/2011	9 886	584	9 860	9 860	10 351	10 264
01/2012	143 217	9 995	142 967	142 967	151 176	149 704
01/2013	171 885	9 207	171 730	171 730	179 237	178 033
01/2014	250 202	10 531	249 950	249 950	258 670	257 427
01/2015	406 443	16 106	406 207	406 207	419 302	417 173
01/2016	423 880	60 168	419 787	419 787	471 521	461 754
01/2017	14 266	44 616	4 224	4 224	26 811	11 678
01/2018	2 949 447	330 264	2 933 126	2 933 126	3 213 447	3 162 134
01/2019	7 778 758	1 555 266	7 633 941	7 633 941	8 995 264	8 715 165
Total	12 151 277	1 605 193	12 017 218	12 017 218	13 409 835	13 139 753

FIGURE 3.4 – Résultats de la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri

### 3.2.2 Choix de la mesure de risque

La méthode coût du capital ne sera pas testée, la philosophie de calcul étant différente, le niveau de confiance étant déterminé à partir du montant de RA déjà renseigné.

L'approche la plus naturelle est la méthode par **quantile** :

A partir d'une distribution des engagements de l'assureur et d'une mesure de risque, un quantile à un **niveau de confiance fixé** est récupéré.

La VaR correspond au seuil minimal de perte à envisager au niveau de risque.

Le RA correspond alors au quantile moins la moyenne actualisée des flux futurs (BE) soit à la partie qu'il faut ajouter au BE pour atteindre le quantile de risque défini par le niveau de probabilité.

$$\alpha = P(X < RA + BE)$$

où X correspond aux prestations réellement fournies par l'assureur.

La somme du RA et du BE actualisé correspond donc au **quantile** à un niveau de probabilité  $\alpha$ .

Le niveau de probabilité  $\alpha$  fixé peut s'interpréter de la manière suivante : si le RA est souhaité à un niveau de confiance de 80 %, cela signifie qu'il y a 80% de chance de réaliser des prestations inférieures au flux BE + RA correspondant aux provisions ajustées.

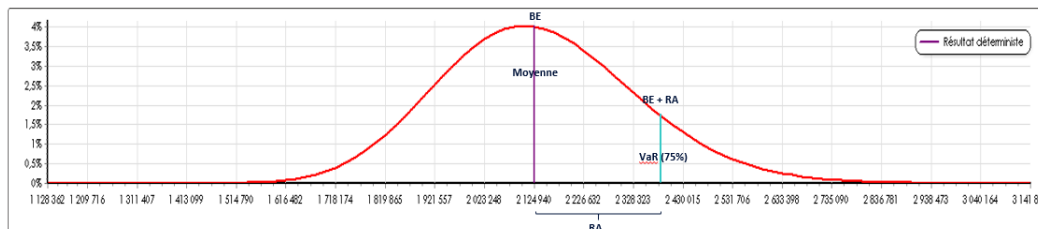


FIGURE 3.5 – Représentation graphique du RA selon la mesure de risque VaR

L'inconvénient de cette mesure de risque est qu'elle est non cohérente car elle ne possède pas le caractère de sous-additivité or ce caractère peut s'avérer important pour prendre en compte la diversification.

Ainsi, lors de l'agrégation de lois lognormales, la somme des quantiles de loi lognormales peut s'avérer inférieure au quantile de la loi égale à la somme des lognormales, ce qui signifie que la diversification n'est pas effective.

La TVaR correspond au montant moyen de sinistres supérieur à la VaR.

C'est une mesure de risque prudente, qui entraîne mécaniquement une hausse du RA, elle convient aux assureurs gérant des risques incertains, mal maîtrisés, ou

étant averses au risque. Cette mesure de risque est cependant plus compliquée à interpréter et moins utilisée par les acteurs du marché.

La VaR est sélectionnée comme mesure de risque malgré son caractère non sous-additif, car c'est celle qui est prise en règle générale par les acteurs, elle est simple à interpréter et pertinente dans l'aspect comparabilité des entités.

### 3.3 Diversification puis réallocation du RA

IFRS 17 impose aux entités de fournir leur compte de résultat à la maille groupe de contrats.

Une agrégation du RA au plus haut niveau, soit au niveau portefeuille doit donc être mise en place puis une réallocation au niveau le plus bas, soit par GoC, est ensuite conduite afin de récupérer les RA diversifiés à la maille groupe de contrats.

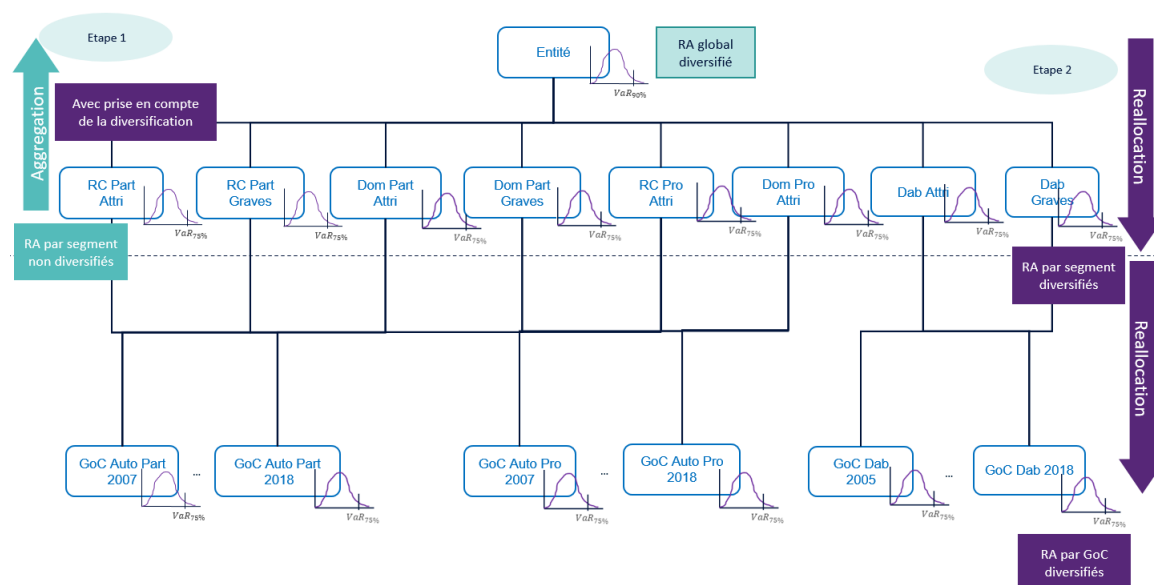


FIGURE 3.6 – Schéma explicatif de la réallocation du RA au niveau groupe de contrats

#### 3.3.1 Calcul du RA global diversifié

Les calculs de l'ajustement pour risque sont établis à une maille **segment**. En effet, le niveau GoC se définit à une maille très fine, la loi des grands nombres peut ne pas s'appliquer donc le provisionnement est effectué à un niveau plus élevé, les risques devant être suffisamment homogènes à ce niveau.

Dans la solution IFRS 17 d'addactis®Platform, aucune diversification n'avait encore été prise en compte, au moment des travaux, entre les sinistres attritionnels et les graves, entre les branches Auto et Dab et les segments de la branche Automobile, le module permettant l'agrégation des sinistres graves et attritionnels étant en cours de développement. Il est conçu par la suite.

En effet, les RA étaient calculés indépendamment pour chaque segment et selon la nature de la sinistralité (grave ou attritionnel); et le RA global était déterminé en prenant la somme des RA précédemment calculés sans prendre en compte la diversification des risques.

Le provisionnement des graves et des attritionnels est fait séparément car la méthode utilisée n'est pas la même.

Le provisionnement des graves s'effectue au sein du logiciel spécialisé pour la réassurance, développé par addactis, addactis®Modeling, où le traitement est réalisé sinistre par sinistre.

Les attritionnels sont gérés dans le logiciel de provisionnement, développé par addactis, addactis®IBNRS®, le provisionnement se fait par année de survenance à partir des triangles Chain-Ladder de paiement. La méthode Chain-Ladder suppose l'existence de coefficients multiplicatifs pour passer d'une année de développement à une autre dans les tableaux d'entrée, indépendants des périodes d'origine. L'évaluation des flux futurs se fait donc à partir de ces coefficients, qu'il faut alors estimer le plus justement possible.

Pour calculer un RA au niveau global, l'agrégation est plus complexe que celle des flux (sinistres, frais), où il suffit de faire une somme (est considérée une corrélation de 1 entre les frais et les sinistres), car elle doit prendre en compte les **corrélations** entre les flux de nature de risque différent. Contrairement à la loi normale, l'agrégation de lois lognormales ne donne pas une loi lognormale.

La prise en compte de la diversification au sein des branches permet de réduire le RA, soit le niveau de marge à ajouter au BE, le résultat est donc amélioré, dans l'intérêt de l'entité.

De plus, la norme impose que l'ajustement pour risque reflète "**le degré d'avantage de diversification** que l'entité inclut lors de la détermination de la rémunération dont elle a besoin pour supporter ce risque" <sup>2</sup>.

Comme le niveau de RA est renseigné au niveau global, soit au plus haut niveau, segments, branches confondus, une **consolidation** est nécessaire afin de prendre en compte une diversification au niveau des sinistres et au niveau des segments et être ainsi plus représentatif de la réalité.

Pour réaliser la consolidation, les données des graves d'addactis®Modeling sont récupérées et transférées dans addactis®IBNRS®.

---

2. Art. B88 IFRS 17

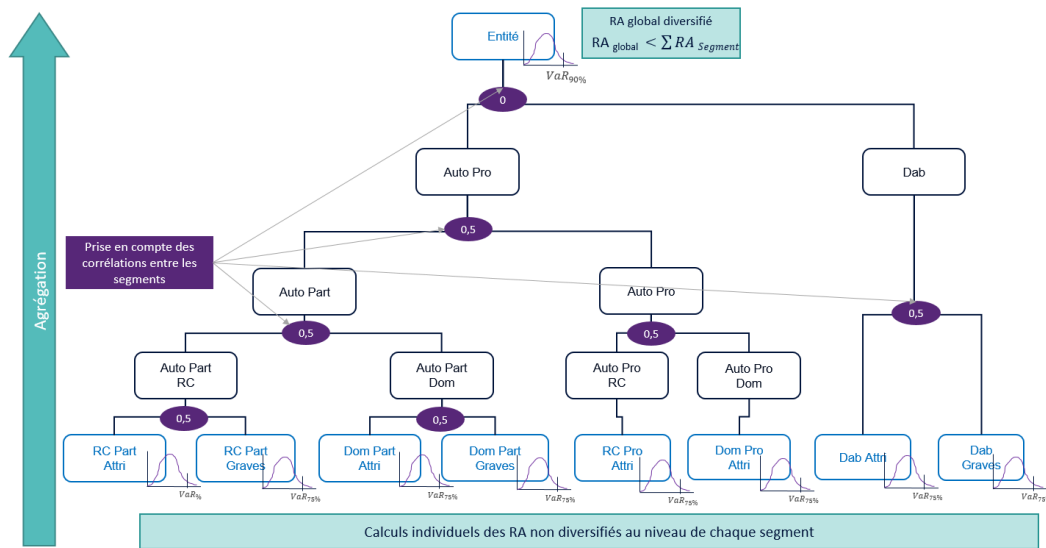


FIGURE 3.7 – Schéma détaillé de l'agrégation du RA

### 3.3.1.1 Paramétrage des graves pour la consolidation

Soit  $X = (X_i)_{1 \leq i \leq N}$ , le vecteur des charges et  $Y = (Y_i)_{1 \leq i \leq N}$ , le vecteur des frais par période d'origine  $i$ .

Les frais sont calculés comme **pourcentages** des charges par année d'accident. Les pourcentages par année de survenance  $p_i$  doivent donc être indiqués.

$$Y_i = X_i * p_i$$

Les montants **moyens** des charges de sinistre par année d'accident doivent être renseignés. L'espérance  $\mathbb{E}[X_i]$  correspond à la moyenne empirique par année d'accident soit la somme des flux rattachés à une année d'accident rapportée aux nombres de simulations effectuées.

$$\mathbb{E}[X_i] = \frac{\sum_{j=1}^N X_{ij}}{N}$$

avec  $N$ , le nombre de simulations.

Autre information nécessaire pour calibrer la distribution lognormale : l'écart-type des charges par année d'accident et les écarts types totaux sur les périodes de couverture passée et future.

Pour calculer l'écart-type  $\sigma_{X_i}$ , le carré des flux des simulations est nécessaire.

$$\sigma_{X_i} = \sqrt{\mathbb{V}[X]} = \sqrt{\mathbb{E}[X_i^2] - (\mathbb{E}[X_i])^2}$$

$$\sigma_{X_i} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N X_{ij}^2}{N} - \left(\frac{\sum_{j=1}^N X_{ij}}{N}\right)^2}$$

Les écart-types totaux sur la période de couverture passée et future sont également récupérés dans <sup>®</sup>Modeling. L'écart-type de la période totale est déduit en supposant l'indépendance entre LFIC et LFRC :

$$\sigma_X = \sqrt{\sigma_{LFIC}^2 + \sigma_{LFRC}^2}$$

A partir de ces données, les **distributions** calibrées sur la loi lognormale choisie sont calculées. Les distributions sont caractérisées par une moyenne et un écart-type.

### 3.3.2 Méthode de diversification pour le calcul du RA global

Pour prendre en compte la diversification du RA global, l'entité peut renseigner une **matrice de corrélation** qui prend en compte les corrélations entre les segments, les branches et les sinistres graves et attritionnels.

#### 3.3.2.1 Choix de la matrice de corrélation de rang

Pour pouvoir calculer le RA global tout en prenant en compte la diversification, une matrice de corrélation de rang peut être utilisée.

Les flux étant modélisés par une loi lognormale, la méthode de corrélation linéaire où les dépendances sont mesurées à partir du coefficient de corrélation, appelé aussi coefficient de Pearson, n'est plus adaptée. Pour cette raison, la corrélation de rang est utilisée afin de prendre en compte les dépendances entre les cashflows des différents segments.

Le principe de la corrélation de rang est de mesurer le degré de similitude entre deux rangs, à l'inverse de la corrélation linéaire qui mesure la dépendance linéaire entre deux vecteurs. L'étude se fait sur le classement, le rang des observations et non sur leur valeur.

La méthode de corrélation des rangs de **Spearman** est choisie. Il s'agit d'une mesure non paramétrique des rangs.

Elle mesure la force de la relation monotone entre deux variables aléatoires.

Le coefficient de Spearman peut être vu comme le coefficient de corrélation linéaire entre les rangs des deux variables aléatoires.

Pour obtenir les coefficients de corrélation linéaire à partir des corrélations de Spearman précédemment fixées, la formule de passage suivante est utilisée :

$$c_P = 2 * \sin\left(c_S * \frac{\pi}{6}\right)$$

avec  $c_P$ , le coefficient de Pearson et  $c_S$ , le coefficient de corrélation de Spearman. Cette relation est possible dans le cadre des copules gaussiennes.

### 3.3.2.2 Hypothèses de corrélation

Les coefficients de corrélation des rangs sont choisis par le client. Une matrice de corrélation de rang intègre les corrélations entre les graves et les attritionnels, la branche Auto et Dab et enfin, les segments de la branche Auto.

**Entre les graves et les attritionnels** La corrélation entre les graves et les attritionnels d'un même segment est fixée à **0,5**.

Lorsqu'un sinistre est enregistré initialement comme grave, tout au long de sa vie, il sera considéré comme grave. En revanche, un sinistre comptabilisé attritionnel peut devenir grave.

Face à ces deux scénarios possibles, la corrélation est arbitrairement choisie à 0,5.

**Entre les branches Automobile et Dab** La corrélation entre les branches Automobile et Dab est fixée à **zéro**. La sinistralité survenant sur la branche Auto est considérée indépendante de celle de la branche Dab.

**Entres les segments de la branche Automobile** La corrélation entre les segments de la branche Automobile est prise à **0,5** afin de prendre en compte les interactions, dépendances possibles entre les sinistres Dommage et RC et entre les sinistres particuliers et professionnels.

Dab Attr	1								
AutoProDom Attr	0	1							
AutoPartDom Attr	0	0,5	1						
AutoProRC Attr	0	0,5	0,5	1					
AutoPartRC Attr	0	0,5	0,5	0,5	1				
Dab Grave	0,5	0	0	0	0	1			
AutoPartDom Grave	0	0,25	0,5	0,25	0,25	0	1		
AutoPartRC Grave	0	0,25	0,25	0,25	0,5	0	0,5	1	

TABLE 3.1 – Matrice de corrélation pour la consolidation

La corrélation de  $0,25 = 0,5 * 0,5$  (nature de sinistralité différente et garantie différente) ou (sinistralité différente et type de contrat (Pro/Auto) différent).

### 3.3.3 Choix du niveau de confiance du RA diversifié

La communication du RA s'effectue au niveau **global**, soit pour toute l'activité que l'entité assure.

Le RA est donc fixé au niveau le plus haut puis, en sont déduits les RA diversifiés au niveau segment.

Dans un premier temps, le niveau de confiance du RA diversifié a été fixé à **80%** ce qui correspond à une période de retour de 5 ans. Cela permet de faire un parallèle avec la période de 5 ans sur laquelle s'étale le business plan. C'est le niveau choisi par les acteurs du marché en général dans une démarche de comparabilité avec les autres entités.

Cependant, d'après les résultats (tableau suivant) à un niveau de confiance de 80%, les seuils des RA diversifiés obtenus par segment correspondent à une moyenne de 69%.

Le RA global est revu à un niveau de confiance de **90%** afin d'obtenir des niveaux de confiance par segment plus parlants pour les clients. Ce qui s'interprète comme une période de retour de 10 ans.

