

Mémoire présenté le :

**pour l'obtention du Diplôme Universitaire d'actuariat de l'ISFA
et l'admission à l'Institut des Actuaires**

Par : Valentin DAVID

Titre Gestion des taux de change et multi-devises dans un contexte IFRS 17

Confidentialité : ☒ NON ☐ OUI (Durée : ☐ 1 an ☐ 2 ans)

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

*Membre présents du jury de l'Institut
des Actuaires*

D. Crespine

signature

Entreprise :

Nom : Addactis

Signature :

Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : Kévin POULARD

Signature :

Invité :

Nom :

Signature :

**Autorisation de publication et de mise
en ligne sur un site de diffusion de
documents actuariels (après expiration
de l'éventuel délai de confidentialité)**

Signature du responsable entreprise



Signature du candidat



Remerciements

La réalisation de ce mémoire m'a été permise par plusieurs personnes que je souhaiterais remercier chaleureusement.

Je tiens dans un premier temps à remercier tous mes collègues d'Addactis qui ont travaillé de près ou de loin sur le sujet de ce mémoire. J'adresse plus particulièrement des remerciements sincères à Kévin POULARD, mon tuteur entreprise, et Jérôme SOUVANTHONG avec qui j'ai longuement mené les travaux de Recherche & Développement sur le sujet de cette thèse. Un grand merci particulier à Clément GERON, ami et collègue de l'équipe IFRS 17, pour son temps passé sur la relecture de ce mémoire et sur son soutien lors de l'élaboration de celui-ci.

Ensuite, j'aimerais également adresser mes remerciements à l'équipe pédagogique de l'ISFA, et particulièrement à Pierre THEROND, mon tuteur pédagogique, pour ses précieux conseils quant à la rédaction de ce mémoire.

Enfin, je souhaiterais remercier plus globalement l'ensemble des proches qui m'ont soutenu et encouragé à aller jusqu'au bout de ce travail de longue haleine. Je remercie particulièrement ma compagne Ophélie qui a dû subir ces innombrables soirées mémoire. Merci à elle, à Clément et à Florian pour leur temps passé sur la relecture de ce mémoire.

Résumé

Ce mémoire a pour but de présenter l'intégration du sujet du multi-devise dans un contexte IFRS 17. Pour un organisme d'assurance devant produire des résultats IFRS 17 dans un contexte international, une problématique se pose : la gestion de flux monétaires dans plusieurs devises différentes. Ce mémoire présente les mécanismes de conversion entre ces différentes devises, notamment par l'utilisation des taux de change.

Les conversions des différents éléments monétaires d'un résultat IFRS 17 ne sont pas toutes effectuées avec les mêmes taux de change car les dates liées à ces flux monétaires ne sont pas toujours identiques sur une période de clôture. Dans ce contexte, cela induit donc des écarts de taux de change à chaque clôture IFRS 17. En intégrant ce sujet du multi-devise, ce mémoire présente les effets du choix de la méthodologie de comptabilisation d'un groupe de contrats sur le résultat IFRS 17, et notamment l'activation ou non de l'option de comptabilisation OCI.

Les différentes normes relatives à ce sujet et présentées à travers ce mémoire donnent un cadre précis pour la gestion du multi-devise, mais elles laissent aussi place à plusieurs interprétations différentes dans certains cas. C'est notamment le cas particulier d'un même groupe de contrats traitant avec plusieurs monnaies de transaction différentes. Deux principales méthodologies sont présentées pour répondre à ce type de problématiques : les méthodes SCAP (« *single-currency accounting policy* ») et MCAP (« *multi-currency accounting policy* »). Le but est alors de montrer l'impact de chacune de ces deux méthodes sur le compte de résultats IFRS 17, et notamment sur la projection de la CSM.

Mots-clés : IFRS 17, multi-devise, taux de change, élément monétaire, écart de taux de change, groupe de contrats, OCI, résultat IFRS 17, SCAP / MCAP, CSM.

Abstract

This thesis aims to present the integration of the multi-currency topic within an IFRS 17 context. For an insurance company which must produce IFRS 17 results in an international environment, a challenge arises: managing cash flows in several different currencies. This thesis outlines the mechanisms of conversion between these currencies, particularly through the use of exchange rates.

The conversions of various monetary items in an IFRS 17 result are not all carried out using the same exchange rates, as the dates associated with these cash flows are not always identical within a reporting period. In this context, this leads to exchange rate differences at each IFRS 17 closing. By incorporating the multi-currency issue, this thesis presents the effects of the choice of accounting methodology for a group of contracts on the IFRS 17 result, particularly regarding the activation or deactivation of the OCI accounting option.

The various standards related to this topic, as presented in this thesis, provide a clear framework for managing multi-currency issues but also leave room for multiple interpretations in certain cases. This is particularly true when a single group of contracts deals with multiple different transaction currencies. Two main methodologies are presented to address this type of issue: the SCAP (“single-currency accounting policy”) and MCAP (“multi-currency accounting policy”) approaches. The objective is to show the impact of each of these two methods on the IFRS 17 income statement, particularly on the projection of the CSM.

Keywords: IFRS 17, multi-currency, exchange rates, monetary item, exchange rate difference, group of contracts, OCI, IFRS 17 result, SCAP / MCAP, CSM.

Table des matières

Remerciements	1
Résumé	2
Abstract	3
1. Application des différentes normes réglementaires sur le sujet du multi- devise 9	
1.1. Norme IFRS 17.....	9
1.1.1. Généralités sur la norme IFRS 17.....	9
1.1.1.1. Modèle BBA (Building Block Approach).....	11
1.1.1.2. Modèle PAA (Premiums Allocation Approach)	14
1.1.2. Champs d'application de la norme IFRS 17 sur le multi-devise	14
1.2. Norme IAS 21	16
1.2.1. Généralités sur la norme IAS 21.....	16
1.2.2. Champs d'application de la norme IAS 21 sur le multi-devise.....	16
1.3. Interprétations IFRIC.....	21
1.3.1. Généralités sur les interprétations IFRIC	21
1.3.2. Précisions apportées par les interprétations IFRIC sur le multi-devise.....	21
2. Impact des taux de change sur les résultats IFRS 17 : analyse de l'option OCI dans un contexte multi-devise.....	24
2.1. Projection des flux en monnaie transactionnelle	24
2.1.1. Cash-flows en monnaie transactionnelle	24
2.1.2. Agrégation des flux de passif d'assurance	24
2.1.3. Consolidation du Risk Adjustment	25
2.1.4. Agrégation des flux de passif de réassurance	26
2.2. Conversion des flux dans les modèles de valorisation.....	26
2.2.1. Gestion des taux de change utilisés dans les modèles de valorisation	26
2.2.2. Conversion des éléments monétaires.....	28
2.2.3. Calcul des écarts de taux de change	29
2.2.4. Comptabilisation des écarts de taux de change	32
2.2.5. Réconciliation du compte OCI	35
2.2.6. Reclassification du compte OCI au compte P&L.....	38
2.3. Impact de l'option OCI sur les résultats IFRS 17 dans un contexte multi-devise	40

2.3.1. Présentation des données d'exemple	40
2.3.2. Paramètres d'analyse et résultats étudiés sur la monnaie fonctionnelle	41
2.3.3. Résultats étudiés sur la monnaie de reporting	46
3. Etude du cas d'un groupe de contrats avec plusieurs monnaies transactionnelles	48
3.1. <i>Cas d'étude sur la différence de méthodologie SCAP / MCAP</i>	48
3.1.1. Données d'exemple pour le cas d'étude	48
3.1.2. Estimation des flux futurs (SCAP/MCAP).....	49
3.1.3. Cas particulier du changement d'hypothèse	51
3.1.4. Calcul de la PVFCF (SCAP/MCAP).....	54
3.1.5. Calcul du <i>Risk Adjustment</i> (SCAP / MCAP).....	57
3.1.6. Calcul de la CSM (SCAP / MCAP).....	60
3.1.7. Calcul du compte de résultats P&L (SCAP / MCAP)	64
3.1.8. Cas particulier d'une CSM négative en MCAP.....	65
3.2. <i>Analyse expérimentale de l'impact des méthodologies SCAP et MCAP sur le calcul de la CSM</i>	69
3.2.1. Impact des cas extrêmes sur le résultat de la CSM.....	69
3.2.2. Impact de la variation des primes sur la CSM.....	72
3.2.3. Impact de la variation des sinistres sur la valeur de la CSM.....	74
Conclusion.....	77
Bibliographie.....	79
Glossaire	80
Annexe	81
Table des figures.....	87

Introduction

L'objectif de ce mémoire est d'étudier dans le détail, pour un organisme d'assurance, la gestion de transactions dans des monnaies différentes dans un contexte IFRS 17. La norme IFRS 17 est une norme comptable entrée en vigueur en France le 1^{er} janvier 2023. Elle est donc déjà utilisée par une partie des organismes d'assurance soumis à cette norme. Cependant, de nombreuses réflexions sont encore en cours au niveau de cette norme, tant à propos de son application que des chantiers de Recherche & Développement qui l'entourent.

L'un des sujets qui suscite encore aujourd'hui des interrogations est l'utilisation des taux de change dans le contexte d'application de la norme IFRS 17. Cette norme vise principalement à harmoniser la comptabilisation des contrats d'assurance, notamment entre organismes d'assurance de différents pays. Elle présente une dimension plus internationale que l'ancienne norme IFRS 4 qu'elle remplace. Dans ce contexte, les organismes d'assurance doivent très souvent traiter avec des entités de différents pays, et donc des flux monétaires de différentes devises. Après étude des normes, le sujet d'application des taux de change s'avère plus complexe que la simple conversion entre différentes monnaies étrangères. Le terme de « multi-devises » (ou parfois « *multi-currency* ») sera utilisé dans la suite de ce mémoire pour faire globalement référence à la problématique de gestion de la comptabilisation sous IFRS 17 d'un produit d'assurance traitant avec plusieurs monnaies étrangères.

Ce mémoire sera abordé avec le point de vue d'un préparateur de comptes IFRS 17. L'analyse des différentes normes se rapportant au sujet du multi-devises est un premier point crucial pour intégrer cette problématique dans une production de résultats IFRS 17. Une fois cette analyse faite, il sera intéressant d'analyser les différentes options laissées à ce préparateur de comptes pour constater les différents leviers qu'il peut activer et leurs impacts sur les résultats IFRS 17. L'entreprise addactis propose des outils pour l'automatisation des calculs IFRS 17, grâce notamment à des modèles de valorisation, en visant des clients qui sont principalement des préparateurs de comptes IFRS 17. Ces outils sont déployés à l'international, ce qui justifie l'intérêt spécifique pour l'intégration du sujet du multi-devises dans les modèles de valorisation existants.

Pour étudier au mieux ce sujet, les différentes normes s'appliquant à la gestion des taux de change dans un contexte IFRS 17 devront d'abord être présentées, notamment les concepts utilisés pour les études menées dans ce mémoire. Cela ne concerne pas seulement la norme IFRS 17, mais également la norme IAS 21 « Effets des variations des cours des monnaies étrangères » qui doit être appliquée pour respecter les exigences normatives liées au multi-devises. En effet, le paragraphe 30 de la norme IFRS 17 requiert l'utilisation de la norme IAS 21 :

When applying IAS 21 The Effects of Changes in Foreign Exchange Rates to a group of insurance contracts that generate cash flows in a foreign currency, an entity shall treat the group of contracts, including the contractual service margin, as a monetary item.