Les résultats de la consolidation sont détaillés ci-dessous :

Maille	RA diversifié	Niveau (%)	RA diversifié	Niveau (%)
Portefeuille	4 037 130	<b>90</b>	2 524 978	<b>80</b>
Dab Attri	376 483	77	216 034	69
AutoProDom Attri	42 053	76	25 450	68
AutoPartDommages Attri	1 066 739	75	656 282	68
AutoProRC Attri	369 764	75	235 028	67
AutoPartRC Attri	1 248 598	74	779 087	67
Dab Grave	486 476	79	316 328	73
AutoPartDom Grave	126 406	77	83 989	72
AutoPartRC Grave	320 611	74	212 779	68

TABLE 3.2 – RA diversifié au global et sur les niveaux inférieurs à la clôture 2018 à un niveau de confiance global de 90% et 80%

A partir du RA global déterminé à un niveau de confiance de **90%**, le seuil moyen obtenu au niveau inférieur, est de 76%, les seuils sont compris entre 74% et 79% : ils correspondent à un niveau classique de ce qui est observé sur le marché actuellement au niveau segment.

Le niveau de RA diversifié relatif aux graves est légèrement plus élevé (augmentation de deux points du niveau associé) que celui pour les attritionnels, cela s'explique par une volatilité plus forte du fait de la nature des sinistres, la sensibilité est plus élevée, il est donc normal de retrouver un niveau de probabilité plus élevé :

Pour chaque niveau inférieur, le RA avant diversification est bien plus élevé que le



Sinistralité	Attritionnelle	Grave
niveau de confiance moyen (%)	75	77

TABLE 3.3 – Niveau de confiance moyen selon la sinistralité pour un niveau global de 90%

Maille	BE	RA avant diversification	RA diversifié
Dab Attr	3 343 257	784 998	376 483
AutoProDom Attr	476 048	87 684	42 053
AutoPartDommages Attr	12 790 521	2 224 239	1 066 739
AutoProRC Attr	6 232 616	770 988	369 764
AutoPartRC Attr	34 210 826	2 603 429	1 248 598
Dab Grave	1 678 898	1 014 344	486 476
AutoPartDom Grave	564 522	263 567	126 406
AutoPartRC Grave	4 212 177	668 501	320 611
Portefeuille	63 508 864		4 037 130

TABLE 3.4 – BE et RA avant et après diversification à la clôture 2018 pour un niveau global de 90%

RA diversifié : la diversification a permis de diminuer le risque du portefeuille. Ainsi la prise en compte de la diversification permet de renforcer le niveau de solidité de l'entité.

### 3.3.4 Méthode de réallocation du RA diversifié

Une période d'origine dans l'étude correspond à l'année de survenance ou année d'accident appelée également *Accident Year* et notée AY.

#### 3.3.4.1 Principe de la réallocation

A partir du RA diversifié obtenu précédemment par sous-niveau, une première réallocation est effectuée afin d'obtenir le RA diversifié **par période d'origine**. Puis, une seconde réallocation suivant une méthode au choix de l'entité est réalisée pour déterminer le RA **par GoC**.

Cette réallocation en deux étapes est nécessaire car il est difficile d'obtenir directement la réallocation par groupe de contrats, on ne dispose pas d'informations suffisantes, le RA étant calculé à partir du BE construit par année de survenance. Le choix est fait de passer par une réallocation par période d'origine car un lien peut facilement être établi avec les groupes de contrats.

En effet, une période d'origine peut être relative à plusieurs groupes de contrats et inversement, un groupe de contrats peut concerner plusieurs périodes d'origine. Concrètement, les sinistres automobiles survenus sur l'année 2018 peuvent se rattacher au groupe de contrats Auto Pro 2018 et Auto Pro 2017.

Un pourcentage d'allocation est ainsi facilement déduit. La méthode est détaillée par la suite.

Les flux de trésorerie et l'ajustement pour risque sont donc réalloués par groupe de contrats à partir d'une **matrice d'allocation** tout en tenant compte de la séparation entre les couvertures passée (LFIC) et future (LFRC).

Dans chaque projet, le RA diversifié obtenu après la consolidation est réinjecté au sein de chaque projet afin d'être réalloué.

Au sein de cette partie, les méthodes utilisées seront détaillées avec les résultats obtenus du segment **AutoPart RC partie attritionnelle** à clôture 2018, les calculs étant identiques pour les autres segments.

AutoPart RC Attri	BE	RA
LFIC	25 550 262	620 056
LFRC	8 660 564	983 639
Total	34 210 826	<b>1 248 598</b>

TABLE 3.5 – Détail RA LFIC / LFRC du segment AutoPart RC partie attritionnelle à clôture 2018



FIGURE 3.8 – Schéma détaillé de la réallocation aux GoC

**3.3.4.2 Première réallocation par période d’origine**

La distribution des flux de charges et frais (BE) permet d’obtenir un RA diversifié à différents niveaux (global, couverture, périodes d’origine) en récupérant le quantile de la distribution obtenue suivant les paramètres d’entrée (écart-type et moyenne associés au niveau).

Le RA total est bien diversifié, il est noté :  $RA_{div}$ .

Le RA relatif à la LFIC et à la LFRC est non diversifié. Il faut prendre en compte l’hypothèse d’indépendance entre la couverture passée et future.

La diversification est obtenue par une méthode proportionnelle.

Le pourcentage d’allocation représente la proportion de RA non diversifié par couverture.

Le RA de la couverture passée diversifié est obtenu comme suit :

$$RA_{div}^{LFIC} = RA_{div} * \%_{LFIC}$$

avec :

$$\%_{LFIC} = \frac{RA_{non\ div}^{LFIC}}{RA_{non\ div}^{LFIC} + RA_{non\ div}^{LFRC}}$$

De même pour la couverture future :

$$RA_{div}^{LFRC} = RA_{div} * \%_{LFRC}$$

avec :

$$\%_{LFRC} = \frac{RA_{non\ div}^{LFRC}}{RA_{non\ div}^{LFIC} + RA_{non\ div}^{LFRC}}$$

Le RA diversifié par période d'origine est obtenu par méthode proportionnelle également à partir du RA diversifié des périodes de couverture associée à la période d'origine et des RA non diversifiés par période d'origine.

Le pourcentage d'allocation représente la proportion par période d'origine de RA non diversifié sur la somme des RA non diversifié.

Soit  $i$  allant de 1 à  $m$  (respectivement à  $n$ ), les indices de chaque période d'origine s'étalant sur la période de couverture passée (respectivement future).

Le  $RA_{div}^{LFIC}$  (respectivement le  $RA_{div}^{LFRC}$ ) correspond au RA diversifié sur la période de couverture passée (respectivement future).

$$RA_{div}^i = RA_{div}^{LFIC} * \%_i$$

avec :

$$\%_i = \frac{RA_{non\ div}^i}{\sum_{j=1}^m RA_{non\ div}^j}$$

Les RA diversifiés obtenus doivent être plus petits, par définition, que les RA non diversifiés.

**Illustration avec les résultats de l'allocation du RA sur la branche AutoPart RC partie attritionnelle** Les RA issus de la diversification :

$$RA_{div} = 1\,249\,696$$

$$RA_{non\ div}^{LFIC} = 620\,056$$

$$RA_{non\ div}^{LFRC} = 983\,639$$

Sont calculés les pourcentages d'allocation des RA non diversifiés LFIC/LFRC par rapport au RA diversifié au total :

$$\%_{LFIC} = \frac{RA_{non\ div}^{LFIC}}{RA_{non\ div}^{LFIC} + RA_{non\ div}^{LFRC}}$$

$$\%_{LFIC} = \frac{620\,056}{983\,639 + 620\,056} = 39\%$$

$$\%_{LFRC} = 61\%$$

Ainsi, les RA diversifiés sur les couvertures passées et futures sont les suivants :

$$RA_{div}^{LFIC} = RA_{div} * \%_{LFIC} = 1\,249\,696 * 39\% = 483\,185$$

$$RA_{div}^{LFRC} = RA_{div} * \%_{LFRC} = 1\,249\,696 * 61\% = 766\,511$$

Des RA diversifiés inférieurs aux RA non diversifiés sont bien obtenus.

Pour la partie LFRC, une seule année future est observée (2019), aucune réallocation n'est donc à effectuer : le RA relatif à l'année d'accident 2019 (année d'indice n) est directement égal au RA diversifié LFRC :

$$RA_{div}^n = RA_{div}^{LFRC} = 766\,511$$

Concernant la partie LFIC, les résultats observés pour l'année 2018 sont les suivants :

L'année d'accident 2018 correspond à l'année d'indice m.

$$RA_{non\,div}^m = 389\,2704$$

$$\sum RA_{non\,div} = 692\,844$$

$$\%_m = \frac{389\,2704}{692\,844} = 56\%$$

$$RA_{div}^m = RA_{div}^{LFIC} * \%_m = 483\,185 * 56\% = 271\,777$$

Les RA réalloués par année de survenance sur le segment AutoPart garantie RC niveau attritionnel sont les suivants :

AutoPart RC Attri	BE	RA avant agrégation	RA diversifié
Total	34 210 826	1 603 695	<b>1 249 696</b>
LFIC	25 550 262	620 056	<b>483 185</b>
2008	8	0	0
2009	9	0	0
2010	10	0	0
2011	189 706	2 584	1 802
2012	765 255	6 335	4 418
2013	1 048 151	5 970	4 163
2014	1 499 791	18 785	13 101
2015	2 044 897	46 282	32 277
2016	2 478 839	80 515	56 151
2017	3 820 719	142 668	99 496
2018	13 702 877	389 704	<b>271 777</b>
LFRC	8 660 564	983 639	<b>766 511</b>
2019	8 660 564	98 3639	766 511

TABLE 3.6 – Première réallocation du RA du segment AutoPart RC Attri à clôture 2018

Les RA diversifiés sont bien inférieurs aux RA avant agrégation.

### 3.3.4.3 Seconde allocation à la maille GoC

Une fois que le RA a été alloué au niveau de chaque période d'origine, une réallocation est effectuée par GoC.

La réallocation est effectuée via une matrice d'allocation dont les coefficients sont déterminés suivant la nature de la couverture (passée ou future).

Le pourcentage d'allocation est basé sur le montant des **charges comptables** pour les années d'accident relatives à la couverture passée et sur le cadencement d'**acquisition des primes futures** pour les années d'accident futures.

**Réallocation sur la couverture passée** Le type de données utilisées pour déterminer la clé de réallocation est le montant de **charge comptable de sinistres**.

Pour chaque période d'origine, la charge de sinistres est répartie en pourcentage aux groupes de contrats.

**Réallocation sur la couverture future** La réallocation sur la couverture future est déterminée à partir des **primes futures**. Pour chaque période d'origine future, la répartition se fait suivant la provision pour primes non acquises (PPNA).

## 3.3.5 Résultats de la réallocation par GoC à clôture 2018

Période d'origine	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Méthode	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	P
AutoPart 2007	48											
AutoPart 2008	52	44										
AutoPart 2009		56	46									
AutoPart 2010			54	45								
AutoPart2011				55	45							
AutoPart 2012					55	45						
AutoPart 2013						55	46					
AutoPart 2014							54	46				
AutoPart 2015								54	45			
AutoPart 2016									55	44		
AutoPart 2017										56	45	
AutoPart 2018											55	100

TABLE 3.7 – Matrice d'allocation finale pour les groupes de contrats Auto particuliers

La charge de sinistres relatifs à une année d'accident se répartie seulement entre deux groupes de contrats car les contrats auto ont une durée de couverture qui peut s'étaler sur deux années successives maximum, leur durée de couverture étant d'un an maximum (un contrat souscrit le 1er juin 2017 prendra fin le 31 mai 2018, des sinistres peuvent survenir sur l'année 2017 ou 2018).

De même, les primes reçues en 2019 ne concernent que le GoC de 2018, à clôture 2018.

Après application de la matrice d'allocation, les RA diversifiés par GoC sont les suivants :

AutoPart RC Attri	BE	RA diversifié
Total	34 210 826	<b>1 249 696</b>
AutoPart 2007	4	0
AutoPart 2008	8	0
AutoPart 2009	10	0
AutoPart 2010	86 058	817
AutoPart2011	444 807	2 954
AutoPart 2012	900 154	4 339
AutoPart 2013	1 268 729	8 358
AutoPart 2014	1 737 844	21 769
AutoPart 2015	2 237 172	43 052
AutoPart 2016	3 045 142	74 717
AutoPart 2017	8 276 795	177 365
AutoPart 2018	16 214 103	916 325

TABLE 3.8 – RA réalloué par GoC pour le segment AutoPart RC Attri

La somme des RA diversifiés par GoC est bien égale au RA diversifié total (1 249 696).

Ensuite, pour avoir le réel RA diversifié pour le GoC il suffit de sommer les RA obtenus sur les segments.

Par exemple, pour obtenir le RA diversifié relatif au GoC AutoPart, les RA diversifiés des segments AutoPart RC Attri, AutoPart RC Grave, AutoPart Dom Attri et AutoPart Dom Grave sont sommés.

**La branche Auto ne sera plus utilisée par la suite mais était nécessaire jusqu'ici pour la diversification.**

### 3.3.6 Méthode de réallocation du BE

Les flux futurs projetés de provisions sont réalloués de la même manière afin d'obtenir les BE par GoC (méthode proportionnelle).

## 3.4 Amortissement de la CSM

Pour les GoC profitables ou profitables susceptibles d'être onéreux, un profit est calculé à l'initialisation du groupe.

Ce profit est ensuite amorti sur toute la durée de couverture du groupe de contrats au sein de la marge sur services contractuels (CSM).

IFRS 17 impose que le résultat ne soit pas reconnu immédiatement à la comptabilisation initiale mais qu'il soit amorti dans le temps selon des unités de couverture préalablement définies.

IFRS 17 donne une première définition des unités de couverture :

"Le nombre d'unités de couverture dans un groupe est la quantité de services de contrat d'assurance fournis par les contrats du groupe, déterminée en considérant pour chaque contrat la quantité de prestations fournies dans le cadre d'un contrat et sa période de couverture prévue." <sup>3</sup> Tout l'enjeu pour l'assureur est de fixer ces unités de couverture.

### 3.4.1 Choix des unités de couverture

Dans le scénario central, les unités de couverture sont définies suivant l'**acquisition de la prime future**. Ce choix découle de la décision du client. Pour chaque groupe de contrat est fournie la prime que l'entité s'attend à recevoir au cours des années couvertes.

---

3. Art. B119 IFRS 17



### 3.5 Transformation des groupes de contrats

La norme IFRS 17 requiert de séparer les contrats selon trois types : Les contrats onéreux, les contrats « *qui, lors de la comptabilisation initiale, n'ont aucune possibilité significative de devenir onéreux par la suite* »<sup>4</sup> et les autres.

Afin de pouvoir réaliser des tests de sensibilité, les groupes de contrats ont été modifiés de sorte à disposer de ces trois catégories IFRS 17 à savoir :

- Profitables (P) ;
- Onéreux (O) ;
- Profitables Susceptibles de devenir Onéreux (PSO).

Il faut donc interpréter le fait qu'un contrat n'ait « aucune possibilité significative » de devenir onéreux, c'est-à-dire, chercher à définir une frontière entre contrat profitable et contrat profitable susceptible de devenir onéreux.

La profitabilité des groupes de contrats a été mesurée dans le cadre du scénario central, à partir du ratio combiné IFRS 17. De part sa construction, la sinistralité et les primes sont les deux leviers pour faire varier la profitabilité d'un contrat :

$$RC_{IFRS17} = \frac{BE_{Sinistres} + RA}{PVCIF}$$

où PV CIF représente les primes totales actualisées.

Les frais de gestion de sinistres sont compris dans le BE de sinistres, ils correspondent à un pourcentage des sinistres.

Les frais d'acquisition sont considérés nuls pour rappel.

Les trois groupes de contrats (P, O, PSO) qui seront créés pour les tests de sensibilité sont identiques à l'exception des primes.

#### 3.5.1 Justification de la méthode choisie

Ce traitement par modification des primes a moins d'impact que le changement de sinistralité, cette dernière comportant une partie aléatoire. La déformation de la sinistralité pourrait engendrer une modification de la nature du portefeuille en terme de compréhension. L'interprétabilité est plus simple via la modification des primes car la partie aléatoire n'est pas impactée.

#### 3.5.2 Classification selon la méthode de la fourchette

Le ratio combiné IFRS 17 est calculé après avoir choqué la prime. Si ce dernier est :

- supérieur ou égal à 100% : le groupe de contrats est évalué onéreux, noté O ;

---

4. Art. 16 IFRS 17

- compris entre 95% et 100% : le groupe de contrats est considéré profitable, susceptible de devenir onéreux, noté PSO ;
- inférieur strict à 95% : le groupe de contrats est identifié profitable, noté P.

Cette méthode est simple et traite de la même façon tous les segments, quelque soit leur volatilité. Une méthode alternative sera testée par la suite.

### 3.5.2.1 Exemple d'application

A l'initialisation du groupe de contrat, le ratio combiné IFRS 17  $RC_{IFRS17}$  est calculé à partir des informations suivantes :

- Primes totales actualisées attendues : 5 000 ;
- BE de sinistres : 4 000 ;
- RA : 800 ;
- Frais d'acquisition : 0.

$$RC_{IFRS17} = \frac{4000+800}{5000} = 96\%$$

Le  $RC_{IFRS17}$  est compris entre 95 % et 100% exclus : le GoC est considéré PSO selon la méthode de la fourchette.

Dans ce chapitre ont été fixées les hypothèses de base du scénario central, la méthode de calcul utilisée pour obtenir le BE et le RA par GoC. Le chapitre suivant produit les résultats de la branche Dab à clôture 2018 puis au niveau d'un GoC nouveau de la branche Dab, celui de 2019, dans le cadre de ce scénario central.

## Chapitre 4

# Les résultats de la branche Dab du scénario central en BBA

Sont présentés au sein de ce chapitre, les états financiers IFRS 17 dans le cadre du scénario central précédemment défini : le champ a été réduit à la branche Dab, les résultats de la branche Auto ne seront pas étudiés.

Les états financiers sont donc produits en modèle BBA pour l'**ensemble des groupes de contrats profitables de la branche Dab** afin d'analyser le mécanisme d'amortissement de la CSM. De plus, les groupes de contrats existent sur plusieurs années ce qui est plus intéressant pour l'étude, les contrats Auto s'étalant sur une durée de couverture d'un an maximum, ils se comptabilisent en PAA, la provision CSM n'est pas créée.

Après avoir présenté, en vue d'ensemble, les états financiers de la branche Dab, à clôture 2018, un zoom est effectué sur un GoC nouveau de la branche Dab, le **GoC 2019** profitable.

Les mécanismes de CSM et de composante de perte effectués au niveau GoC sont recalculés et détaillés dans les trois situations suivantes :

- GoC profitable sur toute la durée de couverture ;
- GoC onéreux dès son initialisation ;
- GoC profitable devenant onéreux.

### 4.1 Les états financiers de la branche Dab

Les données et hypothèses permettant la production des états financiers sont les suivantes :

- **Hypothèses générales** : date de clôture, fréquence de la projection et horizon ;
- Les caractéristiques des groupes de contrats (initialisation, onérosité, période

de couverture,...);

- Les courbes des taux pour l'actualisation des flux selon la clôture;
- Les données comptables des flux payés observés pour chaque GoC durant l'année clôturée;
- Les flux futurs projetés et actualisés du BE et du RA issus de la modélisation à la date de clôture;
- Les résultats relatifs à la clôture précédente.

Les résultats obtenus sont :

- **L'insurance revenue**;
- **Le compte de résultat**;
- **La réconciliation LFIC/LFRC**;
- **La réconciliation des éléments IFRS 17** (PV FCF, RA, CSM).

#### 4.1.1 L'insurance revenue

L'insurance revenue (IR) correspond aux primes actualisées nettes des frais d'acquisition. Pour chaque groupe de contrats, la somme des IR comptabilisés dans le compte de résultat, de l'initialisation du groupe à sa clôture, est égale aux primes actualisées nettes des frais d'acquisition.

L'IR doit représenter le montant que l'entité s'attend à recevoir en contre partie des services rendus<sup>1</sup>.

Au regard des paragraphes B124 de la norme, l'insurance revenue sur une période doit comporter les cinq items suivants :

- **La valeur actuelle des flux sortants se réalisant sur la période** : flux de sinistres et frais attendus survenus sur l'année en cours<sup>2</sup>;
- **La libération du RA LFRC** : entre la valeur attendue établie lors de la précédente période et la valeur réelle;
- La CSM reconnue en résultat sur la période;
- **Les ajustements d'expérience** : soit la différence entre le paiement attendu et celui réalisé.

L'IR représente l'ensemble des changements des passifs relatifs à la couverture restante opérés sur la période (ici sur l'année 2018).

L'IR diminue au cours du temps car le portefeuille n'est pas alimenté par de nouveaux contrats, un IR important par rapport aux autres années est observé lors de

1. Art. 83 IFRS 17

2. Insurance service expenses incurred in the period

	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
<b>Montants relatifs aux variations de la LFRC</b>	<b>4 113 438</b>	<b>1 872 767</b>	<b>319 790</b>	<b>98 713</b>	<b>34 133</b>	<b>6 963</b>
Sinistres et frais survenus attendus	2 078 671	1 109 089	189 149	54 472	18 339	3 662
Variations du RA	432 353	162 433	22 426	6 207	2 027	396
CSM reconnue	1 602 414	601 244	108 215	38 034	13 767	2 905
Ajustement d'expérience	-	-	-	-	-	-
Reprise des frais d'acquisition	-	-	-	-	-	-
<b>Insurance revenue</b>	<b>4 113 438</b>	<b>1 872 767</b>	<b>319 790</b>	<b>98 713</b>	<b>34 133</b>	<b>6 963</b>

FIGURE 4.1 – L'insurance revenue de la branche Dab à la clôture 2018

la première année de clôture : cela s'explique par le choix fait dans l'amortissement de la CSM.

L'ajustement pour risque fonctionne comme une provision, il est libéré au cours du temps, l'incertitude liée aux flux futurs se réduit progressivement à mesure que les flux se rapprochent de l'ultime.

Aucun ajustement d'expérience n'est observé car il a été considéré que les flux réellement survenus soient égaux aux flux estimés lors de la période précédente.

#### 4.1.2 Les dépenses liées au service d'assurance

	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
<b>Dépenses liées au service d'assurance</b>	<b>- 1 966 511</b>	<b>- 794 576</b>	<b>- 42 154</b>	<b>- 8 805</b>	<b>410</b>	<b>2 238</b>
Sinistres survenus et frais associés	- 2 270 438	- 1 211 294	- 203 494	- 58 529	- 19 658	- 3 918
Amortissement des frais d'acquisition	-	-	-	-	-	-
Pertes sur les contrats onéreux	-	-	-	-	-	-
Ajustement des passifs pour les sinistres survenus	303 927	416 718	161 340	49 724	20 068	6 156

FIGURE 4.2 – Le poste dépenses liées au services d'assurance de la branche Dab à la clôture 2018

Le gros des sinistres survient les deux premières années : montant de sinistres survenus et frais associés plus élevés (2 270 438 + 1 211 294).

Le poste lié à l'amortissement des frais d'acquisition est nul car il n'y pas d'amortissement des frais d'acquisition par hypothèse.

L'ajustement des passifs pour les sinistres survenus correspond aux changements relatifs au service passé soit aux changements des FCF associés (BE + RA).

Le RA est libéré sur toute la durée de couverture ce qui explique que le montant des dépenses liées au service d'assurance devient positif sur les deux dernières années (2022 et 2023) : la couche de prudence prise à l'initialisation est libérée en résultat.

Tous les groupes de contrats sont profitables, le poste perte sur les contrats onéreux est donc à zéro.

### 4.1.3 Les effets financiers

La norme IFRS 17 donne deux possibilités pour enregistrer les effets financiers : Au sein du compte de résultat directement ou via l'option OCI (Other Comprehensive Income).

L'option OCI permet d'obtenir un compte de résultat peu sensible à l'environnement économique comme les effets financiers seront enregistrés au sein de cette option.

Ce qui permet d'avoir un résultat plus stable au cours des années de projection et d'obtenir un compte de résultat focalisé uniquement sur le service fourni aux assurances.

Dans le cadre des travaux, l'option OCI n'est pas activée.

Les effets financiers peuvent s'expliquer à travers trois composantes<sup>3</sup> :

- Le changement du taux d'actualisation d'une période à une autre ;
- Le changement relatif à l'effet d'actualisation ;
- L'ajustement d'expérience au cours de l'année : si la valeur actuelle des FCF varie suite à des changements d'hypothèses.

Les effets financiers s'expliquent par l'actualisation (*Unwinding*) uniquement. La différence est faite entre l'actualisation avec le taux à l'initialisation (*Inception Discount Rate*, IDR) et le taux relatif à l'année où se fait la clôture (*Current Discount Rate*, CDR).

<b>Dépenses liées au service d'assurance</b>	<b>35 262</b>
Unwinding of the IDR	15 449
Unwinding of the CDR	19 813
Changes in the DR	0
Changes in the PV of FCF	0

FIGURE 4.3 – Les effets financiers de la branche Dab à la clôture 2018

	<b>Estimates of the PV FCF</b>	<b>RA</b>	<b>CSM</b>	<b>Insurance contract liabilities</b>
<b>Dépenses liées au service d'assurance</b>	<b>19813</b>	<b>0</b>	<b>15449</b>	<b>35262</b>
Unwinding of the IDR	0	0	15449	15449
Unwinding of the IDR	19813	0	0	19813
Changes in the DR	0	0	0	0
Changes in the PV FCF	0	0	0	0

FIGURE 4.4 – Les effets financiers détaillés de la branche Dab à la clôture 2018

3. Art. 87 IFRS 17

Au sein du poste CSM, un effet d'actualisation avec le taux à l'initialisation est observé car la CSM est calculée à l'initialisation du groupe de contrats.

Dans notre cas, les taux utilisés sont les mêmes mais IFRS 17 demande de les distinguer.

#### 4.1.4 Le compte de résultat

	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
<i>Insurance revenue</i>	<b>4 113 438</b>	<b>1 872 767</b>	<b>319 790</b>	<b>98 713</b>	<b>34 133</b>	<b>6 963</b>
<i>Dépenses liées au service d'assurance</i>	<b>- 1 966 511</b>	<b>- 794 576</b>	<b>- 42 154</b>	<b>- 8 805</b>	<b>410</b>	<b>2 238</b>
<b>Résultat du service d'assurance</b>	<b>2 146 928</b>	<b>1 078 191</b>	<b>277 636</b>	<b>89 908</b>	<b>34 543</b>	<b>9 201</b>
<i>Composante d'investissement</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Effets financiers</i>	- 35 262	- 34 420	- 40 063	- 24 290	- 8 990	- 2 652
<b>Résultat net d'assurance et d'investissement</b>	<b>2 111 665</b>	<b>1 043 771</b>	<b>237 572</b>	<b>65 618</b>	<b>25 552</b>	<b>6 549</b>
<b>Revenu total d'assurance</b>	<b>2 111 665</b>	<b>1 043 771</b>	<b>237 572</b>	<b>65 618</b>	<b>25 552</b>	<b>6 549</b>

FIGURE 4.5 – Le compte de résultat de la branche Dab à la clôture 2018

Les effets financiers impactent légèrement le résultat total d'assurance, la différence n'est pas flagrante entre le résultat d'assurance et le résultat net d'assurance et d'investissement, même si l'écart tend à augmenter pour les années ultérieures (moins de sinistralité).

MY	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ecart	-2%	-3%	-14%	-27%	-26%	-29%

TABLE 4.1 – Écart relatif entre le résultat du service d'assurance et celui net d'assurance et d'investissement

Il n'y a pas de composante d'investissement, la branche Dab étant rattachée à l'assurance non-vie.

#### 4.1.5 Réconciliations IFRS 17

Les réconciliations mettent en évidence l'ensemble des changements pouvant expliquer les différences entre l'ouverture au 01/01/2018 et la clôture au 31/12/2018. Elle permet de comprendre les mouvements réalisés au cours de l'année 2018.

Sous IFRS 17, le passif relatif à la couverture future (LFRC) et celui de la couverture passée (LFIC) sont distingués<sup>4</sup>.

Au sein des réconciliations, les différents postes des dépenses liées au service d'assurance sont décomposés selon la période de règlement des flux : passée, en cours,

4. Art. 40 IFRS 17

future.

#### 4.1.5.1 Réconciliation LFRC/LFIC

	LFRC		LFIC	Insurance contract liabilities
	Excluding LC	LC		
<b>OPENING BALANCE</b>	<b>3 737 927</b>	<b>0</b>	<b>4 826 773</b>	<b>8 564 700</b>
Insurance revenue	-4 222 592	0	0	-4 222 592
Insurance service expenses	0	0	2 064 172	2 064 172
<b>Changes that relate to current service</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 466 487</b>	<b>2 466 487</b>
Incurred claims and other expenses	0	0	2 466 487	2 466 487
Insurance acquisition cash flows amortisation	0	0	0	0
<b>Changes that relate to future service</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Losses on onerous contracts on initial recognition	0	0	0	0
Losses on onerous contracts excluding initial recognition	0	0	0	0
Reversal of losses on onerous contracts	0	0	0	0
<b>Changes that relate to past service</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-402 315</b>	<b>-402 315</b>
Changes to liabilities for incurred claims	0	0	-402 315	-402 315
Investment components	0	0	0	0
<b>Insurance service result</b>	<b>-4 222 592</b>	<b>0</b>	<b>2 064 172</b>	<b>-2 158 420</b>
<b>Insurance finance expenses in Profit or Loss</b>	<b>4 816</b>	<b>0</b>	<b>35 026</b>	<b>39 843</b>
Unwinding of the inception discount rate for future cash flows	15 450	0	0	15 450
Unwinding of the current discount rate for future cash flows	-10 634	0	35 026	24 393
Changes in the discount rate	0	0	0	0
Changes in the PV of future CF using the current discount rate - Changes in the PV of future CF using the inception discount rate	0	0	0	0
<b>Insurance finance expenses in Other Comprehensive Income</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Difference between the unwinding of the current and inception discount rate	0	0	0	0
Changes in the discount rate	0	0	0	0
Changes in the PV of future CF using the current discount rate - Changes in the PV of future CF using the inception discount rate	0	0	0	0
<b>Insurance finance expenses</b>	<b>4 816</b>	<b>0</b>	<b>35 026</b>	<b>39 843</b>
<b>Total changes in the statement of comprehensive income</b>	<b>-4 217 776</b>	<b>0</b>	<b>2 099 198</b>	<b>-2 118 578</b>
Premiums received	4 164 132	0	0	4 164 132
Claims paid	0	0	-2 332 807	-2 332 807
Expenses paid	0	0	-319 803	-319 803
Insurance acquisition cash flows paid	0	0	0	0
<b>Total cash flows</b>	<b>4 164 132</b>	<b>0</b>	<b>-2 652 609</b>	<b>1 511 523</b>
<b>CLOSING BALANCE</b>	<b>2 510 178</b>	<b>0</b>	<b>4 273 362</b>	<b>6 783 539</b>

FIGURE 4.6 – La réconciliation LFIC/LFRC de la branche Dab à la clôture 2018

L'*Insurance contract liability* correspond à la somme du LFIC et du LFRC.

Dans le cas des contrats profitables, seul la colonne "Excluding loss component" est remplie car il n'y a pas de composante de perte (LC).

L'ouverture de la LFRC vaut 3,7M, elle est diminuée de l'*insurance revenue* qui correspond aux flux produits sur l'année en cours.

Le passif relatif à la couverture future (LFRC) se décompose en deux parties :

- Les flux liés à la composante de perte ;
- Les flux excluant la composante de perte.

Dans le cas du passif associé à la couverture passée (LFIC), la partie relative au futur n'existe pas car il s'agit des sinistres déjà survenus.

La réconciliation LFIC comporte donc seulement les flux relatifs à la période passée et actuelle.

Au sein de la réconciliation LFIC, plusieurs postes se distinguent :

- Les dépenses liées au service d'assurance ;
- La composante d'investissement ;
- Le résultat du service d'assurance ;
- Les effets financiers ;
- Les flux payés ou reçus au cours de l'année relative à la date de clôture.



Pour les services passés et futurs, deux sources de variations existent :

- L'ajustement pour risque (se réduisant progressivement jusqu'à la fin du groupe de contrats) ;
- Les valeurs actualisées des flux.

#### 4.1.5.2 Réconciliation des composants IFRS 17

Les changements, au cours de l'année de clôture, des PV FCF, du RA et de la CSM sont détaillés au sein de la réconciliation des composants IFRS 17.

+	<b>ouverture</b>
-	Changements relatifs au service futur
-	Changements relatifs au service en cours
-	Changements relatifs au service passé
=	Résultat du service d'assurance
-	Dépenses liées au service d'assurance
+	Effets financiers
=	Ensemble des changements relatifs au revenu d'assurance
+	Ensemble des flux
=	<b>clôture</b>

TABLE 4.2 – La réconciliation des composants IFRS 17

L'ouverture correspond au montant au 01/01/2018, il exclut donc les contrats nouveaux dont le montant est enregistré au sein du poste "*Contracts initial recognised in the period*".

**Changements relatifs au service futur** La valeur actuelle des FCF (PV FCF) à l'ouverture est donc diminuée par la valeur actuelle des flux futurs relatifs aux contrats initialisés au cours de l'année 2018. Au titre de ces nouveaux contrats, un montant de CSM est libéré (-57 445) en résultat, ce qui vient diminuer à nouveau l'estimation de la valeur actuelle des flux futurs en vision 31/12/2018.

**Changements relatifs au service en cours** La PV vient à nouveau être diminuée par un ajustement d'expérience : les flux qui se sont produits sur cette période (année d'accident égale à 2018 mais dont la maturité n'est pas encore atteinte, flux pas encore totalement payés) ont été surestimés de -19 067.

**Changements relatifs au service passé** L'ajustement est bien souvent négatif car le provisionnement reste prudent. On provisionne plus que ce qui va réellement se produire par prudence (-35 978).

	Estimates of the PV FCF	RA	CSM	Insurance contract
<b>OPENING BALANCE</b>	<b>6 124 195</b>	<b>1 266 399</b>	<b>1 174 106</b>	<b>8 564 700</b>
<b>Changes that relate to future services</b>	<b>-2 585 554</b>	<b>242 931</b>	<b>1 168 518</b>	<b>-1 174 106</b>
Contracts initially recognised in the period	-2 528 109	242 931	1 111 073	-1 174 106
Changes in estimates reflected in the contractual service margin	-57 445	0	57 445	0
Changes in estimates that result in onerous contract losses or reversal of losses	0	0	0	0
<b>Changes that relate to current services</b>	<b>-19 067</b>	<b>-269 350</b>	<b>-1 467 688</b>	<b>-1 756 105</b>
Contractual service margin recognised for the services provided			-1 467 688	-1 467 688
Risk adjustment recognised for the risk expired		-269 350		-269 350
Experience adjustments	-19 067			-19 067
<b>Changes that relate to past services</b>	<b>-35 978</b>	<b>-366 337</b>		<b>-402 315</b>
Adjustments to liabilities for incurred claims	-35 978	-366 337		-402 315
<b>Insurance service result</b>	<b>-2 640 599</b>	<b>-392 756</b>	<b>-299 170</b>	<b>-3 332 526</b>
<b>Insurance finance expenses in Profit or Loss</b>	<b>24 393</b>	<b>0</b>	<b>15 450</b>	<b>39 843</b>
Unwinding of the inception discount rate for future cash flows	0	0	15 450	15 450
Unwinding of the current discount rate for future cash flows	24 393	0	0	24 393
Changes in the discount rate	0	0	0	0
Changes in the PV of future CF using the current discount rate - Changes in the PV of future CF using the inception discount rate	0	0	0	0
<b>Insurance finance expenses in Other Comprehensive Income</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Difference between the unwinding of the current and inception discount rate	0	0	0	0
Changes in the discount rate	0	0	0	0
Changes in the PV of future CF using the current discount rate - Changes in the PV of future CF using the inception discount rate	0	0	0	0
<b>Insurance finance expenses</b>	<b>24 393</b>	<b>0</b>	<b>15 450</b>	<b>39 843</b>
<b>Total changes in the statement of comprehensive income</b>	<b>-2 616 207</b>	<b>-392 756</b>	<b>-283 720</b>	<b>-3 292 683</b>
Premiums received	4 164 132			4 164 132
Claims paid	-2 332 807			-2 332 807
Expenses paid	-319 803			-319 803
Insurance acquisition cash flows paid	0			0
<b>Total cash flows</b>	<b>1 511 523</b>			<b>1 511 523</b>
<b>CLOSING BALANCE</b>	<b>5 019 512</b>	<b>873 643</b>	<b>890 385</b>	<b>6 783 539</b>

FIGURE 4.7 – La réconciliation des composants de la branche Dab à la clôture 2018

**Total des flux** Le total donne le résultat du service d'assurance au quel s'ajoutent les effets financiers (+ 24 393) détaillés plus haut.