IFRS 17 Standard §30

Par la suite, les premiers concepts introduits par le multi-devise seront présentés. Dans le contexte d'application du multi-devise, l'organisme d'assurance doit faire la distinction entre trois types de monnaies :

- La **monnaie fonctionnelle** (« *Functional currency* ») est la monnaie de l'environnement économique principal dans lequel l'entité opère ;
- La **monnaie transactionnelle** (« *Foreign currency* » ou « *Transactional currency* ») est une monnaie différente de la monnaie fonctionnelle ;
- La **monnaie de présentation** ou **monnaie de reporting** (« *Presentation currency* » ou « *Reporting currency* ») est la monnaie utilisée pour la présentation des états financiers.

L'intérêt principal de la norme IAS 21 est de définir la méthode de conversion des principaux indicateurs IFRS 17 entre ces différentes monnaies, ainsi que le calcul des écarts résultants par l'application des taux de change entre les différentes monnaies, et leur comptabilisation dans un contexte IFRS 17.

En s'appuyant sur les concepts alors présentés, une première étude sera menée sur des résultats IFRS 17 fictifs intégrant le sujet du multi-devise. Il sera alors intéressant d'étudier l'impact de la politique de comptabilisation d'un groupe de contrats sur le résultat IFRS 17. En effet, la norme propose des approches différentes pour la comptabilisation des groupes de contrats. Celui-ci peut être considéré comme étant uniquement un service d'assurance rendu, ou alors comme étant à la fois un instrument financier et un service d'assurance rendu. Ce choix de comptabilisation pourra alors avoir un impact sur la sensibilité du résultat IFRS 17 par rapport à une variation des taux de change, en monnaie fonctionnelle et en monnaie de reporting. En effet, la méthode de comptabilisation du groupe de contrats aura un impact sur la comptabilisation des écarts de taux de change. Cette étude est menée avec une hypothèse forte qui permet de simplifier les calculs et appréhender au mieux tous les concepts autour du sujet du multi-devise : Au sein d'un même groupe de contrats, les transactions sont toutes effectuées dans la même devise.

Pour aller plus loin, une autre étude est menée dans la troisième partie de ce mémoire pour le cas d'un groupe de contrats traitant avec plusieurs monnaies transactionnelles. Ce sujet suscite jusque récemment encore plusieurs questions, auxquelles les interprétations IFRIC ont répondu en partie en septembre 2022. Ces interprétations proposent alors deux méthodologies possibles pour le traitement de ce cas de figure :

- La méthode SCAP (pour « *single-currency accounting policy* ») : Cette méthode repose sur le principe de conversion des flux en monnaie transactionnelle vers une monnaie définie dans un premier temps, puis de cette monnaie vers la monnaie fonctionnelle dans un second temps. Cette méthode induit deux effets de taux de change différents dus aux deux conversions successives.

- La méthode MCAP (pour « multi-currency accounting policy ») : Cette méthode repose sur le fait de considérer le groupe de contrats dans ses différentes monnaies transactionnelles et de faire la conversion directement vers la monnaie fonctionnelle pour chacune de ces monnaies. L'agrégation de chaque CSM convertie ainsi donnera la CSM finale en monnaie fonctionnelle.

Le but de cette étude est de comparer ces deux méthodes sur un exemple simple afin de mettre en lumière les seuls impacts du multi-devise et de ces deux méthodologies sur le calcul de la CSM. Il sera également important, en plus de l'objectif de comparaison, de mettre en question l'utilisation de ces deux méthodes dans la perspective de son utilisation sur des cas réels. Actuellement, ces méthodologies ne sont pas implémentées sur les modèles de valorisation IFRS 17 produits par addactis et utilisés pour la première étude, intégrant le sujet multi-devise. Toutefois, cette étude a pour objectif de donner les premières analyses des deux méthodologies présentées sur des cas d'exemple simples.

1. Application des différentes normes réglementaires sur le sujet du multi-devis

1.1. Norme IFRS 17

1.1.1. Généralités sur la norme IFRS 17

Les normes IFRS (*International Financial Reporting Standards*) sont des normes internationales d'informations financières. Elles sont destinées à harmoniser la remise de données comptables entre différentes entreprises internationales. L'idée principale est de pouvoir comparer simplement le résultat comptable d'une petite entreprise française avec celui d'une multinationale américaine, par exemple. Ces normes IFRS sont éditées par l'IASB (*International Accounting Standard Board*), organisme international chargé de l'élaboration des normes comptables.

La norme IFRS dédiée aux contrats d'assurance est la norme IFRS 17, entrée en vigueur en France le 1^{er} janvier 2023. Cette norme vient remplacer la norme temporaire IFRS 4, introduite en 2004 dans l'attente de la norme IFRS 17. Cette nouvelle norme apporte des principes de comptabilisation des contrats d'assurance plus stables que la précédente, notamment au niveau de la comparabilité des résultats. En effet, IFRS 17 permet désormais aux investisseurs, analystes et autres acteurs du secteur de l'assurance de comparer les contrats d'assurance, les sociétés d'assurance ainsi que les différentes branches au sein même d'une société :

- Comparabilité entre sociétés d'assurance dans différents pays : Sous IFRS 4, la comptabilisation des contrats d'assurance pouvait varier significativement entre des sociétés d'assurance opérant dans différents pays. Sous IFRS 17, ces sociétés doivent appliquer une comptabilisation cohérente sur tous les contrats d'assurance.
- Comparabilité des contrats d'assurance : Sous IFRS 4, certaines entreprises multinationales consolidaient les résultats de leurs différentes filiales en utilisant des règles comptables différentes pour le même type de contrats d'assurance émis dans différents pays. Désormais, sous IFRS 17, une entreprise multinationale se doit de mesurer les contrats d'assurance de la même manière quel que soit le pays émetteur du contrat d'assurance et quel que soit le produit d'assurance. Cela assure une meilleure comparabilité des résultats au sein même d'une entreprise d'assurance.

C'est cette notion de comparabilité des résultats entre sociétés d'assurance ou contrats d'assurance de différents pays qui sera particulièrement développée dans ce mémoire. Avec une internationalisation grandissante des compagnies d'assurance, cette problématique est au cœur de la norme IFRS 17. Dans le cadre de cette nouvelle norme, une compagnie d'assurance devra donc harmoniser ses résultats entre différentes succursales de différents pays.

Avant de rentrer dans le détail des passages de la norme IFRS 17 concernant le multidevis, il est important de rappeler les principes majeurs de cette norme qui seront utiles pour la suite du développement.

La grande évolution apportée par cette norme est l'introduction de nouvelles méthodes de valorisation des passifs d'assurance. Aujourd'hui, 3 grandes méthodes de valorisation dépendantes des types et des durées des contrats d'assurance en jeu se distinguent :

- Le modèle BBA (*Building Block Approach*, aussi appelé *GMM* pour *General Measurement Model*) : C'est le modèle général, devant être utilisé dans une grande partie des cas.
- Le modèle PAA (*Premium Allocation Approach*) : C'est un modèle simplifié, dédié aux contrats d'assurance dont la couverture est inférieure à un an, plutôt adapté aux contrats courts d'assurance non-vie.
- Le modèle VFA (*Variable Fee Approach*) : Ce modèle est une adaptation du modèle général ayant pour but de mieux capter la partie liée à la participation aux bénéfices. Cette approche est plutôt adaptée à la valorisation des contrats d'épargne ou d'assurance vie.

Les études menées dans ce mémoire se concentrent sur les deux premières approches. L'analyse peut facilement être transposée au modèle VFA.

Il est également important de définir une notion centrale de la norme IFRS 17 : le groupe de contrats. C'est à cette maille particulièrement fine que sont demandés les résultats détaillés IFRS 17. Cela représente donc un enjeu majeur pour les actuaires qui n'avaient jusqu'alors pas besoin de présenter les résultats à une maille aussi granulaire. Le groupe de contrats est défini de la manière suivante :

- Il doit regrouper des contrats souscrits sur un intervalle d'un an maximum ;
- Les contrats doivent avoir des garanties homogènes ;
- Les contrats doivent avoir le même statut de profitabilité. La norme distingue trois types de groupes de contrats : les contrats onéreux, les contrats profitables (non susceptibles de devenir onéreux) et les contrats potentiellement onéreux (présentant un risque significatif de devenir onéreux). L'onérosité d'un groupe de contrats est déterminée à l'initialisation de celui-ci.

La norme IFRS 17 présente également des approches pour la comptabilisation de ces groupes de contrats. Celui-ci peut être considéré comme étant uniquement un service d'assurance rendu, ou alors comme étant à la fois un instrument financier et un service d'assurance rendu. Cette approche regroupe (§IN5, IFRS 17) :

- Une combinaison de la comptabilisation courante des flux futurs et de la reconnaissance du profit de ce groupe de contrats sur la période durant laquelle les services sont rendus ;
- Une séparation des résultats liés aux services d'assurance (*Insurance Service Results*) et des résultats liés aux revenus financiers du groupe de contrats, comme la désactualisation, les ajustements liés à l'environnement économique ou les effets de taux de change, point qui sera largement développé par la suite (*Insurance Finance Expenses*).

Un choix fait par l'entité sur la politique comptable de chaque groupe de contrats. Soit le groupe de contrats reconnaît l'entière de ses *Insurance Finance Expenses* pour la période en cours dans le compte de résultats (*Profit or Loss, en abrégé P&L*) ou alors de reconnaître une partie de ses *Insurance Finance Expenses* en autres éléments du résultat global (*Other Comprehensive Income, en abrégé OCI*), ce qui permet alors de les reconnaître directement en fonds propres.

1.1.1.1. Modèle BBA (Building Block Approach)

Le modèle général de valorisation de passifs décompose le calcul du passif d'assurance en trois grandes parties :

- La valeur actuelle des flux de trésorerie futurs (*Present Value of Future Cash Flows*, en abrégé **PVFCF**, ou de manière plus courte la **Present Value, en abrégé PV**), correspond à la moyenne des flux futurs estimés sur le groupe de contrats, actualisés à la date courante. Les flux futurs peuvent correspondre à des flux de prime, de prestations sur sinistres, de frais de gestion sur le contrat, de coûts d'acquisition. La PVFCF correspond au **Best Estimate** (en abrégé **BE**) actualisé.
- L'ajustement pour risque (**Risk Adjustment, en abrégé RA**) est une mesure de l'incertitude liée à l'estimation des flux futurs actualisés pour les risques non financiers.
- La marge au titre des services contractuels (**Contractual Service Margin, en abrégé CSM**) est une nouvelle notion apportée par la norme IFRS 17. Elle correspond à l'estimation d'un profit futur sur le groupe de contrat en question. Cette marge est amortie tout au long de la période de couverture.