Le montant obtenu représente l'ensemble des changements dans le revenu total (-2 616 207).

A ce montant s'ajoutent l'ensemble des flux reçus (4 164 132 de primes) et des paiements réalisés au titre des sinistres (-2 332 807) et des frais (-319 803).

L'estimation des flux futurs à la clôture est plus faible qu'à l'ouverture car la couverture restante diminue (5 019 512 < 6 124 195).

**Libération du RA** Les variations du RA observées sont relatives au nouveau groupe de contrats dont les flux futurs estimés sont associés à un ajustement pour risque requis par la norme IFRS 17.

Le RA à l'ouverture est augmenté du nouvel RA relatif aux nouveaux groupes de contrats (+242 931) et diminué du RA relatifs aux flux réalisés sur la période en cours (-269 350). Un relâchement du RA est également réalisé (-366 337) pour réajuster la marge d'incertitude relative aux sinistres passés.

Le RA est donc augmenté au regard de flux futurs incertains et diminué vis à vis des flux connus autour desquels l'incertitude du montant exact diminue.

**Relâchement de la CSM** La CSM à l'ouverture correspond au profit restant à reconnaître en résultat au regard des groupes de contrats passés.

Elle vient à être augmentée par la CSM totale relative au nouveau groupe de contrats (+1 111 073) et réduite par la CSM reconnue en profit en considération du service rendu en cours (-1 467 688), il s'agit du montant enregistré en résultat au sein de l'*insurance revenue*.

Les effets de l'actualisation (*unwinding*) viennent également faire écouler la CSM (15 450).

L'écoulement de la CSM s'explique par une valeur à l'ouverture plus grande que celle à la clôture (1 174 106 > 890 385).

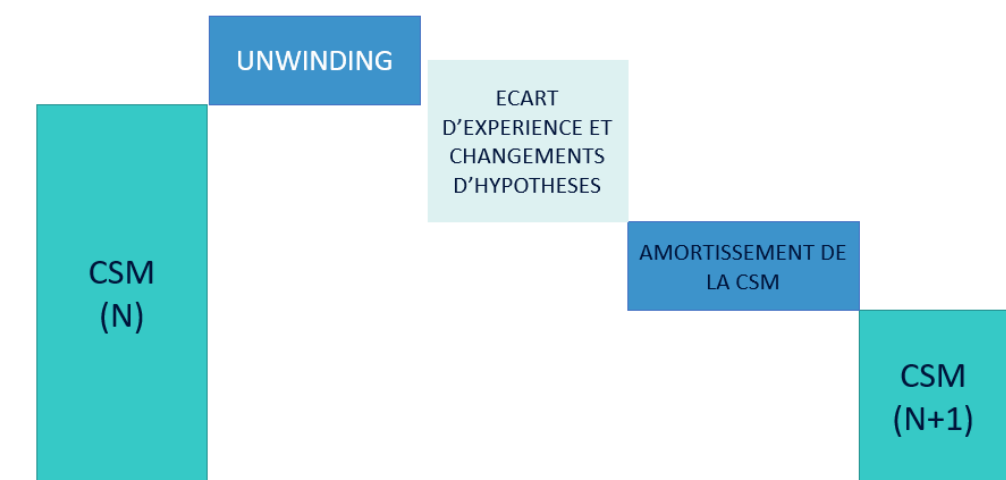


FIGURE 4.8 – Dynamique de l'écoulement de la CSM

## 4.2 Zoom sur le GoC Dab 2019

L'objectif de cette section est de se focaliser sur un seul groupe de contrats afin de comprendre comment les différents postes des états financiers se calculent selon la profitabilité du groupe puisque la CSM ou la LC (composante de perte) se calculent à un niveau groupe de contrat.

La période de couverture du GoC Dab 2019 débute le 01/01/2019 et se clôture le 31/12/2026 : la durée de couverture est de 8 ans.

Au 31/12/2018, la couverture du GoC n'est pas encore consommée, aucun flux passé n'est alors encore observé. L'initialisation du GoC est effectuée à cette date, il s'agit de l'*initial measurement*.

Puis en 2019, une première clôture annuelle est effectuée, il s'agit du *subsequent measurement*<sup>5</sup>.

5. Ces deux étapes sont réalisées au sein de deux modèles distincts

### 4.2.1 Hypothèses générales et construction des données manquantes

Aucune actualisation n'est faite dans le cas du zoom sur le GoC Dab 2019, cette simplification est prise afin de permettre une lecture plus claire et directe des mécanismes. La courbe des taux est mise à zéro.

L'actualisation sera réintégrée pour les tests de sensibilités.

Les frais d'acquisition relatifs au groupe de contrats 2019 sont considérés comme nul par simplification.

ULAE	13.7%
Taux d'actualisation	0
Frais d'acquisition	0

TABLE 4.3 – Hypothèses prises pour l'initial du GoC Dab 2019

#### 4.2.1.1 Les unités de couverture

MD	PPNA
31/12/2018	5 074 821
31/12/2019	3 083 826
31/12/2020	1 037 464
31/12/2021	405 024
31/12/2022	55 833
31/12/2023	16 181
31/12/2024	1 615
31/12/2025	412

TABLE 4.4 – Unités de couverture projetées du GoC Dab 2019

Les unités de couverture sont basées sur la PPNA.

Au 31/12/2018, 5 074 821 de primes sont attendues sur toute la durée de couverture.

Au 31/12/2019, 1 990 997 (= 5074821 - 3 083 826) de primes a été reçu, la PPNA à cette date vaut 3 083 826.

#### 4.2.1.2 Les flux futurs projetés

Sont renseignés en input de l'Initial Measurement Model, les flux futurs projetés : le BE et le RA suivant les années de survenance notée AY (*Accident Year*) et selon la maturité notée MD (*Maturity Date*).

Le calcul des flux futurs projetés, au sein de la consolidation, se basent sur la méthode Chain-Ladder donc sur les données passées : les calculs sont effectués au 31/12/2019 car les informations disponibles concernent les paiements ayant eu lieu jusqu'à l'année 2019.

La consolidation réalisée au 31/12/2019 n'a pas permis d'obtenir les flux projetés à vision 31/12/2018 relatifs au GoC 2019.

Dans la suite une méthode est proposée pour obtenir les données nécessaires à l'initialisation, soit les flux futurs projetés à vision 31/12/2018 (BE+RA).

**Les flux futurs de sinistres et frais associés** L'hypothèse selon laquelle les estimations fournis par le client sont bonnes est prise.

La charge comptable de sinistres survenus en 2019 (auxquels il faut ajouter les frais) fournis par le client sont repris pour évaluer les flux projetés associés au sinistres survenus en 2019 à vision 31/12/2018.

Charge comptable de sinistres au 31/12/2019	ULAE	Flux projetés au 31/12/2018
443 181	60 715	530 896

TABLE 4.5 – Flux projetés du GoC Dab 2019 à vision 31/12/2018

Pour rappel, l'effet d'actualisation n'est pas pris en compte.

**Les RA projetés** MY représente la *Maturity Year* soit l'année de maturité.

Ci-dessous, les RA obtenus après la consolidation suivant la date de maturité :

MD	RA total
31/12/2018	270 563
31/12/2019	236 703
31/12/2020	150 850
31/12/2021	73 478
31/12/2022	33 034
31/12/2023	11 816
31/12/2024	3 753
31/12/2025	1 202
31/12/2026	382

TABLE 4.6 – RA total selon la maturité pour le GoC Dab 2019

Le tableau suivant détaille les RA relatifs aux LFIC et LFRC :

Le RA total est décroissant sur toute la durée de couverture du groupe de contrat. Le RA LFIC est tout d'abord nul pour l'année de maturité 2018 car la couverture

MY	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
RA LFIC	0	57 957	92 593	50 891	30 016	10 929	3 668	1 181	382
RA LFRC	270 563	178 747	58 257	22 587	3 018	887	85	22	0
RA total	270 563	236 703	150 850	73 478	33 034	11 816	3 753	1 202	382

TABLE 4.7 – RA LFIC/LFRC du GoC Dab 2019

n'a pas encore débuté aucun sinistre n'est survenu. Il augmente entre l'année de maturité 2019 et 2020 pour diminuer par la suite.

Le cadencement est basé sur le Chain-Ladder des paiements qui est plus fort la deuxième année (ici pour le GoC 2019 il s'agit de l'année 2020), une plus forte sinistralité est attendue sur cette année ce qui explique l'augmentation du RA LFIC entre fin 2019 et fin 2020.

Pour les années 2021 et ultérieures, l'effet à la hausse dû aux sinistres de l'année 2021 se compense par la baisse occasionnée par les années passées qui sont au nombre de deux à présent (2019 et 2020).

Les baisses de toutes les années passées sont plus importantes que les hausses des nouvelles années comme il n'y a plus de nouveaux contrats et qu'il s'agit seulement de reliquats de paiements ou de nouveaux sinistres dont le montant devient de plus en plus faible.

MY	2019	2020	Variations
RA LFIC AY 2019	57 957	16 537	- 41 420
RA LFIC AY 2020		76 056	+ 76 056
RA LFIC	57 957	92 593	+ 34 637

TABLE 4.8 – RA LFIC/LFRC détaillés du GoC Dab 2019

La baisse du RA LFIC relatif à l'année de survenance 2019 (- 41 420) n'a pas suffi à faire face à la hausse du RA LFIC (+76 056) pour les sinistres survenus en 2020. Ce qui explique un RA LFIC plus fort en 2020 qu'en 2019.

## 4.2.2 Cas profitable

### 4.2.2.1 Initialisation

L'Initial Measurement Model permet d'initialiser le groupe de contrats.

**Calcul de la CSM** Un profit est calculé à l'initialisation du groupe de contrats.

Le montant est ensuite amorti sur toute la durée de couverture et figure au sein du compte de résultat.

Le cadencement utilisé pour l'amortissement de la CSM s'appuie sur les unités de couverture relatives à la PPNA.

Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 1 888 939
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	+ 5 074 821
RA LFRC	- 270 563
<b>CSM initiale</b>	<b>2 915 319</b>

TABLE 4.9 – Calcul de la CSM initiale du GoC Dab 2019

Au regard du cadencement utilisé, la CSM relâchée est plus forte sur les deux premières années.

Clôture	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Primes acquises	39%	40%	12%	7%	0,8%	0,3%	0,02%	0,01%	100%
CSM reconnue	1 143 762	1 175 568	363 316	200 599	22 779	8 368	691	237	2 915 319

TABLE 4.10 – Amortissement de la CSM du GoC Dab 2019

#### 4.2.2.2 Clôture 2019

Dans le Subsequent Measurement Model, les écarts entre ce qui a été prédit et ce qui a réellement été observé sur la première année de couverture sont affichés.

**Calcul des sinistres et frais prévus encourus** Au 31/12/2018, l'ensemble des flux de paiement attendus de sinistres et frais associés est évalué à hauteur de 1 888 939.

Ce montant diminue au cours du temps au fur et à mesure que les règlements sont effectués.

La variation des flux LFRC entre deux années de clôture successives correspond aux sinistres et frais prévus encourus.

Au 31/12/2019, les sinistres et frais survenus attendus sont bien égaux à 844 169 (1 888 939 - 1 044 770) que l'on retrouve au sein de l'*insurance revenue*.

MY	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CF Total	1 888 939	1 385 043	886 086	436 375	197 107	70 816	22 737	7 290	2 299
Variations	0	503 896	498 957	449 711	239 268	126 291	48 079	15 447	4 991
LFRC	1 888 939	1 044 770	351 185	137 188	18 944	5 499	546	140	0
Variations	0	<b>844 169</b>	693 585	213 997	118 244	13 444	4 953	407	140
LFIC	0	340 273	534 901	299 187	178 163	65 316	22 191	7 151	2 299
Variations	0	-340 273	-194 628	235 714	121 024	112 847	43 125	15 040	4 851

TABLE 4.11 – Flux des sinistres et frais associés du GoC Dab 2019 en fonction de la couverture

Pour rappel, aucun changement d'hypothèse n'est effectué.

**Calcul des variations du RA LFRC** La variation du RA LFRC se calcule par différence entre le RA LFRC de la clôture précédente et celui de l'année en cours. Les variations sont des gains pour l'IR, le RA étant libéré au cours de la durée de vie du groupe de contrats.

La libération du RA LFRC est plus forte sur l'année 2020 : baisse de 120 490 entre le RA LFRC à la clôture 2019 et celui à la clôture 2020.

MY	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
RA LFRC	270 563	178 747	58 257	22 587	3 018	887	85	22	0
Variations/gain d'IR		91 816	120 490	35 670	19 568	2 131	802	63	22

TABLE 4.12 – Variations du RA LFRC du GoC Dab 2019

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	844 169	693 585	213 997	118 244	13 444	4 953	407	140
Variations du RA LFRC	91 816	<b>120 490</b>	35 670	19 568	2 131	802	63	22
CSM	1 143 762	1 175 568	363 316	200 599	22 779	8 368	691	237
Ajustement	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>IR</b>	<b>2 079 747</b>	<b>1 989 643</b>	<b>612 983</b>	<b>338 412</b>	<b>38 354</b>	<b>14 123</b>	<b>1 161</b>	<b>398</b>

TABLE 4.13 – L'assurance revenue du GoC Dab 2019

**L'assurance revenue** L'assurance revenue sur les deux premières années représente 80% de l'assurance revenue total (5 074 821) car la proportion de primes reçues et celle de paiements réalisés sont les plus élevées au cours de ces deux années.

L'assurance revenue total correspond bien aux primes totales attendues sur l'ensemble du groupe de contrat car aucune actualisation n'est effectuée et les frais d'acquisition sont considérés nuls.

**Les dépenses liées au service d'assurance** Les dépenses liées au service d'assurance comportent les sinistres survenus et frais associés et les ajustements liés au passif des sinistres survenus.

Les dépenses sont très fortes les deux premières années en raison du cadencement pris en hypothèse par le client.

Les ajustements (décrits par la suite) viennent contrebalancer la sur-estimation qui a été faite des sinistres survenus.



MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres survenus et frais	-902 126	-769 641	-172 295	-97 369	5 642	2 308	2 080	660
Ajustement	0	41 419	64 218	33 228	20 432	7 768	2 527	813
<b>Dépenses</b>	<b>-902 126</b>	<b>-728 222</b>	<b>-172 295</b>	<b>-97 369</b>	<b>5 642</b>	<b>2 308</b>	<b>2 080</b>	<b>660</b>

TABLE 4.14 – Les dépenses liées au service d’assurance du GoC Dab 2019

**Sinistres survenus et frais associés** Les sinistres survenus et frais associés correspondent aux flux de sinistres et frais survenus auxquels s’ajoute le RA LFIC associé.

Pour la date de maturité 31/12/2019 :

$$-902126 = -340273 - 503896 - 57957$$

où,

340 273 = paiements réalisés sur l’année 2019 ;

503 896 = paiements restants à régler concernant les sinistres survenus au cours de l’année 2019 : il s’agit de la partie LFIC ;

57 957 = RA LFIC relatif aux sinistres rattachés à l’année 2019.

Pour la date de maturité 31/12/2020 :

$$-769 641 = -498 957 - 194 628 - 76 056$$

où,

498 957 = paiements réalisés sur l’année 2020 ;

194 628 = montants de paiements qu’il restera à régler concernant les sinistres survenus au cours de l’année 2020 : il s’agit de la partie LFIC ;

76 056 = RA LFIC relatif aux sinistres rattachés à l’année 2020.

**Ajustement des sinistres survenus** L’ajustement des passifs au regard des sinistres survenus se décompose en deux parties :

- Le RA associé aux sinistres survenus sur l’année en cours ;
- Les variations entre le RA LFIC de la clôture précédente et celui attendu.

Pour la date de maturité 31/12/2019, ce poste est nul car le RA associé aux sinistres survenus en 2019 est égal aux variations entre le RA LFIC 2019 et RA LFIC 2018 qui est nul puisque la couverture est entièrement future.

Ajustement d’expérience :  $57 957 + 0 - 57 957 = 0$ .

Pour la date de maturité 31/12/2020 :

Le RA associé aux sinistres de l’année en cours est égal au RA à vision 2020 des sinistres survenus en 2020 : 76 056.

Le RA LFIC de la clôture précédente et celui attendu :  $92\,443 - 57\,957 = -34\,637$ .  
Ajustement d'expérience :  $76\,056 + (-34\,637) = -41\,419$ .

**Le compte de résultat** Le résultat du service d'assurance correspond à l'IR diminué des dépenses liées au service d'assurance.

Comme les effets de l'actualisation ne sont pas pris en compte, le revenu total est égal au résultat du service d'assurance.

	Total
<i>Insurance Revenue</i>	5 074 821
Dépenses liées au service d'assurance	- 1 889 321
Résultat du service d'assurance	3 185 500
Effets financiers	0
Résultat net d'investissement et d'assurance	3 185 500
<b>Revenu total</b>	<b>3 185 500</b>

TABLE 4.15 – Profit total réalisé du GoC Dab 2019

Le profit réalisé sur la couverture du GoC 2019 est proportionnel à l'IR du fait de l'écoulement de la CSM basé sur les primes non acquises qui reflète le service d'assurance. Les cadencements sont proches avec des écarts de l'ordre de 0.25 en moyenne. Ce faible écart résulte de la diversification entre les années de survenance.

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
IR	2 079 747	1 989 643	612 983	338 412	38 354	14 123	1 161	398
cadencement	39%	40%	12%	7%	0,8%	0,3%	0,02%	0,01%
Dépenses	-902 126	-728 222	-172 295	-97 369	5 642	2 308	2 080	660
<b>Profit</b>	<b>1 177 622</b>	<b>1 261 421</b>	<b>440 688</b>	<b>241 043</b>	<b>43 997</b>	<b>16 431</b>	<b>3 241</b>	<b>1 058</b>
cadencement	37%	40%	14%	8%	1%	0,5%	0,10%	0,03%

TABLE 4.16 – Profit réalisé par année de maturité du GoC Dab 2019 à la clôture 2019

### 4.2.3 Cas onéreux

Le GoC Dab 2019 est rendu onéreux par modification des primes acquises : un choc de 0,2 est appliqué aux primes acquises. Le cadencement de la PPNA reste identique.

Les flux de BE et de RA restent les mêmes.

#### 4.2.3.1 Initialisation

A l'initialisation du GoC, les FCF sont négatifs (- 1 144 538), une composante de perte est enregistrée, elle représente toute la perte future attendue sur l'ensemble du groupe de contrat :

Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	+ 1 888 939
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	- 1 014 964
BE LFRC	+ 873 975
RA LFRC	+ 270 563
<b>LC initiale</b>	<b>= 1 144 538</b>

TABLE 4.17 – Calcul de la LC au 31/12/2018 du GoC Dab 2019

#### 4.2.3.2 Clôture 2019

**Calcul de l'allocation à la composante de perte** D'après l'article 50 (a) de la norme, un taux d'allocation  $\tau$  de la composante de perte est calculé à partir des flux futurs estimés à l'initialisation (soit au 31/12/2018) :

"After an entity has recognised a loss on an onerous group of insurance contracts it shall **allocated** :

(a) the subsequent changes in **fulfilment cash flows of the liability for remaining coverage** [...] between :

(i) the loss component of the liability for remaining coverage ; and

(ii) the liability for remaining coverage, excluding the loss component."

Par application de la norme, le taux d'allocation associé au GoC est calculé ainsi :

$$\tau = \frac{LC}{FCF}$$

$$\tau = \frac{LC}{BE + RA}$$

$$\tau = \frac{1\,144\,538}{1\,888\,939 + 270\,563}$$

$$\tau = 0,53$$

Ce taux d'allocation est appliqué aux flux futurs estimés de sinistres futurs et frais et aux variations du RA reconnu en P&L<sup>6</sup>.

Cette allocation est faite pour éviter de comptabiliser en *insurance revenue* un montant plus élevé que les primes effectivement reçues.

Pour l'année de maturité 2019, le flux de sinistres et frais prévus encourus est de 844 169, il apparaît dans l'*insurance revenue* dans le cas profitable.

Ce montant est découpé en deux parties dans le cadre du groupe de contrat onéreux à partir du taux d'allocation déterminé précédemment.

La partie non onéreuse est intégrée au sein de l'*insurance revenue* :

---

6. Art.51 IFRS 17

$$(1 - 0,53) * 844\,169 = 396\,759$$

La proportion de **(1-0,53)** qui représente la part non onéreuse est appliqué au sinistres et frais prévus encourus ainsi qu'aux variation du RA LFRC de l'*insurance revenue* :

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	396 759	325 984	100 578	55 575	6 319	2 328	191	66
Variations du RA LFRC	43 153	56 630	16 765	9 197	1 002	377	30	10
CSM	0	0	0	0	0	0	0	0
Ajustement	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>IR</b>	<b>439 912</b>	<b>382 615</b>	<b>117 343</b>	<b>64 772</b>	<b>7 321</b>	<b>2 705</b>	<b>221</b>	<b>76</b>

TABLE 4.18 – L'*insurance revenue* après allocation de la LC du GoC Dab 2019 Onéreux

**Les dépenses liées au service d'assurance** Pour l'année de maturité 2019, la partie onéreuse des flux futurs prévus encourus et du RA LFRC est déterminée comme suit :

$$\tau * (\text{Flux futurs projetés LFRC} + \text{Variations RA LFRC})$$

$$0,53 * (844\,169 + 91\,816) = 496\,072$$

On part du montant de sinistres et frais survenus obtenus (902 126) auquel on enlève la part onéreuse calculée (496 072) :

$$902\,126 - 496\,072 = 406\,053$$

L'ajustement des sinistres n'est pas modifié entre le cas profitable et onéreux puisqu'aucun changement d'hypothèse n'a été réalisé, les seules modifications concernant les primes.

Les dépenses liées au service d'assurance sont égales en 2018 à la composante de perte car la norme demande à ce que la perte soit immédiatement reconnue en résultat. Il n'y a pas de flux au 31/12/2018 car la couverture du groupe de contrats démarre au 01/01/2019.

MY	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais survenus	0	-406 053	-338 181	-104 189	-57 556	-6 535	-2 409	-197	-68
Perte	-1 144 538								
Ajustement	0	0	41 419	64 218	33 228	20 432	7 768	2 527	813
<b>Dépenses</b>	<b>-1 144 538</b>	<b>33 859</b>	<b>85 853</b>	<b>77 372</b>	<b>40 444</b>	<b>21 218</b>	<b>8 063</b>	<b>2 550</b>	<b>821</b>

TABLE 4.19 – Les dépenses liées au service d'assurance du GoC Dab 2019 Onéreux

	Total
<i>IR</i>	1 014 964
Dépenses	-1 889 321
Résultat du service d'assurance	-874 357
Effets financiers	0
Résultat net d'investissement et d'assurance	-874 357
<b>Perte totale</b>	<b>-874 357</b>

TABLE 4.20 – Perte totale réalisé du GoC Dab 2019 Onéreux

**Le compte de résultat** Le compte de résultat obtenu pour le GoC 2019 Onéreux est présenté dans la Table 4.20.

L'*insurance revenue* correspond bien aux montants des primes choquées reçues sur toute la durée de couverture du contrat ( $1\,014\,964 = 0,2 \times 5\,074\,821$ ).

Les dépenses sont plus fortes que l'*insurance revenue* ce qui renvoie à un résultat du service d'assurance négatif.

Ci-après le détail par année de maturité du revenu perçu :

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>IR</i>	0	439 912	382 615	117 343	64 772	7 321	2 705	221	76
Dépenses	-1 144 538	-406 053	-296 762	-39 971	-24 328	13 898	5 358	2 329	745
Résultat du service d'assurance	-1 144 538	33 859	85 853	77 372	40 444	21 218	8 063	2 550	821
Effets financiers	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Résultat net d'investissement et d'assurance	-1 144 538	33 859	85 853	77 372	40 444	21 218	8 063	2 550	821
<b>Revenu total</b>	<b>-1 144 538</b>	<b>33 859</b>	<b>85 853</b>	<b>77 372</b>	<b>40 444</b>	<b>21 218</b>	<b>8 063</b>	<b>2 550</b>	<b>821</b>

TABLE 4.21 – Revenu total réalisé par année de maturité du GoC Dab 2019 Onéreux

Le revenu est négatif la première année à l'initial et correspond à la composante de perte.

Pour les années ultérieures, le revenu total positif est dû à la libération de l'ajus-

tement pour risque qui vient ré-hausser le résultat et donc compenser la perte comptabilisée la première année.

#### 4.2.4 Cas profitable devenant onéreux

L'objectif de cette sous-partie est d'étudier le mécanisme d'un groupe de contrats profitable devenant onéreux suite à un changement d'hypothèse.

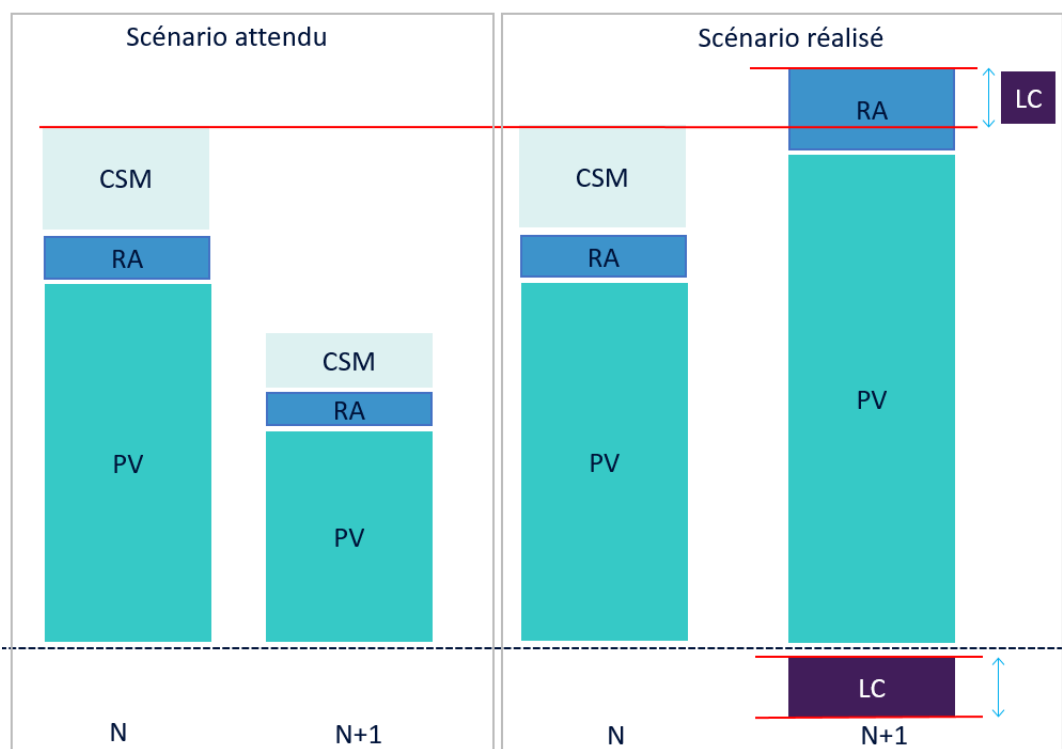


FIGURE 4.9 – GoC profitable devenant onéreux

PV correspond aux flux de sinistres et de primes actualisés.

A l'initialisation (en N), le groupe est calculé profitable : tout au long de la durée de couverture (scénario attendu sur la figure 4.9 avec écoulement de la CSM en N+1).

Puis, à une date de clôture ultérieure (en N+1), un scénario dégradé est observé : la CSM n'est pas suffisante pour absorber l'augmentation de la sinistralité (hausse du RA et des PV) ce qui engendre une perte (LC), le contrat devient onéreux.

Un groupe de contrats est considéré profitable susceptible de devenir onéreux (PSO) si le scénario dégradé a une probabilité non nulle de se produire.

#### 4.2.4.1 Construction d'un GoC PSO

Les primes du GoC Dab 2019 sont à nouveau choquées afin d'obtenir un ratio combiné proche de 100% mais légèrement en dessous pour rester dans un cadre de rentabilité.

Le GoC devient rentable susceptible d'être onéreux (PSO) selon la classification via la méthode fourchette : son ratio combiné est compris entre 95% inclus et 100% exclus.

Par comparaison avec le GoC rentable, le RA LFRC et les sinistres attendus au sein de l'IR et les dépenses liées au service d'assurance restent inchangés car ce sont seulement les primes qui ont été choquées, la sinistralité n'a pas été modifiée. Ainsi seule la CSM est modifiée et par conséquent, l'IR également.

#### 4.2.4.2 Initialisation

A l'initialisation, le profit attendu sur toute la durée de couverture du groupe de contrat est de :

Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 1 888 939
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	+ 2 232 921
RA LFRC	- 270 563
<b>CSM initiale</b>	<b>73 419</b>

TABLE 4.22 – Calcul de la CSM initiale du GoC Dab 2019 PSO

#### 4.2.4.3 Clôture 2019

Au 31/12/2019, le contrat est rentable :

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
IR	964 790	843 680	258 817	142 865	16 149	5 966	487	167
Dépenses	-902 126	-728 222	-172 295	-97 369	5 642	2 308	2 080	660
<b>Profit</b>	<b>62 664</b>	<b>115 458</b>	<b>86 522</b>	<b>45 496</b>	<b>21 792</b>	<b>8 274</b>	<b>2 568</b>	<b>827</b>

TABLE 4.23 – Profit réalisé du GoC Dab 2019 PSO par année à la clôture 2019

Le profit réalisé est plus faible ( $343\,599 = 3\,185\,500 * 11\%$ ) que pour le GoC rentable ( $3\,185\,500$ ) car les primes ont été choquées de 44% ( $2\,232\,921 = 5\,074\,821 * 44\%$ ) pour une même sinistralité.

GoC	P	PSO
<i>IR</i>	5 074 821	2 232 921
Dépenses	-1 889 321	-1 889 321
Résultat du service d'assurance	3 185 500	343 599
Effets financiers	0	0
Résultat net d'investissement et d'assurance	3 185 500	343 599
<b>Perte totale</b>	<b>3 185 500</b>	<b>343 599</b>

TABLE 4.24 – Comparaisons entre les GoC Dab 2019 profitable et profitable susceptible de devenir onéreux à clôture 2019

#### 4.2.4.4 Changement d'hypothèse pour la clôture 2020

Le changement d'hypothèse pour rendre le GoC onéreux est le suivant : au 31/12/2020, la sinistralité future attendue est 20% plus forte que la sinistralité future prédite à la clôture précédente.

Le choc de 20% est appliqué aux flux projetés de BE et de RA LFRC.

**Calcul de la composante de perte** La composante de perte correspond à la différence entre les flux futurs prévus à l'ouverture et ceux prévus à la clôture diminuée de la CSM à l'ouverture :

$$LC = \Delta \text{ BE LFRC} - \Delta \text{ RA LFRC} - \text{CSM}$$

avec :

$$\Delta \text{ BE LFRC} = 1,2 * 351\,185 - 351\,185 = 421\,422 - 351\,185 = 70\,237$$

$$\Delta \text{ RA LFR} = 1,2 * 58257 - 58257 = 69908 - 58257 = 11\,651$$

$$\text{CSM à l'ouverture} = 44\,614$$

D'où,

$$LC = 70\,237 + 11\,651 - 44\,614 = 37\,274$$

La hausse de sinistralité entraîne une perte (-37 274), car la CSM initialement enregistrée n'est pas assez importante pour couvrir cette perte.

#### 4.2.4.5 Clôture 2020

**Calcul du taux d'allocation** Le taux d'allocation se déduit par le rapport LC sur (BE + RA ) LFRC à la clôture 2020 :

$$\tau = \frac{37\,274}{1\,044\,770 + 178\,747}$$



$$\tau = 0,03$$

**L'assurance revenue** L'assurance revenue à la clôture 2020 est le suivant :

MY	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	<b>672 455</b>	250 277	138 291	15 724	5 793	475	163
Variations du RA LFRC	<b>116 819</b>	41 718	22 886	2 493	938	74	25
CSM	0	0	0	0	0	0	0
Ajustement	0	0	0	0	0	0	0
<b>IR</b>	789 274	291 995	161 177	18 216	6 731	549	189

TABLE 4.25 – L'assurance revenue du GoC Dab 2019 à clôture 2020

Le poste CSM devient nul, l'assurance revenue est revu à la baisse.

Tout comme dans le cas du GoC onéreux, le taux d'allocation s'applique au poste de sinistres et frais prévus encourus de l'assurance revenue :

$$672\,455 = 0,03 * 693\,585$$

693 585 = Sinistres et frais prévus encourus pour l'année de maturité 2020 à clôture 2019.

De même pour le RA LFRC,

$$116\,81 = 0,03 * 120\,490$$

120 490 = RA LFRC pour l'année de maturité 2020 à clôture 2019.

**Les dépenses liées au service d'assurance** Le poste des dépenses liées au service d'assurance obtenu pour le GoC PSO est détaillé ci-dessous :

MY	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais survenus	<b>-847 614</b>	-276 210	-152 517	-17 273	-6 376	-521	-179
Perte	-37 274						
Ajustement	18 694	77 061	39 873	24 519	9 321	3 032	975
<b>Dépenses</b>	-866 194	-199 148	-112 644	7 245	2 945	2 511	796

TABLE 4.26 – Les dépenses liées au service d'assurance du GoC Dab 2019 Onéreux à clôture 2020

Une composante de perte est comptabilisée sur l'année 2020 (-37 274), les dépenses sont revues à la hausse :

$$847\,614 = (1-\tau) * 843\,680$$

L'ajustement est également modifié car le RA a été choqué.

MY	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
IR	789 274	291 995	161 177	18 216	6 731	549	189
Dépenses	-866 194	-199 148	-112 644	7 245	2 945	2 511	796
<b>Résultat</b>	<b>-76 920</b>	<b>92 846</b>	<b>48 533</b>	<b>25 462</b>	<b>9 676</b>	<b>3 060</b>	<b>985</b>

TABLE 4.27 – Résultat réalisé du GoC Dab 2019 PSO par année à la clôture 2020

**Le compte de résultat** Le résultat de l'année 2020 est négatif en raison du changement d'hypothèse, les années de maturité ultérieures rattrapent cette perte.

Ce chapitre a permis de présenter les états financiers IFRS 17 de la branche Dab au global pour une clôture au 31/12/2018 et d'en comprendre les grands mécanismes.

Un zoom a ensuite été effectué sur le GoC Dab 2019.

Les résultats ont été analysés suivant trois cas de profitabilité (profitable, onéreux, profitable devenant onéreux) afin de mieux appréhender les tests de sensibilité mis en place sur ce GoC au sein du chapitre suivant.

## Chapitre 5

# Mise en oeuvre de tests de sensibilité et analyse des écarts avec le scénario central

Précédemment, l'analyse des résultats a été effectuée sur le nouveau GoC Dab 2019. Dans ce chapitre les tests sont donc produits sur ce GoC 2019.

Les tests de sensibilités effectués s'articulent autour des paramètres IFRS 17 suivants :

- Niveau de confiance du RA ;
- Seuil de profitabilité des GoC ;
- Unités de couverture pour l'amortissement de la CSM.

L'objectif est de vérifier si, en prenant des hypothèses différentes pour ces paramètres, les états financiers sont impactés et si oui, de quelle manière.