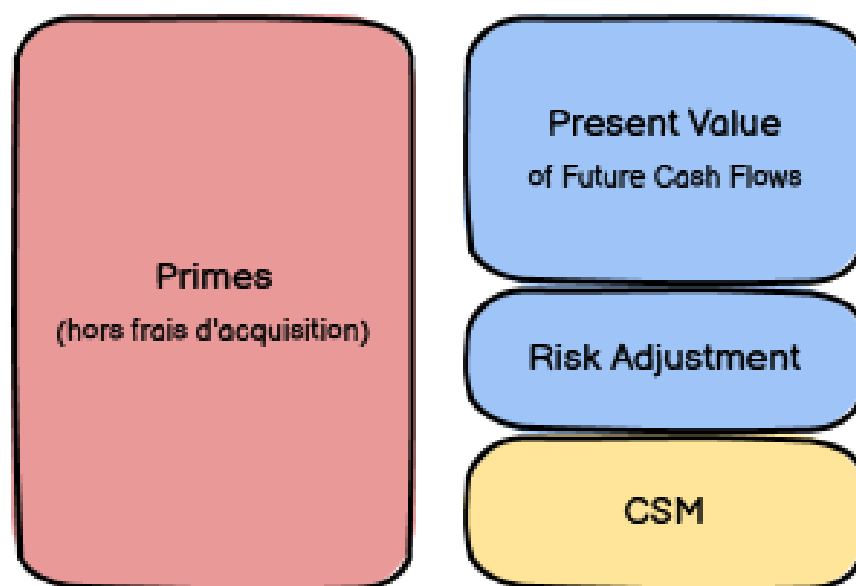


Figure 1 - Evaluation du passif dans le modèle BBA

Le calcul de la *Present Value* et du *Risk Adjustment* est une notion que l'on retrouve dans la norme Solvabilité 2. Ils nécessitent tous deux une projection des flux d'assurance et de réassurance dans le temps.

Cependant, l'idée de marge de service contractuelle (*CSM*) est nouvelle à la norme IFRS 17 et représente un défi pour la modélisation actuarielle. En effet, le calcul et l'amortissement de ce profit se fonde sur une variation des flux de trésorerie d'une année sur l'autre. Or, avec la norme Solvabilité 2, l'ensemble des gains et pertes à l'origine sont immédiatement enregistrés en fond propre.

La norme IFRS 17 exige deux types d'évaluations des groupes de contrats d'assurance :

- Une première évaluation à la date d'entrée en vigueur du groupe de contrats, généralement au début de la période de couverture (appelée dans la norme « **Initial Measurement** »). Cette première évaluation permet notamment d'initialiser la CSM des nouveaux contrats de la période :
 - A l'initialisation du groupe de contrats, la CSM est calculée comme suit :

$$CSM_0 = \max(0; -(PV_0 + RA_0))$$
 - Si, à l'origine, la somme de la PV et du RA est positive, le profit pourra être reconnu tout au long de la période de couverture du groupe de contrats. Dans ce cas, le montant de la CSM sera réévalué à chaque nouvelle clôture. Sa réévaluation sera expliquée par la suite.
 - Si cette somme est négative, la perte sera reconnue directement en résultat (comme sous Solvabilité 2) sous forme de composante de perte (*Loss Component*, en abrégé *LC*). Etant considéré comme un profit attendu, la CSM ne peut pas être négative.
 - L'initialisation de cette CSM a un impact direct sur le critère d'onérosité du groupe de contrats.
- Un second type d'évaluation à chaque date de clôture (appelée dans la norme « **Subsequent Measurement** »). Une des principales spécificités de la norme IFRS 17 réside dans le calcul de la CSM et de sa reconnaissance sous forme de variation de flux. Cela signifie qu'à chaque date de clôture, il faut calculer la CSM sur la base de la CSM calculée à la date de clôture précédente, tout en prenant en compte les variations de la CSM sur la période (nouveaux contrats, désactualisation, changements d'hypothèses). Il faut également prendre en compte que la CSM de la clôture précédente est amortie tout au long de la période, et ce en proportion des services rendus sur la période.

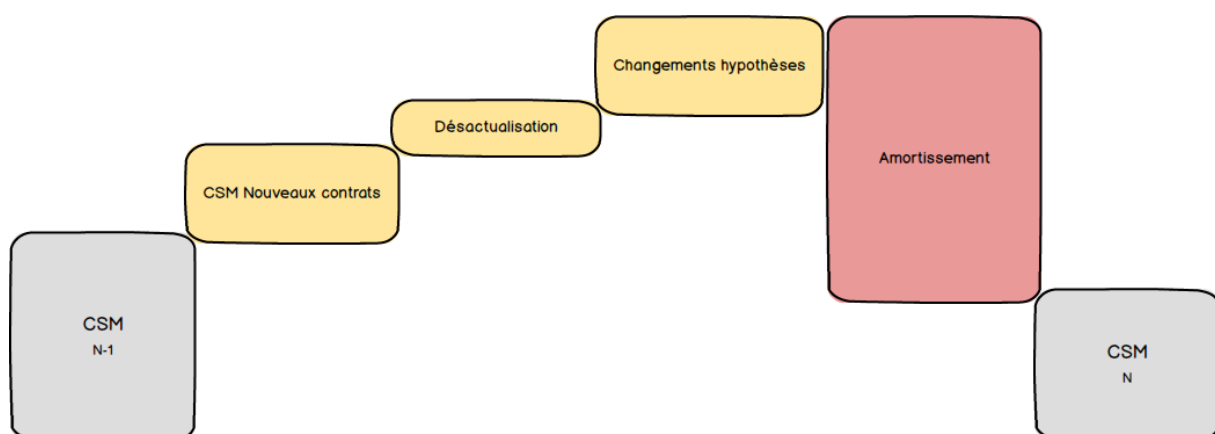


Figure 2 - Evaluation de la CSM dans le modèle BBA

A chaque date de clôture, le modèle BBA calcule deux types de flux de passif :

- Les flux de passif relatifs aux événements passés. La norme IFRS 17 regroupe ces flux sous le nom de **LIC** (*Liability for Incurred Claims*). Cela correspond à tous les flux déjà perçus ou émis par l'organisme assureur (par exemple un sinistre déjà survenu mais non encore réglé ou seulement en partie).
- Les flux de passifs relatifs aux événements futurs. La norme IFRS 17 regroupe ces flux sous le nom de **LRC** (*Liability for Remaining Coverage*). Cela correspond :
 - Aux flux liés à des sinistres en cours mais qui seront dues pendant les périodes de couvertures futurs (flux au titre des services futurs).
 - Aux flux qui n'ont pas encore été perçus ou émis par l'organisme assureur (par exemple un sinistre encore non survenu sur la période de couverture en cours).

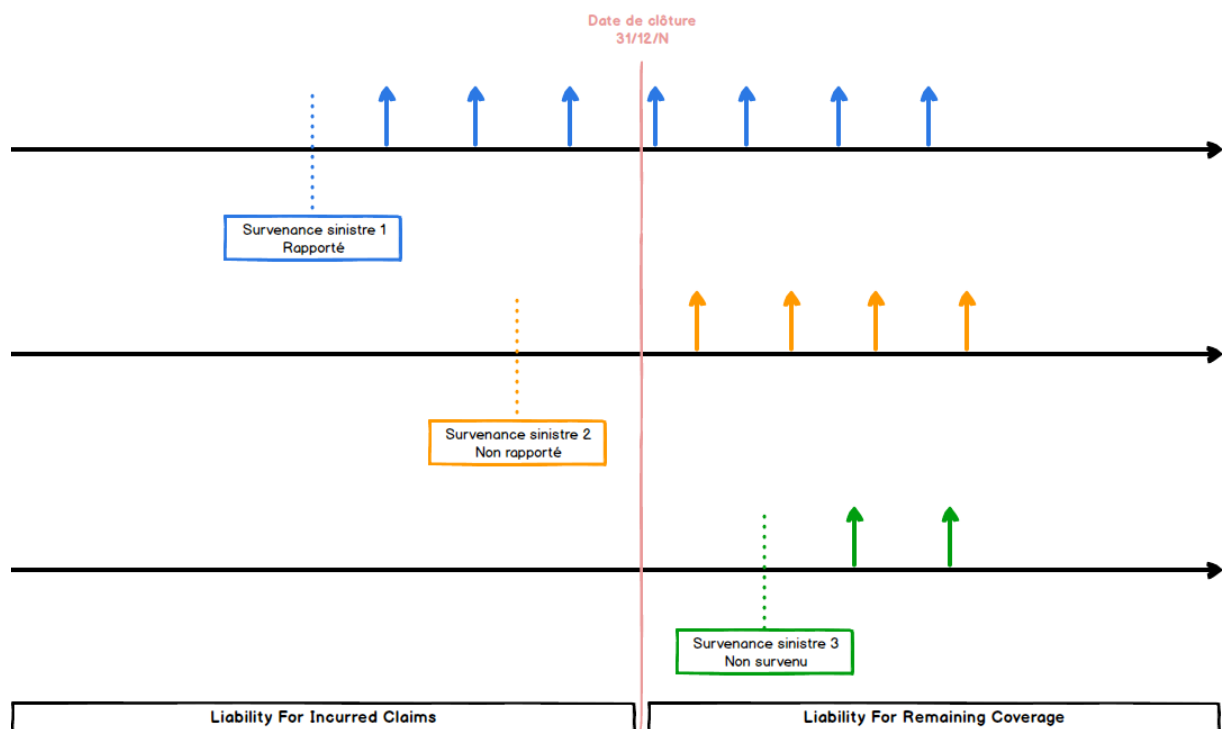


Figure 3 - Distinction des flux LIC / LRC

D'après la norme IFRS 17 (§40), la LIC comprend les *Fullfilment Cash Flows*, donc la *Present Value* et le *Risk Adjustment*, relatifs aux services passés. La LRC comprend les *Fullfilment Cash Flows* relatifs aux services futurs ainsi que la CSM.

1.1.1.2. Modèle PAA (Premiums Allocation Approach)

Le calcul de la LRC peut parfois être compliqué. C'est pourquoi un modèle simplifié a été introduit : le modèle PAA. Le principe majeur de ce modèle est de remplacer le montant de la LRC par un montant unique correspondant à une estimation des primes non acquises. Un des prérequis suivants est néanmoins nécessaires à l'utilisation de ce modèle :

- La durée de couverture de contrat est inférieure à 1 an ;
- Le montant estimé des primes non acquises doit être une raisonnablement similaire au montant de LRC estimé dans le modèle BBA. Cette condition implique donc bien souvent de devoir effectuer une valorisation avec le modèle BBA pour justifier de l'utilisation du modèle PAA.

Ce modèle s'applique principalement à des contrats d'assurance non-vie. La différence entre le modèle BBA et le modèle PAA peut se résumer de la manière suivante :

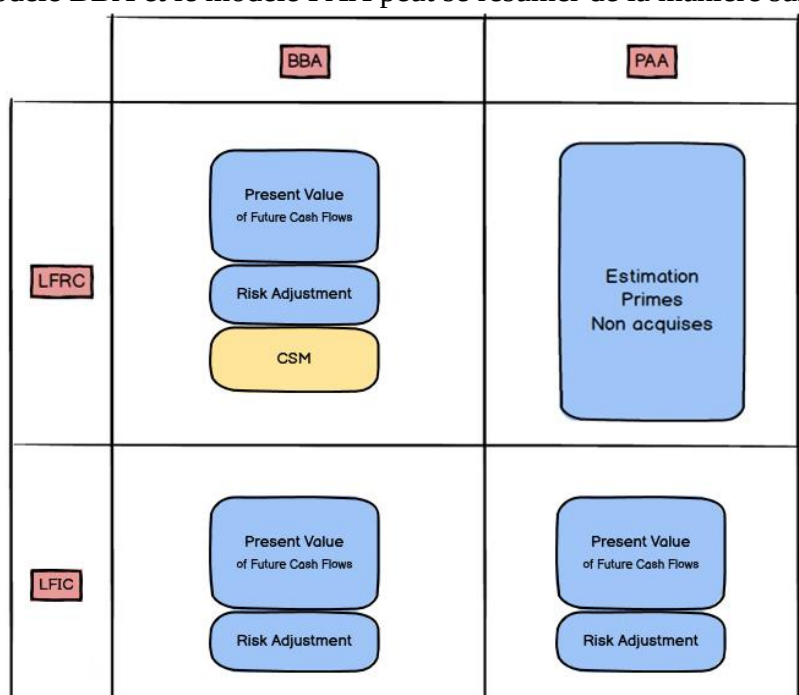


Figure 4 - Modèle BBA vs Modèle PAA

1.1.2. Champs d'application de la norme IFRS 17 sur le multi-devise

La norme IFRS 17 offre assez peu d'information sur le sujet du multi-devise. Le paragraphe 30 de la norme nous indique clairement qu'il faut appliquer IAS 21 *The Effects of Changes in Foreign Exchange Rates* à chaque groupe de contrats qui génère des flux dans une devise étrangère. Il est également précisé qu'une entité doit traiter ce groupe de contrats, y compris la CSM, comme un élément monétaire. Cette notion d'élément monétaire est définie dans la norme IAS 21. Ce paragraphe reflète donc que l'essentiel de l'information au sujet de la gestion de différentes devises dans un groupe de contrats se trouve plutôt dans la norme IAS 21.