### 5.1 Les leviers de pilotage sous IFRS 17

Les leviers de pilotage suivants ont été identifiés comme pouvant piloter l'activité de l'entité selon son profil et ses objectifs :

- **Le niveau de confiance du RA ;**
- La mesure de risque du RA ;
- La méthode de diversification du RA ;
- La réallocation des FCF ;
- L'activation de l'option OCI ;
- La prudence du BE<sup>1</sup> ;

---

1. Sous S2, un manque de données relatives au BE peut entraîner une évaluation de ce dernier basée, en partie ou non, sur un benchmark prudent et non une évaluation au plus juste. Cette évaluation prudente du BE peut résulter d'un choix prudent opéré dans le cadre prudentiel (Cela peut notamment être le cas pour les rachats

- **Le seuil de profitabilité des contrats ;**
- L'amortissement des frais d'acquisition ;
- **L'amortissement de la CSM.**

A noter que cette liste est non exhaustive et peut également être enrichie par la problématique des commissions de réassurance.

Le niveau de confiance du RA, le seuil de profitabilité des groupes de contrats soit la frontière entre contrats profitables et contrats profitables susceptibles de devenir onéreux, et le choix des unités de couverture sont les trois leviers traités dans ces travaux.

En raison des enjeux opérationnels, dont la nécessité de produire des résultats sur lesquels effectuer les tests, des modèles en cours de développement, de la solution IFRS 17 qui ne présentait pas toutes les options au moment des travaux (cas des contrats onéreux notamment), tous les leviers n'ont pas pu être testés.

Le niveau de confiance du RA est un élément qui doit être communiqué au global par les entités, l'objectif a été d'observer sur quels aspects le choix du seuil de confiance pouvait avoir un impact. L'amortissement des frais d'acquisition ayant déjà été traité au sein d'un mémoire, n'a pas été testé.

La profitabilité des contrats est un concept nouveau propre à IFRS 17, proposer deux méthodes de classement des groupes de contrats a été intéressant, le seuil de profitabilité n'étant pas clairement défini par la norme.

La CSM est un mécanisme nouveau également introduit par IFRS 17, son amortissement est aussi au choix (dans une certaine mesure<sup>2</sup>) de l'entité, il a été enrichissant d'observer l'impact du choix sur le résultat de l'entité.

## 5.2 Les indicateurs de pilotage retenus

Dans cette partie sont décrits les indicateurs pouvant mesurer l'impact de la norme IFRS 17 sur les états financiers.

- Le **RA**, correspond à la marge de prudence prise, il découle directement du niveau de confiance choisi ;
- Le **ratio RA/BE** mesure la volatilité et le niveau de prudence pris par l'entité ;
- La **CSM**, correspondant au profit amorti au cours de la période de couverture, permet de mesurer la valorisation de l'activité ;
- Le **Ratio Combiné IFRS 17**, noté  $RC_{IFRS17}$ <sup>3</sup>, qui permet d'évaluer la profitabilité des GoC ;

---

dynamiques). Ainsi, le relâchement de cette marge de prudence ajoutée au BE peut être considéré comme un levier de pilotage.

2. Voir paragraphe 5.5.2

3. Défini au 1.1.1

- L'*insurance revenue*, noté IR qui correspond au CA sous IFRS 17 ;
- Le **résultat global** qui représente le rythme de libération du résultat sur la période de couverture.

### 5.3 Sensibilité à l'ajustement pour risque

L'objectif du test est de mesurer la sensibilité des états financiers IFRS 17 au choix du niveau de confiance de l'ajustement pour risque.

Pour rappel, le niveau de confiance global du portefeuille a été fixé à 90% correspondant à une période de retour sur 10 ans.

Le test de sensibilité effectué est la hausse de ce niveau de **5 points**. Le niveau de confiance testé est alors de **95%** ce qui s'interprète comme une **période de retour sur 20 ans**.

#### 5.3.1 Cas du GoC Dab 2019 P

Le test est fait sur le GoC Dab 2019 profitable.

##### 5.3.1.1 Initialisation

A l'initialisation, sont calculés les estimations de flux futurs et la CSM.

Sont présentés dans le tableau ci-dessous, les résultats et indicateurs calculés :

	Scénario Central	Test	Variation
Niveau de confiance global	90%	95%	5pts
Estimation des flux futurs sortants actualisés	1 407 297	1 407 297	
Estimation des flux futurs entrants actualisés	4 919 059	4 919 059	
BE	-3 511 762	-3 511 762	
RA	270 563	350 225	29%
CSM initiale	3 241 199	3 161 537	-2%
RA/BE	8%	10%	2 pts
Ratio combiné IFRS 17	34%	36%	2 pts

TABLE 5.1 – Sensibilité au niveau de confiance du RA global sur GoC P

Le BE n'est pas impacté par le choc du niveau de RA car c'est le RA qui se déduit du BE.

Une augmentation de 5 points du niveau de confiance de l'ajustement pour risque entraîne :

- Une hausse importante du RA LFRC de 29% ;

- Une diminution, nettement moins marquée, de la CSM : baisse de 2% du profit calculé à l'initialisation ;
- Une dégradation non négligeable du ratio combiné IFRS 17 et du rapport BE/RA de 2 points, moins marquante car le groupe de contrats est très profitable (ratios combinés IFRS 17 à 34 et 36%).

### 5.3.1.2 Clôture 2019

Pour rappel, l'IR du GoC pour un seuil de confiance de 90% est le suivant :

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	448 439	669 781	206 343	114 012	12 965	47 77	392	135
Variations du RA LFRC	91 816	120 490	35 670	19 568	2 131	802	63	22
CSM	1 280 199	1 344 915	431 816	248 291	29 365	11 233	966	345
Ajustement	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>IR</b> 1 820 454	2 135 186	67 3829	381 871	44 462	16 812	1 421	501	

TABLE 5.2 – L'assurance revenue du GoC Dab 2019 à clôture 2019 en scénario central

L'IR du GoC pour un niveau de confiance global de 95%, clôture 2019 est le suivant :

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	448 439	669 781	206 343	114 012	12 965	47 77	392	135
Variations du RA LFRC	120 705	157 236	44 871	23 835	2 577	909	69	23
CSM	1 248 734	1 311 860	421 203	242 188	28 643	10 957	942	336
Ajustement	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>IR</b>	1 817 878	2 138 877	672 417	380 036	44 185	16 643	1 403	494

TABLE 5.3 – L'assurance revenue du GoC Dab 2019, clôture 2019 pour un seuil global de 95%

La comparaison des IR montre que :

- Les écart entre les CSM et les variations du RA LFRC par année de maturité tendent à se réduire ;
- Les montants d'IR au total sont identiques, en effet, le BE est le même, seule la marge de prudence (ie le RA) prise à l'initialisation varie ;

- L'écart entre les variations du RA LFRC suivant le niveau de confiance (90% ou 95%) est plus marqué pour l'année 2019 et par conséquent, l'écart des CSM reconnues en résultat en 2019 est plus fort que pour les autres années de maturité.

Ce qui nous intéresse est la reconnaissance du résultat au fil du temps.

La rentabilité du GoC a été modifiée pour observer si le changement du niveau de confiance a des impacts sur la **comptabilisation** du GoC.

### 5.3.2 Cas du GoC Dab 2019 en PSO

Les primes sont modifiées pour obtenir un GoC PSO dans le cadre du scénario central. Le nouveau montant de primes est le suivant :

#### 5.3.2.1 Initialisation

	Scénario Central	Test	Variation
Niveau de confiance global	90%	95%	5pts
Estimation des flux futurs sortants actualisés	1 407 297	1 407 297	
Estimation des flux futurs entrants actualisés	1 721 671	1 721 671	
BE	314 373	314 373	
RA	270 563	350 225	29%
Gain/Perte	+ 43 810	- 35 852	
RA/BE	86%	111%	2pts
Ratio combiné IFRS 17	97%	102%	5pts

TABLE 5.4 – Sensibilité au niveau de confiance du RA global sur GoC PSO

L'augmentation du niveau de confiance de 5 points entraîne :

- l'apparition d'une composante de perte (- 35 852) ;
- la dégradation de 5 points du ratio combiné IFRS 17, on passe de 97% à 102%. L'analyse de la rentabilité du GoC est donc fortement impactée par le choix du niveau de confiance ;
- la hausse de 25 points du ratio RA/BE : on passe de 86% à 111%.

Dans le cadre de ces données, si le seuil est fixé à 90% le GoC est comptabilisé profitable susceptible d'être onéreux au regard de la méthode de la fourchette ( $RC_{IFRS17}$  compris entre 95% et 100%), mais s'il est choisi à 95%, il devient onéreux.

### 5.3.2.2 Clôture 2019

A l'ultime, les montants sont les mêmes puisque les flux de primes et de sinistres n'ont pas été modifiés, au total le même résultat global est observé.

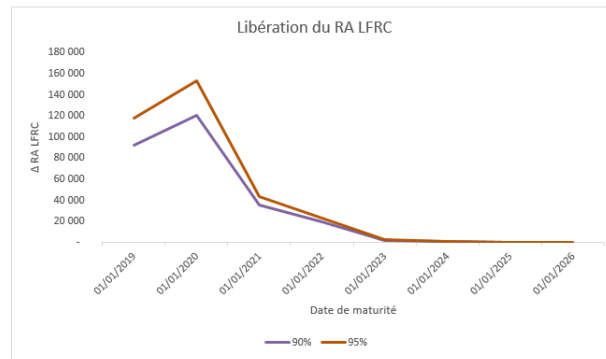


FIGURE 5.1 – Libération du RA LFRC selon le niveau de confiance du RA global

Le RA peut être assimilé à une provision, choisir un niveau de confiance plus élevé signifie prendre plus de prudence et donc libérer moins de résultat au début de la période de couverture.

Comme le BE est le même dans les deux scénarios, le RA va se libérer plus fortement sur les années futures : on observe bien un résultat plus élevé pour les années ultérieures.

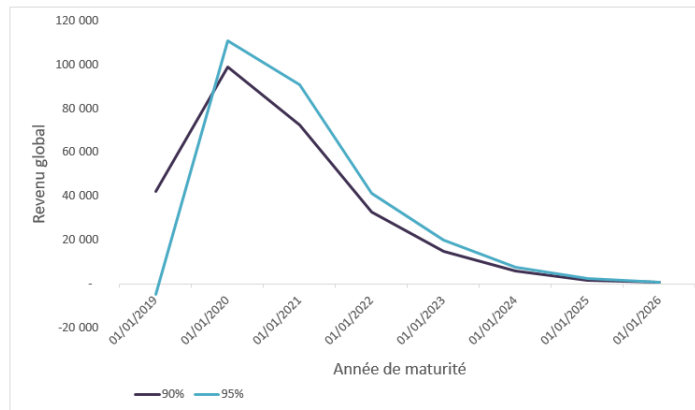


FIGURE 5.2 – Revenu global selon le niveau de confiance du RA global

Si on s'attarde sur le scénario central, moins de prudence est prise, le niveau de confiance étant plus faible, le résultat est donc plus fort les premières années par



rapport au scénario test.

La libération du RA est plus forte dans le cadre d'un niveau de confiance de 95%. En effet, à l'initialisation, une couche de prudence plus élevée est prise, le RA est libéré plus fortement par la suite. Le résultat est différé dans le temps, une dégradation du résultat est observé la première année avec un montant fort de RA (apparition d'une perte) puis reprise du résultat sur les années ultérieures.

La reconnaissance du résultat est différente selon le niveau de confiance choisi.

Le résultat est acquis plus lentement pour un niveau de confiance de 95%, un écart se crée dès la première année (46 000 euros) Cet écart tend à se réduire pour devenir nul lorsqu'on se rapproche de l'ultime d'après le revenu global calculé en cumulé.

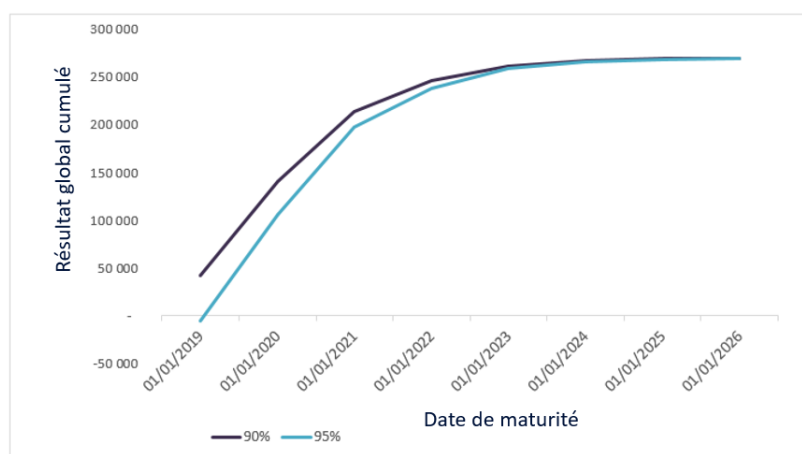


FIGURE 5.3 – Revenu global cumulé selon le niveau de confiance du RA global

Si l'analyse s'élargit au niveau portefeuille, les écarts observés seraient significatifs dans une plus grande mesure, l'apparition de nouveaux GoC amplifiant le phénomène.

En effet, l'arrivée d'un nouveaux GoC entraîne l'ajout d'un écart similaire à celui observé initialement dans le cas d'un seul GoC.

Écart qui se réduisait au cours de la période de couverture dans le cas d'un seul GoC.

Si à chaque clôture des GoC nouveaux sont comptabilisés, l'écart continue de perdurer pour toutes les années de maturité et pas seulement à l'initialisation.

Ainsi, la rentabilité comptable serait plus faible chaque année pour un seuil de RA plus important.

Le phénomène observé serait donc plus marqué au niveau portefeuille, le niveau de

confiance du RA global peut donc impacter significativement les résultats comptabilisés année par année.

### 5.3.3 Conclusion

Ainsi le niveau de confiance choisi de l'ajustement pour risque impacte directement la reconnaissance du résultat en IFRS 17.

Prendre un seuil de confiance plus élevé n'est pas forcément pertinent pour l'entité car même si elle prend plus de prudence en gonflant la provision RA cela peut engendrer la création d'une composante de perte et donc afficher des groupes de contrats onéreux. Cependant l'avantage est la reconnaissance plus prudente du résultat.

Le choix du niveau de confiance dépend des objectifs de l'entité et de ses choix de communication.

**Ainsi, le RA est un levier de pilotage pour l'assureur, son niveau de quantile a un effet direct sur la profitabilité des contrats.**

## 5.4 Sensibilité au seuil de profitabilité

### 5.4.1 Présentation du test

Pour définir une frontière entre GoC profitable et contrat profitable susceptible de devenir onéreux, la méthode de la fourchette a été appliquée dans le scénario central.

Pour rappel, dans cette première approche, si le ratio combiné IFRS 17 se trouve dans la fourchette de [95%,100%], le GoC est catégorisé profitables susceptibles de devenir onéreux, au-delà, onéreux, en dessous, profitable.

Cette méthode est simple et traite de la même façon tous les segments, quelque soit leur volatilité.

Une seconde approche est proposée : la méthode du **choc du quantile RA**.

Elle consiste à changer le niveau de confiance de l'ajustement pour risque.

Un GoC est initialement classé profitable (respectivement onéreux) si son ratio combiné IFRS 17 est strictement inférieur (respectivement supérieur ou égal) à 100%.

Si, après avoir choqué le seuil de confiance du RA en l'augmentant, le ratio combiné IFRS 17 associé au GoC initialement profitable devient supérieur ou égal à 100%, il est finalement considéré comme profitable susceptible d'être onéreux.

Dans le cadre du test de sensibilité, le quantile du RA est ainsi fixé à 90% puis augmenté de 10 points pour évoluer à un quantile à 95%.

Cette méthode demande une modélisation plus poussée mais permet de prendre en compte la **volatilité** des segments.

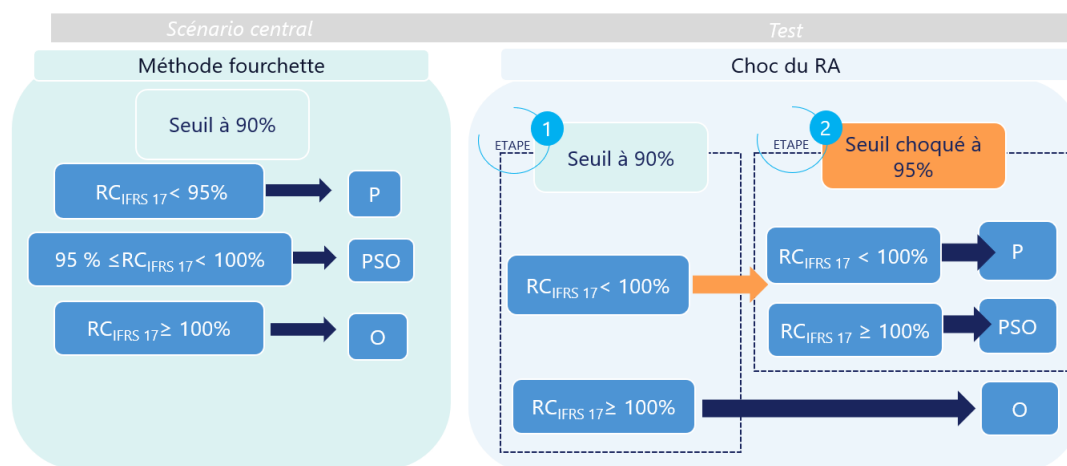


FIGURE 5.4 – Test de sensibilité au seuil de profitabilité

#### 5.4.2 Mise en oeuvre

Dans le scénario central, la profitabilité est fixée selon la méthode de la fourchette. L'objectif est de montrer que suivant la méthode choisie, la classification peut être différente.

A partir du GoC Dab 2019 profitable, deux groupes de contrats sont créés. L'un avec une sinistralité future paramétrée comme très volatile, prise à **20%**. L'autre dont la sinistralité future comporte une volatilité faible fixée à **2%**.

A noter que la volatilité est fixée pour la branche. Les calculs sont effectués au niveau de la branche comprenant tous les GoC, puis après réallocation, les données du GoC 2019 peuvent être récupérées.

Pour pouvoir comparer les deux GoC, leurs ratios combinés doivent être identiques.