When applying IAS 21 The Effects of Changes in Foreign Exchange Rates to a group of insurance contracts that generate cash flows in a foreign currency, an entity shall treat the group of contracts, including the contractual service margin, as a monetary item.

IFRS 17 Standard §30

Il y a cependant d'autres paragraphes de la norme IFRS 17 qui font référence au multi-devises, notamment le paragraphe 44. Celui-ci indique que le calcul de la CSM doit également tenir compte des effets liés aux taux de change qui sont détaillés dans la norme IAS 21.

For insurance contracts without direct participation features, the carrying amount of the contractual service margin of a group of contracts at the end of the reporting period equals the carrying amount at the start of the reporting period adjusted for:

- (a) *the effect of any new contracts added to the group (see paragraph 28);*
 - (b) *interest accreted on the carrying amount of the contractual service margin during the reporting period, measured at the discount rates specified in paragraph B72(b);*
 - (c) *the changes in fulfilment cash flows relating to future service as specified in paragraphs B96–B100, except to the extent that:*
 - (i) *such increases in the fulfilment cash flows exceed the carrying amount of the contractual service margin, giving rise to a loss (see paragraph 48(a)); or*
 - (ii) *such decreases in the fulfilment cash flows are allocated to the loss component of the liability for remaining coverage applying paragraph 50(b).*
 - (d) *the effect of any currency exchange differences on the contractual service margin; and*
 - (e) *the amount recognized as insurance revenue because of the transfer of services in the period, determined by the allocation of the contractual service margin remaining at the end of the reporting period (before any allocation) over the current and remaining coverage period applying paragraph B119*
- _IFRS 17 Standard §44*

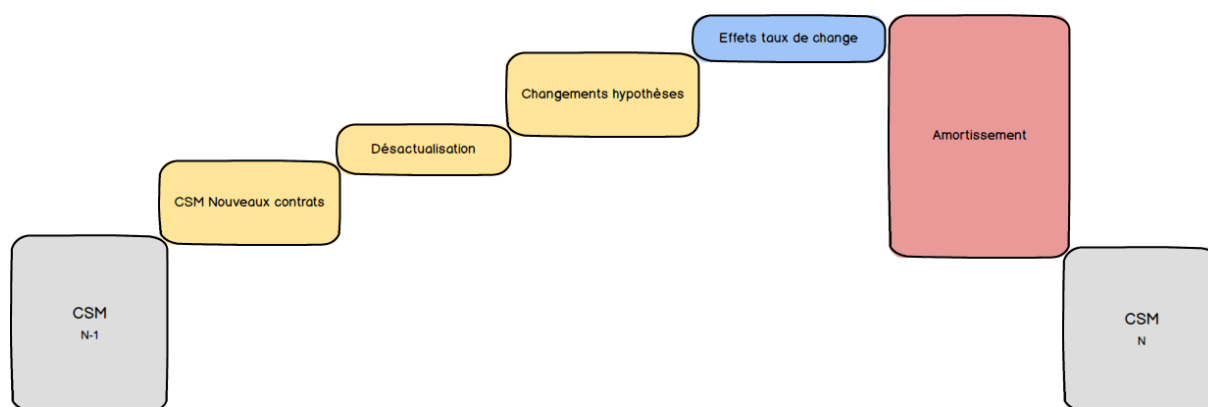


Figure 5 - Effets des taux de change dans le calcul de la CSM

Le calcul de ces effets de taux de change dans la CSM implique donc qu'il faudra faire ces mêmes calculs dans ceux du *Present Value* ? *Present Value* et du *Risk Adjustment*.

Le dernier paragraphe de la norme IFRS 17 communiquant des informations importantes au sujet du multi-devises est le 92. Ce paragraphe indique comment comptabiliser ces effets de taux de change en fonction de la politique de comptabilisation du groupe de contrats. Ces effets de taux de change doivent être comptabilisés en *P&L*, à moins que l'option *OCI* soit activée sur le groupe de contrats, dans quel cas les effets de taux de change devront eux aussi être totalement ou partiellement reconnus en *OCI*.

Paragraph 30 requires an entity to treat an insurance contract as a monetary item under IAS 21 for the purpose of translating foreign exchange items into the entity's functional currency. An entity includes exchange differences on changes in the carrying amount of groups of insurance contracts in the statement of profit or loss, unless they relate to changes in the carrying amount of groups of insurance contracts included in other comprehensive income applying paragraph 90, in which case they shall be included in other comprehensive income.

IFRS 17 Standard §92

Les définitions et méthodologies de calculs autour des effets de taux de change ne sont pas définis par la norme IFRS 17, mais par la norme IAS 21.

1.2. Norme IAS 21

1.2.1. Généralités sur la norme IAS 21

Les normes IAS, *International Accounting Standards*, sont des normes comptables internationales au même titre que les normes IFRS. Elles visent également à instaurer un modèle comptable uniforme à travers le monde.

La norme IAS 21, « Effets des variations des cours des monnaies étrangères », est entrée en vigueur pour les états financiers intermédiaires et annuels des exercices ouverts à compter du 1^{er} janvier 2011. Elle donne des indications essentielles sur la comptabilisation de transactions dans plusieurs monnaies différentes. Pour une entité qui a plusieurs filiales dans différents pays, il est important d'avoir une harmonisation de la comptabilisation de ces différentes filiales. Cette norme offre de plus amples informations que celles données par la norme IFRS 17 au sujet de la gestion de transactions dans plusieurs devises pour une même entité. La totalité de cette norme est réservée au sujet du multi-devises.

1.2.2. Champs d'application de la norme IAS 21 sur le multi-devises

Pour débiter, la norme IAS 21 donne plusieurs définitions majeures dans le paragraphe 8 :

- Les **éléments monétaires** sont des unités monétaires détenues et les éléments d'actif et de passif devant être reçus sous la forme d'un nombre d'unités monétaires déterminé ou déterminable.
 - La **monnaie fonctionnelle** (« *Functional currency* ») est la monnaie de l'environnement économique principal dans lequel l'entité opère ;
 - La **monnaie transactionnelle** (« *Foreign currency* » ou « *Transactional currency* ») est une monnaie différente de la monnaie fonctionnelle ;
 - La **monnaie de reporting** (« *Presentation currency* » ou « *Reporting currency* ») est la monnaie utilisée pour la présentation des états financiers.
- L'**écart de taux de change** (« *Exchange Difference* ») est l'écart provenant de la conversion d'un nombre donné d'unités d'une monnaie à des cours de change différents.
- Le taux de change utilisé pour la conversion des transactions est un taux *spot*.

La norme introduit donc trois types de monnaie. Une entité peut recevoir ou payer des flux dans plusieurs monnaies transactionnelles différentes. Ensuite, les flux sont convertis grâce aux taux de change dans la monnaie fonctionnelle de l'entité. Une dernière conversion sera faite dans la monnaie de reporting qui peut être différente de la monnaie fonctionnelle de l'entité, par exemple dans le cas d'un groupe qui contient plusieurs entités individuelles différentes.

Les groupes de contrats sont évalués sous IFRS 17 comme étant des éléments monétaires (§30, IFRS 17). Cela signifie donc que la *Present Value*, le *Risk Adjustment* et la CSM doivent être comptabilisés dans la même monnaie. Il convient donc de convertir ces éléments de passif dans les trois types de monnaie définies par la norme.

1.2.2.1. La monnaie fonctionnelle

IAS 21 donne des précisions sur la conversion de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle et également sur la méthode de comptabilisation en monnaie fonctionnelle. Le paragraphe 21 indique que les groupes de contrats doivent être comptabilisés à la reconnaissance initiale. Cela signifie que le *Present Value*, le *Risk Adjustment* et la CSM doivent être d'abord comptabilisés dans la monnaie fonctionnelle avec la date de transaction des flux monétaires quand cela est possible. Dans ce cas, un taux de change à la date de transaction pourra être utilisé intuitivement pour réaliser la conversion en monnaie fonctionnelle.

A foreign currency transaction shall be recorded, on initial recognition in the functional currency, by applying to the foreign currency amount the spot exchange rate between the functional currency and the foreign currency at the date of the transaction.

_IAS 21, §21

Cependant, il peut s'avérer compliqué de récupérer la date de transaction pour tous les flux monétaires. Pour cette raison, le paragraphe 22 de la norme IAS 21 autorise l'utilisation d'un taux moyen sur une courte période si l'environnement économique n'est pas trop volatil.

The date of a transaction is the date on which the transaction first qualifies for recognition in accordance with International Financial Reporting Standards. For practical reasons, a rate that approximates the actual rate at the date of the transaction is often used, for example, an average rate for a week or a month might be used for all transactions in each foreign currency occurring during that period. However, if exchange rates fluctuate significantly, the use of the average rate for a period is inappropriate.
_IAS 21, §22

Enfin, le paragraphe 23 indique la manière de convertir les éléments monétaires et non-monétaires à chaque date de clôture ultérieure. Ce qui différencie les éléments monétaires des items non monétaires est le droit de recevoir (ou l'obligation de livrer) un nombre déterminé ou déterminable d'unités monétaires dans le cas d'un élément monétaire et l'absence de ce droit (ou de cette obligation) dans le cas d'un item non monétaire.

Un élément monétaire peut être un service devant être réglé en numéraire (par exemple les retraites et autres avantages du personnel). Cela peut être aussi un contrat prévoyant la réception ou la livraison d'un montant fixe ou variable d'actifs qui peut être évalué par un montant monétaire.

A l'inverse, un item non monétaire n'est pas déterminé à l'avance par un nombre fixe d'unité monétaire. C'est le cas par exemple d'un montant payé par avance pour un bien (loyer payé d'avance par exemple), d'un stock ou de provisions constituées pour l'acquisition d'un actif non monétaire.

En ce sens, le paragraphe 23 indique que la conversion à chaque date de clôture doit être réalisé au taux de change à la date de clôture pour les éléments monétaires et au taux de change à la date de transaction pour les items non monétaires.

At the end of each reporting period:

- (a) foreign currency monetary items shall be translated using the closing rate;*
- (b) non-monetary items that are measured in terms of historical cost in a foreign currency shall be translated using the exchange rate at the date of the transaction; and*
- (c) non-monetary items that are measured at fair value in a foreign currency shall be translated using the exchange rates at the date when the fair value was determined.*

_IAS 21, §23

Un premier défi est alors d'identifier, dans les modèles de valorisation, pour chaque composante du passif, le taux de change à utiliser pour la conversion en monnaie fonctionnelle. Cela nécessite de déterminer, d'abord, si chaque élément est un élément monétaire ou non. Ensuite, il faut déterminer si pour chaque élément devant être converti à la date de transaction, il est possible de récupérer le taux de change à cette date ou s'il est nécessaire d'utiliser un taux moyen, autorisé par le paragraphe 22 de la norme.