Pour obtenir les mêmes  $RC_{IFRS17}$ , le ratio S/P relatif à la sinistralité future du GoC peu volatil est modifié de sorte à obtenir le même montant de FCF que pour le GoC volatil.

Pour que le GoC peu volatil est le même ratio combiné, le RA et le BE se compensent : le BE de sinistres est augmenté et le RA diminué.

Dans les deux cas, les primes sont ajustées de la même manière afin d'obtenir un ratio combiné strictement inférieur à 95%, pour un classement en méthode fourchette en **P**.

Les primes sont fixées à 1 806 000.

GoC	S/P futur	BE sinistres	RA	FCF	RA/BE	$RC_{IFRS17}$
GoC 20%	39%	1 384 461	320 598	1 705 059	23%	94%
GoC 2%	47%	1 589 066	111 148	1700 215	7%	94%

TABLE 5.5 – Calibrage des GoC pour un niveau de confiance du RA de 90%

Les FCF au niveau GOC 2019 sont obtenus après réallocation des FCF au niveau de la branche Dab. On ne peut pas jouer directement sur le GoC.

L'écart entre les FCF est acceptable :

$$\frac{|1\,700\,215 - 1\,705\,059|}{1\,705\,059} = 0,003 \lll 1$$

GoC	FCF		$RC_{IFRS17}$		GoC	
	20%	2%	20%	2%	20%	2%
Seuil à 90%	1 705 059	1700 215	94%	94%	P	P
Seuil à 95%	1 806 973	1 729 668	<b>100%</b>	96%	<b>O</b>	P

TABLE 5.6 – Résultat du choc de 5 points du niveau de confiance du RA sur deux GoC volatil et peu volatil

Après avoir choqué le RA, le ratio combiné IFRS 17 devient supérieur à 100% pour le GoC très volatil : le GoC passe alors PSO alors que le GoC peu volatil reste profitable ( $RC_{IFRS17}$  inférieur à 100%).

Dans le cadre de la méthode de la fourchette, les deux GoC sont classés profitables. Tandis que dans le cas de la méthode testée, le GoC volatil devient onéreux suite à un choc de 5 points du niveau de confiance du RA. Il est classé PSO.

Cette méthode du choc du quantile, bien plus complexe, permet une vision plus juste de la réalité du risque.

### 5.4.3 Conclusion

La classification ne change pas le résultat global du résultat mais le pilotage de l'activité.

La classification par GoC imposée par IFRS 17 apporte donc un **enjeu de communication** pour l'entité.

La méthode de la fourchette reste simple à mettre en oeuvre mais ne prend pas en

compte la volatilité du GoC.

En effet, si le groupe de contrats est très volatil il a une probabilité plus forte qu'un groupe de contrat très peu volatil de passer en onéreux.

La méthode du choc du quantile permet ainsi de prendre en compte l'aspect volatilité du groupe de contrats et de le classer plus justement et ainsi de faire preuve de plus de transparence dans les résultats affichés.

Ainsi, les seuils de rentabilité fixés apparaissent comme des leviers de pilotage par anticipations car ils correspondent à la façon dont l'entité souhaite gérer son activité.

La volatilité intrinsèque du GoC est donc un critère important comme ce test a pu le montrer.

Cependant ce test a des limites, en effet, il a été effectué sur un seul GoC, il faudrait le refaire sur tout le portefeuille pour prendre en compte le phénomène de diversification. D'un point de vue opérationnel, cette méthode est plus compliquée à mettre en oeuvre, en raison du volume de GoC. L'utilisation d'un outil dédié est une aide précieuse pour ce type de méthode.

## 5.5 Sensibilité à l'amortissement de la CSM

L'objectif de ce test est de mettre en évidence si le choix des unités de couverture impacte fortement ou non les états financiers IFRS 17.

### 5.5.1 Amortissement au prorata temporis

Pour rappel, au sein du scénario central, l'amortissement a été fait selon le cadencement de la PPNA notée SU pour *Services Units*. Le test envisagé est d'amortir la CSM selon la durée de couverture du groupe de contrats soit au prorata temporis, noté TU pour *Time Units*.

Cette méthode est plus simple que celle utilisée au sein du scénario central, il suffit d'appliquer le coefficient :  $(1/\text{durée de couverture du GoC})$  à la CSM pour l'étaler dans le temps.

Pour rappel, le GOC Dab 2019 a une durée de couverture de 8 ans.

Les cadences utilisées sont précisées ci-dessous :

MY	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
SU	5 074 821	3 083 826	1 037 464	405 024	55 832	16 181	1 615	412
Cadence	39%	40%	12%	7%	0,8%	0,3%	0,02%	0,01%
TU	8/8	7/8	6/8	5/8	4/8	3/8	2/8	1/8
Cadence	1/8=13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%

TABLE 5.7 – Les cadences d'amortissement testées

A noter que l'effet d'actualisation a été pris en compte.

### 5.5.1.1 Résultats pour le GoC Dab 2019 P

Les tests sont effectués à partir du GoC 2019 profitable.

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	448 439	669 781	206 343	114 012	12 965	4 777	392	135
Variations du RA LFRC	91 816	120 490	35 670	19 568	2 131	802	63	22
CSM SU	1 280 199	1 344 915	431 816	248 291	29 365	11 233	966	345
Cadence	38%	40%	13%	7%	1%	0,3%	0,03%	0,01%
CSM TU	391 570	433 587	415 797	469 095	450 994	508 765	488 943	551 413
Cadence	11%	12%	11%	13%	12%	14%	13%	15%
<b>IR SU</b>	1 820 454	213 5186	673 829	381 871	44 462	16 812	1 421	501
Cadence	36%	42%	13%	8%	1%	0,3%	0,03%	0,01%
IR TU	931 825	1 223 858	657 811	602 676	466 090	514 345	489 398	551 570
Cadence	37%	40%	14%	8%	1%	0,5%	0,10%	0,03%

TABLE 5.8 – L'insurance revenue du GoC Dab 2019 selon l'amortissement de la CSM

Dans le cas de l'amortissement au prorata tempore, l'insurance revenue est légèrement lissé sur toute la durée du groupe car l'amortissement au prorata tempore fait que le profit reconnu chaque année est le même.

L'IR n'est en revanche pas lissé dans le cadre d'un amortissement selon la prime non acquise qui est plus forte sur les deux premières années.

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Résultat TU</b>	427 256	492 757	401 933	418 273	391 785	455 697	450 439	530 244
Cadence	12%	14%	11%	12%	11%	13%	13%	15%
<b>Résultat SU</b>	1 315 885	1 423 748	488 706	276 392	43 435	16 682	2 647	887
Cadence	37%	40%	14%	8%	1%	0,5%	0,10%	0,03%

TABLE 5.9 – Résultat global réalisé par année de maturité du GoC Dab 2019 à la clôture 2019 selon l'amortissement de la CSM

Cet effet de lissage observé sur le résultat global s'explique par le caractère très profitable du GoC, la CSM étant très élevée par rapport aux autres postes, sa tendance va écraser la tendance régressive des autres postes "Sinistres et frais prévus encourus" : moins de sinistres sont observés sur les années proches de l'année finale du GoC, "RA LFRC" en libération sur toute la couverture du GoC.

L'écart-type du résultat global au titre du prorata tempore est de 0,01 tandis que pour l'amortissement selon les primes acquises, il est 17 fois plus important (0,17).

Ecart-type	CSM	IR	résultat global
SU	0,17	0,17	0,17
TU	0,01	0,01	0,01

TABLE 5.10 – Ecart-type du résultat global observé selon l'amortissement de la CSM

L'amortissement au prorata temporis permet d'obtenir un résultat global plus stable dans le cadre d'un groupe de contrat très profitable (ratio combiné IFRS 17 faible : 39%).

### 5.5.1.2 Résultats pour le GoC Dab 2019 PSO

Pour un GoC PSO, la CSM dégagée est par mécanisme, beaucoup plus faible (ratio combiné IFRS 17 à 95%).

MY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sinistres et frais prévus encourus	448 439	669 781	206 343	114 012	12 965	4 777	392	135
Variations du RA LFRC	91 816	120 490	35 670	19 568	2 131	802	63	22
CSM TU	46 892	51 924	49 793	56 176	54 008	60 926	58 553	66 034
Cadence	11%	12%	11%	13%	12%	14%	13%	15%
IR SU	587 147	842 194	291 807	189 756	69 105	66 506	59 008	66 190
Cadence	27%	39%	13%	9%	3%	3%	3%	3%
Résultat Global TU	82 578	129 019	99 436	75 632	59 480	59 434	55 430	63 979
Cadence	27%	21%	16%	12%	10%	10%	9%	10%
Résultat Global SU	188 994	240 508	109 828	58 641	17 764	6 860	1 806	586
Cadence	30%	38%	17%	9%	2%	1%	0,3%	0,1%

TABLE 5.11 – L'assurance revenue du GoC Dab 2019 PSO selon l'amortissement de la CSM

Au regard des cadences précédemment calculées pour la CSM d'une part, puis pour l'assurance revenue, l'effet de lissage du résultat n'est plus observé dans le cas de l'amortissement au prorata temporis : l'écart-type de la CSM est de 0,01 tandis que celui de l'IR est de 0,14. Celui du résultat global reste néanmoins plus faible que par la méthode des primes acquises : 0,04 contre 0,15, les dépenses liées au service d'assurance venant lisser le résultat.

Ecart-type	Résultat Global
SU	0,15
TU	0,04

TABLE 5.12 – Ecart-type observés selon l'amortissement de la CSM pour un GoC moins profitable

Un groupe de contrat moins profitable ne fait qu'en réalité atténuer le phénomène observé.

### 5.5.2 Conclusion

L'amortissement au prorata temporis permet de dégager chaque année un résultat quasi-constant. Ce phénomène de lissage du résultat n'est pas observé dans le cas d'un amortissement suivant la PPNA.

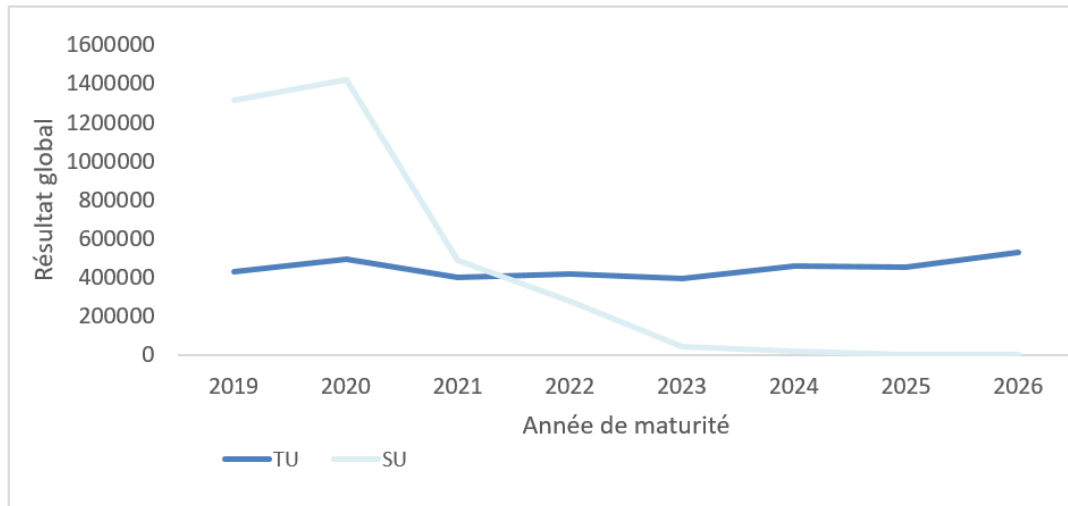


FIGURE 5.5 – Résultat global selon les unités de couverture choisies

Méthode	TU	SU
<b>Avantage</b>	Lissage du résultat	Résultat moins lissé
<b>Inconvénient</b>	Représente moins bien le rythme de l'activité de l'entité	Activité mieux représentée

TABLE 5.13 – BE et RA avant et après diversification à la clôture 2018 pour un niveau global de 90%

Le choix du prorata temporis peut être contestable, le gros des sinistres survenant les deux premières années, ce cadencement n'est donc pas représentatif de l'activité de l'entité.

D'après l'article B119 de la norme, le choix des unités de couverture doit être justifiable et non arbitraire, IFRS 17 demandant à ce que le résultat transparaisse l'activité de l'entité :

*"An amount of the contractual service margin for a group of insurance contracts is recognised in profit or loss in each period to **reflect the insurance contracts service provided** under the group of insurance contracts in that period [...] The amount is determined by :*



*(a) identifying the number of coverage units. The number of coverage units in a group is the **quantity of insurance contract services provided** by the contracts in the group, determined by considering for each contract the **quantity of the benefits provided under a contract and its expected coverage period.**"*

L'entité a donc la nécessité de justifier et de documenter<sup>4</sup> le choix des unités de couverture.

Ainsi, si l'entité choisit comme unités de couverture le prorata temporis, elle doit être capable de justifier dans quelle mesure le temps écoulé est le reflet de la quantité de service qu'elle fournit.

## Synthèse

Le test de sensibilité sur le niveau de confiance du RA a permis de montrer que la reconnaissance du résultat est différent suivant le niveau de confiance choisi.

Le test de sensibilité sur le seuil de rentabilité des GoC a mis en lumière que selon la classification du GoC, la lecture des résultats n'est pas la même, l'entité peut alors être amenée à prendre des décisions différentes.

Enfin, le test sur l'amortissement de la CSM a mis en évidence que le choix des unités de couverture impacte la façon dont le résultat est acquis sur la durée de couverture du GoC.

---

4. à l'attention des Commissaires aux Comptes qui se chargeront d'auditer les états financiers



# Conclusion

L'objectif de ce mémoire a été de présenter de nouvelles pistes de réflexion et d'analyses sur les enjeux apportés par IFRS 17. Les trois tests de sensibilité (niveau de confiance du RA, amortissement de la CSM, seuil de profitabilité des GoC) ont permis d'observer si une stratégie de pilotage pouvait se dégager en norme IFRS 17 selon le profil et les objectifs des acteurs non-vie.

Plusieurs grands enjeux émergent de ses travaux : interprétation de la norme, opérationnel, communication et pilotage.

La norme IFRS 17 est une norme de principes sujette à l'interprétation des acteurs soumis à celle-ci. Cela a amené à réfléchir sur les principaux mécanismes IFRS 17 et les méthodologies de calculs notamment du RA, de sa diversification et de l'allocation des *fulfilment cash flows* au niveau GoC tel que requis par la norme et à mettre en place un scénario central servant de base aux tests de sensibilité.

Le portefeuille client mis à disposition comporte des données taïwanaises, anonymisées par souci de confidentialité, portant sur les branches Dab et Auto, comprenant les garanties RC et Dommages. Ce portefeuille comporte plusieurs limites notamment le manque d'informations, les contrats étant tous profitables. De plus, face à la complexité de mise en oeuvre (modèles utilisés pour produire les états financiers IFRS 17 en cours de développement), différentes hypothèses ont été prises, basées entre autres sur les choix du client : les frais d'acquisition, les corrélations entre segments et nature du risque, l'indépendance LFIC/LFRC, la volatilité du LFRC, le choix des distributions pour le provisionnement du BE.

Une production fluide et efficace des états financiers sous IFRS 17 nécessite un processus potentiellement lourd qui peut exiger le développement et la maintenance de plusieurs modèles. Les modèles et outils d'addactis<sup>®</sup> ont été utilisés.

La prise en compte de la diversification entre les branches Dab et Auto, les garanties RC et Dommages, les contrats professionnels et particuliers ainsi que de la nature de la sinistralité (grave ou attritionnelle) a nécessité une agrégation de ces différents segments. Pour le calcul du RA global, communiqué par l'entité, la VaR à un niveau de confiance de 90% est choisie, correspondant à une période de retour sur 10 ans. Pour appliquer la diversification, une matrice de corrélation de rang a été

paramétrée, le provisionnement a été effectué par segment suivant la méthode SPD, prenant en considération les corrélations entre les années de survenance. Ainsi, le RA diversifié permet à l'entité de diminuer le risque portant sur son activité et donc de renforcer son niveau de solidité.

Une réflexion autour de la volatilité du LFRC, qui reste une des interrogations du marché, a également été menée : la méthode de calibrages sur les BE LFRC des années antérieures peut être retenue, elle reste simple à mettre en oeuvre.

La réallocation des FCF se fait ensuite en deux temps : une première réallocation par année de survenance puis une seconde pour arriver à une réallocation du BE et du RA par GoC. Une matrice d'allocation est alors définie suivant la nature de la couverture. La clé de réallocation relative à la partie LFIC est déterminée suivant la charge comptable, celle de la partie LFRC, via la PPNA.

Le premier test de sensibilité effectué (hausse de 5 points du niveau de confiance du RA global) a permis de montrer que le niveau de confiance de l'ajustement pour risque choisi impacte directement la reconnaissance du résultat en IFRS 17. Prendre un seuil de confiance trop élevé n'est pas forcément pertinent pour l'entité car même si elle prend plus de prudence en gonflant la provision RA cela peut engendrer la création d'une composante de perte et donc afficher des groupes de contrats onéreux. Cependant l'avantage est la reconnaissance plus prudente du résultat. Le phénomène observé serait plus marqué au niveau portefeuille, le niveau de confiance du RA global peut donc impacter significativement les résultats comptabilisés année par année.

Le choix du niveau de confiance dépend des objectifs de l'entité et de ses choix de communication. Ainsi, le quantile du RA est un levier de pilotage pour l'assureur, son niveau a un effet direct sur la profitabilité des contrats.

IFRS 17 demande à ce que les entités fassent preuve de transparence dans la communication de leurs résultats. Ces derniers doivent être produits à une nouvelle maille (GoC). Les contrats sont regroupés au niveau GoC selon un classement qui reste au choix de l'entité. Pour déterminer le seuil entre profitable et profitable susceptible de devenir onéreux, un autre test a été effectué sur le même GoC mais à volatilités différentes (2% et 20%). Une méthode simple de fourchette a été mise en oeuvre dans le cadre du scénario central. La seconde méthode testée est le choc du quantile RA permettant de prendre en compte l'aspect volatilité du groupe de contrats. Au regard des résultats, elle classe plus justement et fait preuve de plus de transparence dans les résultats affichés. Ainsi, les seuils de profitabilité fixés apparaissent comme des leviers de pilotage par anticipations car ils correspondent à la façon dont l'entité souhaite gérer son activité. La volatilité intrinsèque du GoC est donc un critère important. Cependant d'un point de vue opérationnel, cette méthode est plus compliquée à mettre en oeuvre sur un portefeuille, en raison du volume de GoC à prendre en compte.