1.2.2.2. Les écarts de taux de change

Les écarts de taux de change résultent de la différence entre le montant en monnaie fonctionnelle et en monnaie transactionnelle d'un élément monétaire dû au taux de change utilisé. D'après les paragraphes 28 et 32 de la norme IAS 21, ces écarts de taux de change doivent être comptabilisés en compte de résultat (P&L), à moins que les éléments en jeu doivent être directement comptabilisés en OCI.

Exchange differences arising on the settlement of monetary items or on translating monetary items at rates different from those at which they were translated on initial recognition during the period or in previous financial statements shall be recognized in profit or loss in the period in which they arise, except as described in paragraph 32.

_IAS 21, §28

Other Standards require some gains and losses to be recognised in other comprehensive income. For example, IAS 16 requires some gains and losses arising on a revaluation of property, plant and equipment to be recognised in other comprehensive income. When such an asset is measured in a foreign currency, paragraph 23(c) of this Standard requires the revalued amount to be translated using the rate at the date the value is determined, resulting in an exchange difference that is also recognised in other comprehensive income.

_IAS 21, §31

Concernant les items non monétaires, d'après le paragraphe 30 de la norme IAS 21, lorsqu'un gain ou une perte est réalisé sur un élément, chaque composante de ce gain ou de cette perte doit être comptabilisé de la même manière que les écarts de taux de change pour les éléments monétaires.

1.2.2.3. La monnaie de reporting

La norme IAS 21 fournit également des indications pour la conversion en monnaie de reporting lorsque celle-ci est différente de la monnaie fonctionnelle. Le paragraphe 39 de la norme IAS 21 précise notamment la marche à suivre pour la consolidation des résultats en monnaie de reporting.

Ce paragraphe précise que l'ensemble des éléments actif / passif doivent être convertis avec le taux de change au cours de clôture, sauf pour les produits et charges qui doivent être convertis avec le taux de change à la date de transaction quand cela est possible. Cela signifie également que, pour convertir les flux à la date de transaction en monnaie de reporting, il faut au préalable les avoir convertis en monnaie fonctionnelle.

Enfin, le paragraphe 39 nous communique une dernière information importante : contrairement aux écarts de taux de change dus à la conversion en monnaie fonctionnelle, les écarts de taux de change liés à la monnaie de reporting sont systématiquement comptabilisés en OCI.

The results and financial position of an entity whose functional currency is not the currency of a hyperinflationary economy shall be translated into a different presentation currency using the following procedures:

(a) assets and liabilities for each statement of financial position presented (i.e., including comparatives) shall be translated at the closing rate at the date of that statement of financial position;

(b) income and expenses for each statement of comprehensive income or separate income statement presented (i.e., including comparatives) shall be translated at exchange rates at the dates of the transactions; and

(c) all resulting exchange differences shall be recognized in other comprehensive income.

_IAS 21, §39

De la même manière que pour la monnaie fonctionnelle et le paragraphe 22 de la norme IAS21, pour la monnaie de reporting, le paragraphe 40 autorise l'utilisation d'un taux moyen sur une période dans le cas où le taux à date de transaction est difficile à récupérer.

1.2.2.4. Premières conclusions sur la norme IAS 21

En résumé, une entité peut avoir une monnaie fonctionnelle (la monnaie de l'environnement économique principal dans lequel l'entité opère) différente de sa monnaie de reporting (la monnaie utilisée pour la présentation des états financiers). La norme IAS 21 nous fournit des informations pour la conversion des montants dans ces deux monnaies qui peuvent être différentes, mais qui ne le sont pas nécessairement.

Un groupe de contrats peut éventuellement avoir des flux (ou transactions) qui sont payés ou dus dans une monnaie différente de la monnaie fonctionnelle : la monnaie transactionnelle. Les composantes d'un groupe de contrats peuvent avoir leur propre monnaie, c'est-à-dire être évalués comme un tout dans une monnaie différente que la monnaie fonctionnelle.

A la reconnaissance initiale (*Initial Measurement*), l'entité calcule et comptabilise les composantes de chaque groupe de contrats (le *Present Value*, le *Risk Adjustment* et la CSM) en monnaie fonctionnelle (§21, IAS 21). Ces composantes doivent être traitées comme des uniques éléments monétaires (§30, IFRS 17). Pour cette conversion, le taux de change utilisé doit être celui à la date de transaction, ce qui signifie, dans le cas présent, la date de création du groupe de contrats (*Date d'inception*).

Pour les périodes de clôture ultérieure (*Subsequent Measurement*), les taux de change suivant doivent être utilisés pour la conversion depuis la monnaie transactionnelle :

- Les éléments monétaires en monnaie transactionnelle doivent être convertis en monnaie fonctionnelle en utilisant le taux de change au cours de clôture (§ 23(a), IAS 21).
- Pour convertir les états financiers de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting, les taux de change suivant doivent être utilisés (§39, IAS 21) :
 - Taux de change au cours de clôture pour les actifs et passifs.
 - Taux de change à la date de transaction pour les produits et charges.
- Les transactions en monnaie transactionnelle doivent être converties en utilisant les taux de change à la date de transaction, aussi bien en monnaie fonctionnelle qu'en monnaie de reporting pour être en accord avec le paragraphe 39(b) de la norme IAS 21.

- Lorsque les transactions en monnaie transactionnelle ne peuvent pas être converties avec le taux de change à la date de transaction, la norme autorise le recours à un taux moyen sur une courte période (§22, IAS 21 pour la monnaie fonctionnelle et §40, IAS 21 pour la monnaie de reporting).

Enfin, les écarts de taux de change sont comptabilisés de la manière suivante :

- Pour la conversion en monnaie fonctionnelle, les écarts de taux de change sont comptabilisés en *P&L* à moins que le groupe de contrats ne doive comptabiliser certaines composantes en *OCI*, auquel cas il faut aussi comptabiliser une partie des écarts de taux de change en *OCI*.
- Pour la conversion en monnaie de reporting, tous les écarts de taux de change en résultant doivent être comptabilisés en *OCI*.

La norme IAS 21 fournit donc des informations et des règles bien précises concernant la conversion de cash flows d'un groupe de contrats d'une monnaie transactionnelle à une monnaie fonctionnelle et une monnaie de reporting. Cependant, elle ne communique pas d'information sur la démarche à adopter lorsqu'un même groupe de contrats reçoit ou émet des transactions dans plusieurs devises différentes. Les premières questions soulevées par cette problématique de multi-devise ne trouvent donc pas réponse dans la norme IAS 21, mais grâce à des interprétations IFRIC publiées en octobre 2022.

1.3. Interprétations IFRIC

1.3.1. Généralités sur les interprétations IFRIC

L'IFRIC, *International Financial Reporting Interpretations Committee*, est un comité chargé d'élaborer des interprétations des normes IFRS. Son but est de diffuser et faire appliquer une interprétation homogène de ces normes. Ses membres, nommés par l'IASB, sont chargés d'assister les adhérents à travers le monde afin d'appréhender les potentielles interrogations liées aux normes et d'y apporter des solutions consensuelles

1.3.2. Précisions apportées par les interprétations IFRIC sur le multi-devise

Dans le contexte du multi-devise, les normes IFRS 17 et IAS 21 manquent de précision sur la méthodologie à adopter dans le cas où un même groupe de contrats produit des flux dans plusieurs monnaies transactionnelles. Cette problématique est directement liée aux méthodes utilisées permettant de convertir les états financiers IFRS 17 en monnaie fonctionnelle puisque chaque élément monétaire doit être converti bien spécifiquement. Cependant, si un groupe de contrats encapsule des contrats ayant des devises de transaction différentes, il est alors impossible de calculer les éléments financiers IFRS 17 en monnaie de transaction à la maille groupe de contrats et ainsi de convertir ces éléments monétaires en monnaie fonctionnelle.

Avant la publication des interprétations IFRIC, plusieurs approches étaient envisageables :

- Approche A : Diviser le groupe de contrats selon la devise de chaque contrat en « sous-groupes de contrats » avec une propre « sous-CSM ».

- Approche B : Définir une devise prédominante pour le groupe de contrats, qui peut être différente de la monnaie fonctionnelle de l'entité.
- Approche C : Toujours appliquer la monnaie fonctionnelle de l'entité comme étant la devise du groupe de contrats, indépendamment du fait que les flux soient émis en monnaie transactionnelle différente.

L'approche A peut répondre aux exigences IFRS 17. Cependant, un groupe de contrats doit être formé de risques « similaires » et non « identiques ». De ce fait, cette approche ne peut pas être retenue dans un contexte global car trop limitée.

Les approches B et C sont relativement semblables. L'objectif est de convertir l'ensemble des flux futurs dans une seule monnaie en amont du calcul des états financiers IFRS 17 ; monnaie prédominante pour l'approche B et monnaie fonctionnelle pour l'approche C. Cela permet ainsi de calculer les états financiers dans une monnaie unique par groupe de contrats. Cependant, l'approche C ne permet pas de dériver les effets de taux de change liés à la monnaie fonctionnelle. En effet, les flux futurs en entrée de modèle seraient directement convertis en monnaie fonctionnelle en entrée des modèles de valorisation IFRS 17. L'étude des différentes approches aurait donc favorisé l'approche B.

Cette discussion autour des différentes approches a soulevé beaucoup d'interrogations, qui ont été remontées au comité d'interprétation de l'IFRIC. En octobre 2022, l'IFRIC a publié un guide méthodologique spécifique au traitement du multi-devise au sein d'un groupe de contrats dans le contexte IFRS 17 pour répondre à ces interrogations. L'IFRIC a alors donné deux méthodes générales pour répondre à cette problématique :

- SCAP (*Single-currency accounting policy* ou choix comptable d'une ? monnaie prédominante) : Le groupe de contrats est considéré dans une devise unique ou prédominante et les différents éléments comptables seront calculés dans cette devise. À première vue, cette approche est cohérente avec l'approche B décrite ci-avant. Cependant, l'IFRIC spécifie un nouveau principe ; il sera nécessaire de désagréger :
 - Les impacts liés aux changements de taux de change entre les devises des flux (devise originale de transaction) et la devise prédominante du groupe de contrats. Ce montant sera comptabilisé sous IFRS 17.
 - Les impacts liés aux changements de taux de change entre la devise prédominante du groupe de contrats et la devise fonctionnelle de l'entité. Ce montant sera comptabilisé sous IAS 21.
- MCAP (*Multi-currency accounting policy* ou choix comptable multidevises) : Ici, l'idée repose sur le fait de calculer individuellement pour chaque devise les différents éléments comptables IFRS 17 qui seront ensuite consolidés directement dans la monnaie fonctionnelle.
Ainsi, la principale difficulté notée dans la SCAP nécessitant de désagréger les impacts n'est ici pas présente.

Cependant, la difficulté réside ici en la désagrégation du groupe de contrats en plusieurs sous-groupes pour chaque devise sous-jacente. Ici, la décomposition et consolidation induite par cette méthode va à l'encontre de l'architecture des

modèles préconisée par le marché et complexifie la mise en place opérationnelle d'une telle méthode. Ensuite, la deuxième problématique réside dans les effets de bord d'une telle consolidation qui induisent des mécanismes et des correctifs spécifiques. Par exemple, cette approche peut mener à l'introduction d'une « CSM négative », la règle générale étant que la CSM ne peut être négative puisque les pertes doivent être enregistrées en résultat dès qu'elles apparaissent. Cette « CSM négative » devrait donc être enregistré en perte directement lorsque celle-ci est enregistrée. Néanmoins, elle peut être due à des effets de taux de change et non directement à une modification des hypothèses du groupe de contrats.

Dans toute la deuxième partie de ce mémoire, une hypothèse forte est prise : un groupe de contrats gère une monnaie transactionnelle unique. Cette première étude permet d'analyser les seuls effets des taux de change sur la valorisation d'un groupe de contrats dans un contexte IFRS 17.

L'analyse du multi-devises dans un même groupe de contrats avec les différentes approches est menée dans toute la troisième partie de ce mémoire.

2. Impact des taux de change sur les résultats IFRS 17 : analyse de l'option OCI dans un contexte multi-devises

Dans cette partie, seul le cas d'une unique monnaie transactionnelle par groupe de contrats est traité. C'est une hypothèse assez forte qui permet dans un premier temps de ne pas rentrer dans le cas plus complexe du multi-devises dans un même groupe de contrats, qui sera abordé ensuite.

2.1. Projection des flux en monnaie transactionnelle

Pour obtenir des résultats IFRS 17 dans le contexte du multi-devises, la première problématique qui se présente est d'obtenir les flux de passif, d'assurance et de réassurance, dans la monnaie transactionnelle. Pour alimenter les modèles de valorisation IFRS 17, il est effectivement nécessaire de projeter ces mêmes flux pour calculer la *Present Value* et le *Risk Adjustment*.

2.1.1. Cash-flows en monnaie transactionnelle

Tout d'abord, il est nécessaire de séparer les produits dont la projection des flux est calculée police par police de ceux nécessitant des modèles agrégés et dont la projection des flux futurs est réalisée à partir d'un historique de données. En effet, pour le calcul des flux futurs projetés police par police, les caractéristiques et paramètres inhérents à cette police sont utilisés. Si cette police est émise en euros, alors les paramètres sous-jacents peuvent être obtenus en euros et les flux projetés seront ainsi obtenus en euros. Cependant, il arrive que la prime d'assurance soit dans une monnaie mais que les sinistres sous-jacents à cette police soient émis en plusieurs devises étrangères. Dans ce cas, il est nécessaire de convertir les flux projetés dans la monnaie transactionnelle, c'est-à-dire dans la devise dans laquelle les sinistres sont payés. Il s'avère qu'il est très complexe de déterminer de manière prospective la devise dans laquelle les sinistres seront émis. Ainsi, dans un premier temps, il est considéré que pour chaque police de ce type, un expert devra avoir la capacité de donner les différents ratios permettant de convertir les sinistres dans leurs devises de transaction respectives.

2.1.2. Agrégation des flux de passif d'assurance

Ensuite, la principale méthodologie utilisée pour projeter les flux de passifs, notamment en assurance non-vie, est l'agrégation dite triangulaire basée sur un historique de flux. L'idée principale est que pour projeter des flux de passif, il est nécessaire d'agréger un grand nombre de polices au sein d'un même portefeuille pour calculer les paramètres requis à la projection de ces flux. La projection de flux de passifs est faite par risque sous-jacent au portefeuille lorsqu'il y a une homogénéité de ce risque au sein du portefeuille. Cependant, en agrégeant plusieurs polices, une problématique naturelle survient dans un contexte multi-devises : l'agrégation de flux de différentes devises différentes. Plusieurs approches permettent alors de répondre à cette problématique :

- La première approche consiste à produire autant de triangles qu'il y a de devises au sein d'un portefeuille. Cela nécessiterait ensuite simplement de réagréger les triangles ainsi convertis dans une devise unique. Cependant, à cause de la démultiplication de ces triangles, il se peut que la quantité de données au sein d'un même triangle devienne insuffisante. Ainsi, cela pourrait nuire à la stabilité des paramètres de projection des flux futurs. C'est pourquoi cette approche peut ne pas être adaptée selon la répartition des flux en entrée entre les différentes devises.

- La deuxième approche consiste à convertir l'ensemble des données historiques dans une seule devise, indépendant du choix des trois types de monnaie introduits par IAS 21. Cette technique permet de conserver la granularité du provisionnement, et donc des triangles, opéré par l'entité. Néanmoins, cela introduit des effets de changements de taux qui ne sont pas prévus à ce niveau par la norme, c'est-à-dire avant l'entrée dans les modèles de valorisation. Il est donc nécessaire de neutraliser ces effets de taux de change. Pour ce faire, un taux de change à la date de clôture a été utilisé pour convertir les données historiques dans la devise de référence, nommée « monnaie de provisionnement », pour ensuite reconvertir les flux projetés dans la monnaie transactionnelle avec ce même taux. Ainsi, il est certain que les effets de taux de change sont nuls.

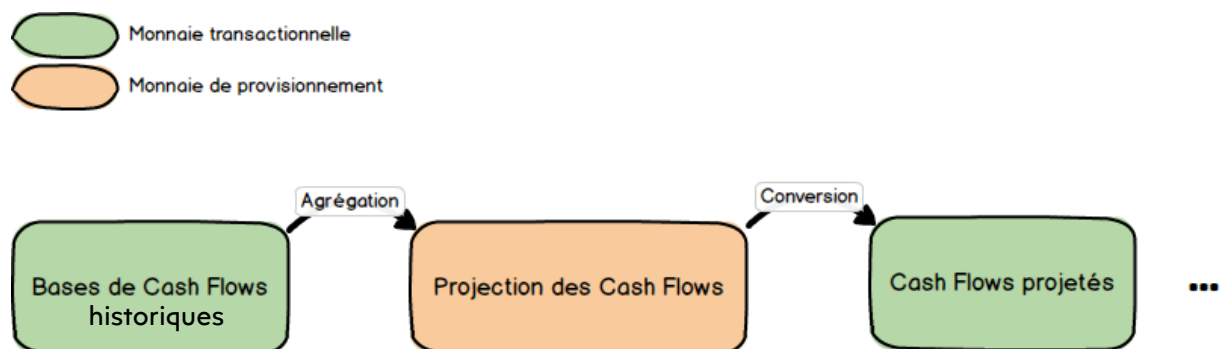


Figure 6 - Agrégation des flux de passif en monnaie transactionnelle

Cette deuxième approche a donc été sélectionnée, mais cela implique tout de même quelques limitations. En effet, cela induit l'utilisation d'une devise de référence (la monnaie de provisionnement) unique pour toutes les entités de la compagnie d'assurance. Or, bien souvent, le provisionnement est effectué selon différentes devises étrangères en fonction de la localisation de l'entité. La réponse à cette problématique pourrait alors être de convertir les flux historiques dans différentes monnaies de provisionnement. Cependant, cet axe de réflexion soulève deux nouvelles questions : la première à propos de la consolidation du *Risk Adjustment*, qui sera alors calculé dans différentes devises, et la seconde concernant le calcul des flux futurs liés à la réassurance cédée, qui se basent eux-mêmes sur les flux futurs d'assurance sous-jacents.

2.1.3. Consolidation du *Risk Adjustment*

La consolidation du *Risk Adjustment* consiste premièrement à agréger les *Risk Adjustment* individuels des groupes de contrats. Avec les effets de corrélation entre les groupes de contrats, le *Risk Adjustment* consolidé est plus petit que la somme des *Risk Adjustment* individuels. Dans un second temps, il est nécessaire de réallouer ce *Risk Adjustment* consolidé par groupe de contrats.

Pour utiliser une monnaie de provisionnement, il faut alors convertir l'ensemble des flux nécessaires à la consolidation du *Risk Adjustment* dans cette monnaie sélectionnée, généralement la monnaie prédominante dans le portefeuille. Or, les mesures de risques permettant le calcul du *Risk Adjustment* sont calculées à partir de plusieurs milliers de simulations, et ce pour l'ensemble des portefeuilles à consolider. Cette conversion serait beaucoup trop coûteuse en temps de calcul. Pour répondre à ce problème, il est nécessaire de mettre en place une simplification qui permet de consolider les différents *Risk Adjustment* au niveau des différents portefeuilles.

2.1.4. Agrégation des flux de passif de réassurance

Concernant l'agrégation des flux de réassurance cédée, une autre problématique se pose car, dans un contexte IFRS 17, il est possible qu'un contrat de réassurance avec une devise définie couvre des flux d'assurance ayant des devises différentes du contrat de réassurance. Ainsi, deux approches sont possibles en fonction de la composition du portefeuille de l'entité :

- Soit en convertissant l'ensemble des flux des contrats d'assurance dans la devise du contrat de réassurance. Comme pour l'utilisation de la monnaie de provisionnement, cela implique donc de convertir les montants dans les deux sens au même taux de change (taux de clôture) afin d'annuler tout écart de taux de change imprévu. Cependant, comme pour la consolidation du *Risk Adjustment*, une conversion sur l'ensemble des flux d'assurance peut s'avérer coûteux en temps de calcul selon la taille de la distribution de ces flux d'assurance.
- Soit en projetant directement les flux de réassurance cédées sur l'historique des données de ces contrats de réassurance. Cette solution utilise la même méthode que la projection des flux d'assurance. Cependant, elle n'est pas utilisable systématiquement car si le nombre de contrats de réassurance est bien inférieur au nombre de contrats d'assurance sous-jacents, alors la stabilité des triangles induits par cette segmentation n'est pas toujours assurée ce qui peut empêcher l'obtention de flux de réassurance cohérents.

2.2. Conversion des flux dans les modèles de valorisation

Une fois que les projections des flux et du *Risk Adjustment* sont calculées, il est nécessaire d'injecter ces projections dans les modèles de valorisation IFRS 17. Comme évoqué dans la première partie, l'objectif de ces modèles est de convertir les éléments monétaires de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle et la monnaie de reporting. Il est aussi nécessaire de calculer les effets des taux de change et de s'intéresser à la manière de les comptabiliser en respectant la norme IFRS 17.

Dans cette partie, les principes étudiés sont applicables de manière équivalente au modèle BBA et au modèle PAA. Seuls les éléments monétaires en jeu changent entre les deux modèles mais la manière de procéder aux conversions entre les différentes monnaies reste identique.

2.2.1. Gestion des taux de change utilisés dans les modèles de valorisation

Pour pouvoir procéder aux conversions entre les différentes monnaies, il est d'abord nécessaire de récupérer les taux de change adaptés. La date du taux de change à utiliser pour convertir chaque élément monétaire est détaillé dans la norme IAS 21.

- Pour l'« *Initial Measurement* », à savoir l'évaluation à la date d'entrée en vigueur du contrat, le taux de change utilisé pour la conversion est la date de création du groupe de contrats pour tous les éléments monétaires en jeu dans ce modèle. Cette date est aussi appelée « *date d'inception* ».

Taux de change utilisé	Éléments monétaires convertis
Taux à la date de création du groupe de contrats (noté « <i>Inception_Rate</i> »).	Éléments monétaires qui surviennent à la date de création du groupe de contrats.

- Pour le « *Subsequent Measurement* », à savoir l'évaluation à chaque date de clôture, plusieurs taux de change peuvent être utilisés selon la nature de l'élément monétaire converti.