La sensibilité sur l'amortissement de la CSM a ensuite montré que le cadencement de la PPNA permet de mieux représenter le rythme de l'activité. Le choix du prorata temporis peut être contestable, le gros des sinistres survenant les deux premières années, ce cadencement n'est donc pas représentatif de l'activité de l'entité.

Le choix des unités de couverture doit en effet être justifiable au près de la norme IFRS 17 qui demande à ce que le résultat transparaisse l'activité de l'entité.

Pour conclure à la lumière de ces tests de sensibilité et dans le cadre spécifique de l'étude, il est possible dans une certaine mesure, de piloter l'activité différemment selon les choix de modélisation IFRS 17 retenus.

Pour mieux expliquer les mécanismes IFRS 17 s'opérant au niveau GoC et face à la complexité de la mise en oeuvre d'IFRS 17, les tests ont été menés sur un seul GoC. Dans une perspective d'évolution, il aurait été intéressant de reprendre les tests pour les appliquer à un portefeuille complet. D'autres pistes de pilotage comme la sensibilité à la réallocation des FCF auraient pu être menés. Dans le scénario central, une réallocation sur la partie passée suivant la charge comptable est effectuée, le BE de provisions, comme clé de réallocation, aurait pu être testé.



# Annexe

## Volatilité du LFRC

### Enjeu

L'écart-type de Mack du BE de provision calculé pour le dernier exercice comptable est parfois utilisé pour déterminer la volatilité du LFRC.

Il s'agit d'une volatilité de sinistre d'un an d'ancienneté (proportion de l'ultime à s'écarter de cette valeur), une volatilité plus grande que celle relative à la partie LFIC car l'incertitude portant sur leur nombre et leur montant est plus importante. En prenant le critère écart-type de Mack du BE de provision, la volatilité du LFRC est minimisée. La méthode peut s'avérer dans un premier temps, simple cependant, elle peut manquer de précision. Il faudrait donc se placer sur un périmètre équivalent pour obtenir une volatilité LFRC plus juste.

### Méthode basée sur le calcul des BE LFRC des années antérieures

La méthode proposée est de calculer le BE LFRC sur les années antérieures pour déterminer le **BE attendu** puis le comparer avec le **BE réel** en effectuant l'écart type entre le BE LFRC et l'ultime réel.

La même méthode est utilisée pour tous les exercices antérieurs via le S/P.

Freins éventuels :

- Nécessite d'avoir les BE LFRC des arrêts antérieurs ;
- Si les observations se font sur des branches longues, nécessité d'avoir assez d'écart entre les périodes.

Le calcul d'une volatilité du LFRC permet de déterminer le RA pour la couverture future.

Pour le calcul du RA il faut distinguer le LFRC du LFIC et donc calculer le RA LFIC et le RA LFRC.

Pour pouvoir poser une **volatilité du LFRC** qui permettra de calculer le RA sur la partie LFRC, les ratio S/P à l'ultime sont déterminés. Le calcul est effectué

pour chaque segment. Le S/P ultime correspond à la sinistralité future attendue pour chaque exercice comptable (de 2007 à 2017).

La sinistralité future qui se produit l'année suivante est observée. Pour les branches Automobile, la couverture se fait sur un an, il est donc logique de regarder la sinistralité future seulement sur l'année suivante. Concernant la branche Dab, regarder sur une seule année permet de simplifier le processus de calcul, cela revient au même, par prorata, de calculer sur toutes les années de couverture future. Les données disponibles correspondent à l'exercice comptable au 31/12/2018.

Dans un premier temps, les charges ultimes des sinistres survenus pour chaque année de 2008 à 2018 sont récupérées.

Les sinistres futurs attendus ont été récupérés (exemple au 31/12/2007, la charge de sinistres attendue l'année suivante, soit en 2008, correspond à la charge ultime enregistrée précédemment).

Les primes qui vont permettre de couvrir ces sinistres sont récupérées. Soit les primes acquises sur la couverture future au titre de chaque exercice comptable (primes acquises sur l'année 2008).

Ainsi le ratio S/P ultime pour l'année 2008 correspond à la charge ultime de sinistres survenus en 2008 sur les primes acquises en 2008.

Pour calculer la volatilité du LFRC, l'écart type des écarts entre le S/P à l'ultime (calculé pour chaque année de survenance de chaque segment) et le S/P cible est calculé. Le S/P cible correspond à une donnée fournie par l'entité, il reflète la sinistralité que l'entité s'attend à avoir.

La démarche entreprise est la suivante :

- Le S/P cible n'étant pas disponible, la moyenne entre les S/P ultimes est prise comme S/P cible ;
- Puis, l'écart entre les S/P ultimes et le S/P cible est effectué ;
- Enfin, l'écart-type de ces écarts est ensuite récupéré pour avoir la volatilité du LFRC.



## Résultats de l'allocation du RA sur la branche Dab partie attritionnelle à la clôture 2018

Niveau	BE	RA avant agrégation	RA diversifié
Dab Attri	3 343 257	378 563	378 563
LFIC	2 073 269	240 166	227 381
2008	12	-	-
2009	12	-	-
2010	12	-	-
2011	127 953	96	79
2012	151 094	130	107
2013	172 712	3 102	2 546
2014	145 498	24 085	19 771
2015	299 755	45 944	37 715
2016	402 882	57 543	47 236
2017	189 658	51 855	42 567
2018	583 681	94 239	77 360
LFRC	1 269 988	159 683	151 182
2019	998 997	128 616	118 849
2020	195 990	25 545	23 605
2021	54 184	6 900	6 376
2022	17 463	2 146	1 983
2023	3 355	399	369

TABLE 14 – Première réallocation du RA sur la partie Dab Attri à clôture 2018



# Bibliographie

- [1] IASB, *IFRS 17 Insurance Contracts*, 2020
- [2] IASB, *IFRS Standards Illustrative Examples*, 2017
- [3] IASB, IFRS, *IFRS Standards Effects Analysis*, 2017
- [4] BAILLY R. and GEMIN N., *IFRS 17 : interprétation de la norme, premiers résultats et leviers de pilotage pour un portefeuille dommages*, 2019, IRM, E&Y
- [5] LE GOFF M., *Impacts méthodologiques de la norme IFRS 17 sur le provisionnement en assurance non-vie*, 2019, ISFA, Addactis Software
- [6] POUGEON J., *Ajustement pour risque sous IFRS 17 : impact des méthodes de calculs sur un portefeuille non-vie*, 2019, ISFA, Sia Partners, pages 54-55
- [7] RAY P., *L'impact sur le résultat IFRS 17 d'un assureur automobile du choix du modèle comptable PAA ou BBA au travers des indicateurs de performance et de volatilité*, 2020, Dauphine, Fixage
- [8] LE TESSON A. et al., *Estimation de l'erreur de prédiction dans le cas de l'utilisation d'une combinaison de méthodes pour le calcul de provisions en assurance IARD*, 2014, EURIA
- [9] ACPR, *International Accounting Standards Board (IASB)*, 2019, <https://acpr.banque-france.fr/europe-et-international/cadre-comptable/instances/international-accounting-standards-board-iasb>
- [10] addactis, *Le risk adjustment sous IFRS 17, principes et enjeux opérationnels*, 2019, Les papiers d'ACTUARIS
- [11] addactis, *Introduction à la norme IFRS 17*, 2017, InfoTech 48



# Liste des abréviations, des sigles et des symboles

AY	Accident Year
BBA	Building Block Approach
BE	Best Estimate
CDR	Current Discount Rate
CF	Cash Flows
CIR	Current Inception Rate
CSM	Contractual Service Margin
CU	Claims Units
Dab	Dommages aux biens
FCF	Fulfilment Cash Flows
GoC	Group Of Contracts
IR	Insurance Revenue
LFIC	Liability For Incurred Coverage
LFRC	Liability For Remaining Coverage
MD	Maturity Date
MY	Maturity Year
OCI	Other Comprehensive Income
P&C	Property & Casualty
P&L	Profits & Loss
PAA	Premium Allocation Approach
POC	Proof Of Concept
PPNA	Provision pour Primes Non Acquises

PSNEM Provision pour Sinistres Non Encore Manifestés

PV Present Value

PV CIF Present Value of Cash InFlows

PVFCF Present Value of Future Cash Flows

RA Risk Adjustment

RC Ratio Combiné IFRS 17

RC Responsabilité Civile

RM Risk Margin

SPD Stochastic Parametric Distribution

SU Service Units

TU Time Units

UEPR Unearned Premium Reserve

ULAE Unallocated Loss Adjustment Expenses

# Table des figures

1	Parallèle des bilans French GAAP, S2 et IFRS 17 . . . . .	v
2	Les blocs IFRS 17 dans le cas d'un contrat profitable et d'un onéreux	vi
3	Libération du RA LFRC selon le niveau de confiance du RA global	ix
4	Résultat global cumulé selon le niveau de confiance du RA global	ix
5	Test de sensibilité au seuil de profitabilité . . . . .	x
6	Résultat global selon les unités de couverture choisies . . . . .	xi
7	IFRS 17 blocks for profitable and onerous contracts . . . . .	xiv
8	Release of the RA LFRC under confident level . . . . .	xvii
9	Cumulated global result according to the confident level . . . . .	xvii
10	Sensitivity to the profitability threshold . . . . .	xviii
11	Global result according to the coverage units . . . . .	xviii
1.1	Dates clés d'IFRS 17 . . . . .	6
1.2	Parallèle des bilans French GAAP, S2 et IFRS 17 . . . . .	6
1.3	Classification IFRS 17 par groupe de contrats . . . . .	7
1.4	L'approche du modèle BBA . . . . .	9
1.5	Décomposition de la couverture d'un contrat d'assurance en LFIC et LFRC . . . . .	10
1.6	Exemple de réparation de charges de sinistres . . . . .	10
1.7	Le BE . . . . .	11
1.8	Le RA . . . . .	12
1.9	Disparités entre le RA et la RM . . . . .	13
1.10	La CSM . . . . .	15
1.11	Les blocs IFRS 17 dans le cas d'un contrat profitable et d'un onéreux	16
1.12	Les différences entre BBA et PAA . . . . .	18
1.13	Les trois sources possibles des effets financiers . . . . .	22
2.1	Fonctionnement de la solution IFRS 17 . . . . .	30
2.2	Processus de mis en place pour la production des états financiers IFRS 17 . . . . .	32
3.1	Paramétrage des périodes d'origine passées pour la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri . . . . .	37

3.2	Paramétrage des périodes d'origine futures pour la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri . . . . .	38
3.3	Matrice de corrélation utilisée pour la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri . . . . .	38
3.4	Résultats de la méthode SPD sur le segment Auto Dom Part Attri .	39
3.5	Représentation graphique du RA selon la mesure de risque VaR . .	40
3.6	Schéma explicatif de la réallocation du RA au niveau groupe de contrats . . . . .	41
3.7	Schéma détaillé de l'agrégation du RA . . . . .	43
3.8	Schéma détaillé de la réallocation aux GoC . . . . .	49
4.1	<i>L'assurance revenue</i> de la branche Dab à la clôture 2018 . . . . .	59
4.2	Le poste dépenses liées au services d'assurance de la branche Dab à la clôture 2018 . . . . .	59
4.3	Les effets financiers de la branche Dab à la clôture 2018 . . . . .	60
4.4	Les effets financiers détaillés de la branche Dab à la clôture 2018 . .	60
4.5	Le compte de résultat de la branche Dab à la clôture 2018 . . . . .	61
4.6	La réconciliation LFIC/LFRC de la branche Dab à la clôture 2018 .	62
4.7	La réconciliation des composants de la branche Dab à la clôture 2018	64
4.8	Dynamique de l'écoulement de la CSM . . . . .	65
4.9	GoC profitable devenant onéreux . . . . .	76
5.1	Libération du RA LFRC selon le niveau de confiance du RA global	86
5.2	Revenu global selon le niveau de confiance du RA global . . . . .	86
5.3	Revenu global cumulé selon le niveau de confiance du RA global . .	87
5.4	Test de sensibilité au seuil de rentabilité . . . . .	89
5.5	Résultat global selon les unités de couverture choisies . . . . .	94



# Liste des tableaux

1	BE et RA avant et après diversification à la clôture 2018 pour un niveau global de 90%	vii
2	Les mécanismes opérant suivant la profitabilité du GoC	viii
3	Synthèse du test sur l'amortissement de la CSM	xi
4	BE and RA before and after diversification for the 2018 closure for a 90% confident level	xv
5	Process under GoC profitability	xvi
6	Synthesis of the CSM amortization	xix
1.1	Comparaison avec les normes French GAAP et Sovabilité 2	6
1.2	Le compte de résultat sous BBA	20
1.3	L'assurance revenue sous BBA	20
1.4	Les dépenses liées au service d'assurance	21
2.1	Volume de primes sur le portefeuille	28
2.2	Volume de charge de sinistres sur le portefeuille	29
2.3	Ratio S/P comptable des segments du portefeuille	29
3.1	Matrice de corrélation pour la consolidation	45
3.2	RA diversifié au global et sur les niveaux inférieurs à la clôture 2018 à un niveau de confiance global de 90% et 80%	46
3.3	Niveau de confiance moyen selon la sinistralité pour un niveau global de 90%	47
3.4	BE et RA avant et après diversification à la clôture 2018 pour un niveau global de 90%	47
3.5	Détail RA LFIC / LFRC du segment AutoPart RC partie attritionnelle à clôture 2018	48
3.6	Première réallocation du RA du segment AutoPart RC Attri à clôture 2018	52
3.7	Matrice d'allocation finale pour les groupes de contrats Auto particuliers	53
3.8	RA réalloué par GoC pour le segment AutoPart RC Attri	53

4.1	Écart relatif entre le résultat du service d'assurance et celui net d'assurance et d'investissement . . . . .	61
4.2	La réconciliation des composants IFRS 17 . . . . .	63
4.3	Hypothèses prises pour l'initial du GoC Dab 2019 . . . . .	66
4.4	Unités de couverture projetées du GoC Dab 2019 . . . . .	66
4.5	Flux projetés du GoC Dab 2019 à vision 31/12/2018 . . . . .	67
4.6	RA total selon la maturité pour le GoC Dab 2019 . . . . .	67
4.7	RA LFIC/LFRC du GoC Dab 2019 . . . . .	68
4.8	RA LFIC/LFRC détaillés du GoC Dab 2019 . . . . .	68
4.9	Calcul de la CSM initiale du GoC Dab 2019 . . . . .	69
4.10	Amortissement de la CSM du GoC Dab 2019 . . . . .	69
4.11	Flux des sinistres et frais associés du GoC Dab 2019 en fonction de la couverture . . . . .	69
4.12	Variations du RA LFRC du GoC Dab 2019 . . . . .	70
4.13	<i>L'insurance revenue</i> du GoC Dab 2019 . . . . .	70
4.14	Les dépenses liées au service d'assurance du GoC Dab 2019 . . . . .	71
4.15	Profit total réalisé du GoC Dab 2019 . . . . .	72
4.16	Profit réalisé par année de maturité du GoC Dab 2019 à la clôture 2019 . . . . .	72
4.17	Calcul de la LC au 31/12/2018 du GoC Dab 2019 . . . . .	73
4.18	<i>L'insurance revenue</i> après allocation de la LC du GoC Dab 2019 Onéreux . . . . .	74
4.19	Les dépenses liées au service d'assurance du GoC Dab 2019 Onéreux	75
4.20	Perte totale réalisé du GoC Dab 2019 Onéreux . . . . .	75
4.21	Revenu total réalisé par année de maturité du GoC Dab 2019 Onéreux	75
4.22	Calcul de la CSM initiale du GoC Dab 2019 PSO . . . . .	77
4.23	Profit réalisé du GoC Dab 2019 PSO par année à la clôture 2019 . . . . .	77
4.24	Comparaisons entre les GoC Dab 2019 profitable et profitable susceptible de devenir onéreux à clôture 2019 . . . . .	78
4.25	<i>L'insurance revenue</i> du GoC Dab 2019 à clôture 2020 . . . . .	79
4.26	Les dépenses liées au service d'assurance du GoC Dab 2019 Onéreux à clôture 2020 . . . . .	79
4.27	Résultat réalisé du GoC Dab 2019 PSO par année à la clôture 2020	80
5.1	Sensibilité au niveau de confiance du RA global sur GoC P . . . . .	83
5.2	<i>L'insurance revenue</i> du GoC Dab 2019 à clôture 2019 en scénario central . . . . .	84
5.3	<i>L'insurance revenue</i> du GoC Dab 2019, clôture 2019 pour un seuil global de 95% . . . . .	84
5.4	Sensibilité au niveau de confiance du RA global sur GoC PSO . . . . .	85
5.5	Calibrage des GoC pour un niveau de confiance du RA de 90% . . . . .	90

5.6	Résultat du choc de 5 points du niveau de confiance du RA sur deux GoC volatil et peu volatil . . . . .	90
5.7	Les cadences d'amortissement testées . . . . .	91
5.8	<i>L'insurance revenue</i> du GoC Dab 2019 selon l'amortissement de la CSM . . . . .	92
5.9	Résultat global réalisé par année de maturité du GoC Dab 2019 à la clôture 2019 selon l'amortissement de la CSM . . . . .	92
5.10	Ecart-type du résultat global observé selon l'amortissement de la CSM . . . . .	93
5.11	<i>L'insurance revenue</i> du GoC Dab 2019 PSO selon l'amortissement de la CSM . . . . .	93
5.12	Ecart-type observés selon l'amortissement de la CSM pour un GoC moins profitable . . . . .	93
5.13	BE et RA avant et après diversification à la clôture 2018 pour un niveau global de 90% . . . . .	94
14	Première réallocation du RA sur la partie Dab Attri à clôture 2018	103