Taux de change utilisé	Éléments monétaires convertis	Exemples
Taux à la date de transaction (noté « <i>Transactional_Rate</i> »)	Cash flows pour lesquels la date de transaction est connue.	Sinistre payés, coûts d'acquisitions
Taux moyen autorisé par les §22 et §40 de la norme IAS 21 (noté « <i>Mean_Rate</i> »).	Éléments monétaires qui surviennent de manière uniforme entre la date d'ouverture et la date de clôture de la période en cours.	Désactualisation sur la période, amortissement des coûts d'acquisition
Taux à la date de clôture de la période en cours (noté « <i>Closing_Rate</i> »).	Éléments monétaires qui surviennent soit à la fin de la période de clôture en cours, soit après cette date (provision, service futur, etc...)	Changements liés aux services futurs, balance de clôture
Taux à la date d'ouverture de la période en cours (noté « <i>Opening_Rate</i> »).	Éléments monétaires qui surviennent au début de la période de clôture en cours.	Changements liés aux nouveaux contrats, balance d'ouverture

Le choix du taux de change à utiliser pour chaque élément monétaire est donc le premier travail crucial à faire. Il est essentiel de considérer les bonnes dates associées à chaque élément monétaire pour savoir quel taux de change utiliser. Le résultat de ce travail préliminaire est disponible en annexe 1.

2.2.2. Conversion des éléments monétaires

La conversion de chaque élément monétaire de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle est effectuée de la manière suivante :

$$MI_{Fonctionnelle} = MI_{Transactionnelle} * \frac{XR_{Fonctionnelle}}{XR_{Transactionnelle}}, \text{ où :}$$

- MI est un élément monétaire qui doit être converti de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle ;
- $\frac{XR_{Fonctionnelle}}{XR_{Transactionnelle}}$ correspond au taux de change *spot* depuis la monnaie transactionnelle vers la monnaie fonctionnelle, devant être utilisé pour la conversion de l'élément monétaire MI. Pour rappel, le type de taux de change utilisé diffère pour chaque élément monétaire.

La conversion d'un élément monétaire est faite de la même manière pour le passage de monnaie fonctionnelle à monnaie de reporting :

$$MI_{Reporting} = MI_{Fonctionnelle} * \frac{XR_{Reporting}}{XR_{Fonctionnelle}}, \text{ où :}$$

- MI est un élément monétaire qui doit être converti de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting ;
- $\frac{XR_{Reporting}}{XR_{Fonctionnelle}}$ correspond au taux de change *spot* depuis la monnaie fonctionnelle vers la monnaie de reporting, devant être utilisé pour la conversion de l'élément monétaire MI.

Ce mécanisme de conversion peut être illustré à travers un exemple simplifié du calcul de la *Present Value* dans le modèle BBA pour le « *Subsequent Measurement* » :

- Considérons dans un premier temps les indices de change suivant :

Opening rate	
EUR	1
USD	1,1
CAD	1,5

Mean rate	
EUR	1
USD	1,2
CAD	1,6

Closing rate	
EUR	1
USD	1,15
CAD	1,54

- Le calcul de réconciliation de la *Present Value* dans le modèle BBA pour le « *Subsequent Measurement* » peut s'illustrer de la manière suivante :

<i>Choix du taux de change utilisé</i>	Réconciliation du passif	EUR Monnaie transactionnelle	USD Monnaie fonctionnelle	CAD Monnaie de reporting
<i>Opening_Rate</i>	Balance d'ouverture	+ 10 000,00	+ 11 000,00	+ 15 000,00
<i>Closing_Rate</i>	Revenu d'assurance	- 3 000,00	- 3 450,00	- 4 620,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges de service d'assurance	+ 2 000,00	+ 2 400,00	+ 3 200,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières P&L	+ 500,00	+ 600,00	+ 800,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières OCI	+ 400,00	+ 480,00	+ 640,00
<i>Closing_Rate</i>	Balance de clôture	+ 9 900,00	+ 11 385,00	+ 15 246,00

- De manière schématique, les taux de change utilisés pour la conversion sont simplifiés. Il est évident que chaque poste converti ici contient différents éléments monétaires convertis avec différents taux de change.
- Dans cet exemple, il apparaît que la balance de clôture (+ 11 385,00 *USD* pour la monnaie fonctionnelle, + 15 246,00 *CAD* pour la monnaie de reporting) n'est pas égale à la somme des éléments monétaires de cette réconciliation (+ 11 030,00 *USD* pour la monnaie fonctionnelle, + 15 020,00 *CAD* pour la monnaie de reporting). Cet écart est lié à l'utilisation de taux de change différents pour réaliser les conversions des éléments monétaires. Ces différences résultantes de la conversion sont les écarts de taux de change définis au paragraphe 8 de la norme IAS 21.

2.2.3. Calcul des écarts de taux de change

Dans les modèles de valorisation, un écart de taux de change est calculé pour chaque réconciliation IFRS 17 (*Present Value LIC*, *Present Value LRC*, *Risk Adjustment LIC*, *Risk Adjustment LRC*, *CSM*, etc...). Comme défini dans le paragraphe 8 de la norme IAS 21, les écarts de taux de change captent les effets dus aux conversions de chaque élément monétaire à différents taux de change.

Pour chaque réconciliation, les modèles de valorisation calculent les écarts de taux de change, de manière théorique, pour le passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle comme suit :

$$\text{FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}} = \sum_{\text{MI}} (\text{MI}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{MI}_{\text{Transactionnelle}}), \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié au passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle.

De manière à alléger les calculs, une autre option identique est utilisée pour le calcul de cet écart de taux de change. Cette option consiste à récupérer directement la différence entre la balance de clôture en monnaie fonctionnelle et la somme des éléments monétaires en monnaie fonctionnelle comme, comme vu sur l'exemple précédent :

$$\text{FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}} = \text{Closing}_{\text{Fonctionnelle}} - \sum_{\text{MI}} \text{MI}_{\text{Fonctionnelle}}, \text{ où :}$$

- $\text{Closing}_{\text{Fonctionnelle}}$ correspond à la balance de clôture en monnaie fonctionnelle de la réconciliation concernée.

Pour le passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting, le calcul est un peu différent. Il faut en effet dans un premier temps convertir l'écart de taux de change calculé en monnaie fonctionnelle de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting comme étant un élément monétaire à part entière :

$$\text{FX Diff}_{\text{Reporting}} = \text{FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}} * \frac{\text{XR}_{\text{Reporting}}}{\text{XR}_{\text{Fonctionnelle}}}, \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff}_{\text{Reporting}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié au passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting. Les taux de change utilisés pour cette conversion sont toujours à la date de clôture.

Cependant, cette nouvelle conversion est également source d'un nouvel écart de taux de change. Effectivement, là encore, la balance de clôture en monnaie de reporting est différente de la somme des éléments monétaires en monnaie de reporting (avec le taux de change $\text{FX Diff}_{\text{Reporting}}$ inclus. Il en résulte donc un autre écart de taux de change :

$$\text{FX Diff Rep}_{\text{Reporting}} = (\text{Closing}_{\text{Reporting}} - \sum_{\text{MI}} \text{MI}_{\text{Reporting}}) - \text{FX Diff}_{\text{Reporting}}, \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff Rep}_{\text{Reporting}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change résultant de la conversion du $\text{FX Diff}_{\text{Reporting}}$ en monnaie de reporting ;
- $\text{Closing}_{\text{Reporting}}$ correspond à la balance de clôture en monnaie de reporting de la réconciliation concernée.

Ces différents calculs d'écarts de taux de change peuvent être illustrés à travers le même exemple utilisé dans le ii.

<i>Choix du taux de change utilisé</i>	Réconciliation du passif	<i>EUR</i> Monnaie transactionnelle	<i>USD</i> Monnaie fonctionnelle	<i>CAD</i> Monnaie de reporting
<i>Opening_Rate</i>	Balance d'ouverture	+ 10 000,00	+ 11 000,00	+ 15 000,00
<i>Closing_Rate</i>	Revenu d'assurance	- 3 000,00	- 3 450,00	- 4 620,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges de service d'assurance	+ 2 000,00	+ 2 400,00	+ 3 200,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières P&L	+ 500,00	+ 600,00	+ 800,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières OCI	+ 400,00	+ 480,00	+ 640,00
<i>Closing_Rate</i>	FX Diff (Ecart de taux de change)		+ 355,00	+ 475,39
	FX Diff Rep			- 249,39
<i>Closing_Rate</i>	Balance de clôture	+ 9 900,00	+ 11 385,00	+ 15 246,00

A travers cet exemple, il apparaît donc que la balance de clôture en monnaie fonctionnelle (+11 385,00 USD) est bien égale à la somme des éléments monétaires en monnaie fonctionnelle et de l'écart de taux de change calculé (+ 11 030,00 + 355,00 USD). De même, la balance de clôture en monnaie de reporting (+ 15 246,00 CAD) est bien égale à la somme des éléments monétaires en monnaie de reporting et des deux écarts de taux change calculés (+ 15 020,00 + 475,39 – 249,39 CAD).

Pour la suite de ce mémoire, les notations suivantes seront adoptées :

$$\begin{aligned}
 \text{Total FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}} &= \text{FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}} \\
 &= \text{Closing}_{\text{Fonctionnelle}} - \sum_{MI} \text{MI}_{\text{Fonctionnelle}} \\
 \text{Total FX Diff}_{\text{Reporting}} &= \text{FX Diff}_{\text{Reporting}} + \text{FX Diff Rep}_{\text{Reporting}} \\
 &= \text{Closing}_{\text{Reporting}} - \sum_{MI} \text{MI}_{\text{Reporting}}
 \end{aligned}$$

2.2.4. Comptabilisation des écarts de taux de change

Pour rappel, la norme IFRS 17 vise à élaborer des normes de remise comptable. Cela signifie que la norme dicte la manière de comptabiliser chaque indicateur IFRS 17 requis. Le détail de cette comptabilisation est indiqué dans les paragraphes 97 à 132 de la norme.

D'après les paragraphes 28 et 31 de la norme IAS 21 et en accord avec le paragraphe 92 de la norme IFRS 17, pour la conversion en monnaie fonctionnelle, les écarts de taux de change sont à comptabiliser en P&L, à moins que l'option OCI ne soit activée sur le groupe de contrats concerné. Dans ce cas, il faut alors désagréger ces écarts de taux de change pour comptabiliser une partie en P&L et une partie en OCI. Cela signifie donc qu'il est nécessaire de calculer deux écarts de taux de change différents dans les modèles de valorisation : un pour les éléments monétaires qui sont comptabilisés en P&L et un pour ceux comptabilisés en OCI.

Pour chaque réconciliation IFRS 17, les écarts de taux de change sont désagrégés entre P&L et OCI. Dans le cas où l'option OCI pour le groupe de contrats est activée, le calcul de l'écart de taux de change devant être comptabilisé en OCI est le suivant :

$$\text{FX Diff OCI}_{\text{Fonctionnelle}} = \sum_{\text{MI OCI}} (\text{MI OCI}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{MI OCI}_{\text{Transactionnelle}}), \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff OCI}_{\text{Fonctionnelle}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié au passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle, comptabilisé en OCI lorsque cette option est activée ;
- MI OCI correspond aux éléments monétaires qui sont comptabilisés en OCI lorsque cette option est activée.

L'écart de taux de change total calculé au paragraphe précédent étant la somme des écarts de taux de change désagrégés, il est alors simple de récupérer l'écart de taux de change comptabilisé en P&L. Le calcul de l'écart de taux de change comptabilisé en OCI est fait pour des raisons de pure simplification des calculs. En effet, les éléments monétaires comptabilisés en OCI sont beaucoup moins nombreux. Il s'agit seulement de quelques charges financières d'assurance devant être comptabilisées en OCI telles que le changement de taux d'actualisation ou les différences liées à l'utilisation de différentes courbes de taux pour la désactualisation par exemple.

Cela permet donc, de manière très simplifiée, de calculer l'écart de taux de change qui doit être comptabilisé en P&L :

$$\text{FX Diff P\&L}_{\text{Fonctionnelle}} = \text{Total FX Diff}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{FX Diff OCI}_{\text{Fonctionnelle}}, \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff P\&L}_{\text{Fonctionnelle}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié au passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle, comptabilisé en P&L.

Concernant la conversion de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting, il faut également respecter la désagrégation des écarts de taux de change calculés pour comptabiliser une partie en P&L et une autre en OCI. Pour cela, le calcul de ces nouveaux écarts de taux de change suit le même raisonnement que le calcul des écarts de taux de change totaux :

$$\text{FX Diff OCI}_{\text{Reporting}} = \text{FX Diff OCI}_{\text{Fonctionnelle}} * \frac{XR_{\text{Reporting}}}{XR_{\text{Fonctionnelle}}}, \text{ et}$$

$$\text{FX Diff P\&L}_{\text{Reporting}} = \text{FX Diff P\&L}_{\text{Fonctionnelle}} * \frac{XR_{\text{Reporting}}}{XR_{\text{Fonctionnelle}}}, \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff OCI}_{\text{Reporting}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié au passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting, comptabilisé en OCI lorsque cette option est activée ;
- $\text{FX Diff P\&L}_{\text{Reporting}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié au passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting, comptabilisé en P&L.

Un dernier écart de taux de change doit être comptabilisé, celui résultant de la conversion des écarts de taux de change de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting (noté $\text{FX Diff Rep}_{\text{Reporting}}$). D'après le paragraphe 39 de la norme IAS 21, cet écart de taux de change doit dans tous les cas être comptabilisé en OCI. Ce dernier écart de taux de change est donc calculé comme suit :

$$\text{FX Diff OCI Rep}_{\text{Reporting}}$$

$$= \text{Total FX Diff}_{\text{Reporting}} - \text{FX Diff OCI}_{\text{Reporting}} - \text{FX Diff P\&L}_{\text{Reporting}}, \text{ où :}$$

- $\text{FX Diff OCI Rep}_{\text{Reporting}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change lié à la conversion de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting des écarts de taux de change en monnaie fonctionnelle, comptabilisé en OCI.

En conclusion de cette désagrégation entre comptabilisation P&L et OCI, l'exemple du paragraphe ii peut être utilisé pour illustrer ces nouveaux calculs.

<i>Choix du taux de change utilisé</i>	Réconciliation du passif	EUR Monnaie transactionnelle	USD Monnaie fonctionnelle	CAD Monnaie de reporting
<i>Opening_Rate</i>	Balance d'ouverture	+ 10 000,00	+ 11 000, 00	+ 15 000,00
<i>Closing_Rate</i>	Revenu d'assurance	- 3 000,00	- 3 450,00	- 4 620,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges de service d'assurance	+ 2 000,00	+ 2 400,00	+ 3 200,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières P&L	+ 500,00	+ 600,00	+ 800,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières OCI	+ 400,00	+ 480,00	+ 640,00
<i>Closing_Rate</i>	FX Diff P&L		+ 375,00	+ 502,17
<i>Closing_Rate</i>	FX Diff OCI		- 20,00	- 26,78
	FX Diff OCI Rep			- 249,39
<i>Closing_Rate</i>	Balance de clôture	+ 9 900,00	+ 11 385,00	+ 15 246,00

Enfin, tous ces écarts de taux de change doivent être comptabilisés dans les postes comptables suivants :

Monnaie fonctionnelle	Monnaie de reporting	Poste comptable débit	Poste comptable crédit
FX Diff P&L _{Fonctionnelle}	FX Diff P&L _{Reporting}	<i>Balance Sheet :</i> Actif / Passif des contrats d'assurance	<i>P&L :</i> Charges financières (Insurance Finance Expenses) P&L
FX Diff OCI _{Fonctionnelle}	FX Diff OCI _{Reporting}	<i>Balance Sheet :</i> Actif / Passif des contrats d'assurance	<i>OCI :</i> Charges financières (Insurance Finance Expenses) OCI
	FX Diff OCI Rep _{Reporting}	<i>Balance Sheet :</i> Autres changements	<i>OCI :</i> Différence de conversion en devise étrangère

Le calcul et la comptabilisation des écarts de taux de change sont donc relativement intuitifs lorsque l'option OCI n'est pas activée pour le groupe de contrats. Cependant, avec cette option, les calculs engagés deviennent plus techniques et il est intéressant de voir, par la suite, l'impact de l'activation de cette option sur les résultats IFRS 17 dans un contexte multi-devises.

Avant cela, il est nécessaire de développer deux autres considérations spécifiques aux calculs IFRS 17 qui sont impactées par la comptabilisation OCI dans un contexte multi-devises : la réconciliation du compte OCI et la reclassification du compte OCI au compte P&L.

2.2.5. Réconciliation du compte OCI

D'après le paragraphe 116 de la norme IFRS 17, lorsque l'option OCI est activée pour un groupe de contrats, l'entité doit déclarer un nouveau compte, qui sera nommé compte OCI. Ce compte possède sa propre balance d'ouverture et de clôture et doit inclure le calcul de tous les éléments susceptibles d'être comptabilisés en OCI. Cela inclut par exemple les charges financières d'assurance comptabilisées en OCI, ou encore la reclassification des gains ou pertes reconnus au cours des périodes précédentes en OCI et qui doivent être reclassifiés en P&L sur la période en cours (ce dernier cas sera plus largement détaillé dans le paragraphe suivant).

La différence entre la balance d'ouverture du compte OCI et la balance d'ouverture de la réconciliation du passif d'assurance crée un nouvel écart de taux de change. En effet, l'écart

de taux de change comptabilisé en OCI (FX Diff OCI) n'est pas le même dans le compte OCI et dans la réconciliation du passif car le calcul de cet écart de taux de change se base sur les balances d'ouverture et de clôture. Ce nouvel écart de taux de change est donc calculé comme suit, pour le passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle dans un premier temps :

$$\begin{aligned} & \text{FX Diff OCI Opening}_{\text{Fonctionnelle}} \\ &= \text{FX Diff OCI (OCI)}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{FX Diff OCI (Passif)}_{\text{Fonctionnelle}} \\ &= (\sum_{\text{MI OCI(OCI)}} (\text{MI OCI(OCI)}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{MI OCI(OCI)}_{\text{Transactionnelle}})) - \\ & (\sum_{\text{MI OCI(Passif)}} (\text{MI OCI(Passif)}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{MI OCI(Passif)}_{\text{Transactionnelle}})), \text{ où :} \end{aligned}$$

- $\text{FX Diff OCI Opening}_{\text{Fonctionnelle}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change résultant de la différence des balances d'ouverture du compte OCI et de la réconciliation du passif d'assurance, pour le passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle ;
- $\text{FX Diff OCI (OCI)}_{\text{Fonctionnelle}}$ correspond à la différence de taux de change comptabilisé en OCI sur le compte OCI, pour le passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle ;
- $\text{FX Diff OCI (Passif)}_{\text{Fonctionnelle}}$ correspond à la différence de taux de change comptabilisé en OCI sur la réconciliation du passif d'assurance, pour le passage de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle, celle calculée précédemment dans le paragraphe iv.

Ce même écart de taux de change est calculé pour le passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting. Le principe est le même mais il faut également inclure dans le calcul les écarts de taux de change créés par la conversion des écarts de taux de change de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting (FX Diff OCI Rep).

$$\begin{aligned} & \text{FX Diff OCI Opening}_{\text{Reporting}} = \\ & (\text{FX Diff OCI (OCI)}_{\text{Reporting}} + \text{FX Diff OCI Rep (OCI)}_{\text{Fonctionnelle}}) - \\ & (\text{FX Diff OCI (Passif)}_{\text{Reporting}} + \text{FX Diff OCI Rep (Passif)}_{\text{Reporting}}), \text{ où :} \end{aligned}$$

- $\text{FX Diff OCI Opening}_{\text{Reporting}}$ est la notation adoptée pour l'écart de taux de change résultant de la différence des balances d'ouverture du compte OCI et de la réconciliation du passif d'assurance, pour le passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting ;
- $\text{FX Diff OCI (OCI)}_{\text{Reporting}}$ correspond à la différence de taux de change comptabilisé en OCI sur le compte OCI, pour le passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting ;
- $\text{FX Diff OCI (Passif)}_{\text{Reporting}}$ correspond à la différence de taux de change comptabilisé en OCI sur la réconciliation du passif d'assurance, pour le passage de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting ;

- FX Diff OCI Rep (OCI)_{Reporting} correspond à l'écart de taux de change lié à la conversion de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting des écarts de taux de change en monnaie fonctionnelle, comptabilisé en OCI sur le compte OCI ;
- FX Diff OCI Rep (Passif)_{Reporting} correspond à l'écart de taux de change lié à la conversion de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting des écarts de taux de change en monnaie fonctionnelle, comptabilisé en OCI sur la réconciliation du passif d'assurance.

En reprenant l'exemple développé dans les parties précédentes, les calculs des écarts de taux de change sur le compte OCI peuvent être illustrés de la manière suivante :

Choix du taux de change utilisé	Compte OCI	EUR Monnaie transactionnelle	USD Monnaie fonctionnelle	CAD Monnaie de reporting
<i>Opening_Rate</i>	Balance d'ouverture	+ 2 000,00	+ 2 200,00	+ 3 000,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières OCI	+ 400,00	+ 480,00	+ 640,00
<i>Closing_Rate</i>	Reclassification OCI au P&L	-	-	-
<i>Closing_Rate</i>	FX Diff OCI		+ 80,00	+ 107,13
	FX Diff OCI Rep			- 51,13
<i>Closing_Rate</i>	Balance de clôture	+ 2 400,00	+ 2 760,00	+ 3 696,00
	FX Diff OCI Opening		+ 100,00	+ 332,17

Cet exemple montre bien la création de l'écart de taux de change « FX Diff OCI Opening » lorsqu'il est mis en relief avec l'exemple de calcul de la réconciliation du passif. En effet, les charges financières OCI calculées sont les mêmes dans les deux réconciliations. Cependant, le fait d'avoir une balance d'ouverture différente (+ 2 000,00 *EUR* pour le compte OCI contre +10 000 *EUR* pour la réconciliation du passif), et donc des balances de clôture également différentes, provoque une différence entre les écarts de taux de change calculés sur les deux réconciliations.

Pour la monnaie fonctionnelle, l'écart de taux de change « FX Diff OCI » est égal à + 80,00 USD dans le compte OCI et à – 20,00 USD dans la réconciliation du passif d'assurance. Cela crée donc un nouvel écart de taux de change « FX Diff OCI Opening_{Fonctionnelle} » qui est égal à la différence entre les deux, à savoir ici + 100,00 USD.

Pour la monnaie de reporting, l'écart de taux de change total (somme de « FX Diff OCI » et « FX Diff OCI Rep ») est égal à + 56,00 CAD (= +107,13 – 51,13 CAD) dans le compte OCI et à -276,17 CAD dans la réconciliation du passif d'assurance. Cela crée donc un nouvel écart de taux de change « FX Diff OCI Opening_{Reporting} » qui est égal à la différence entre les deux, à savoir ici + 332,17 CAD.

2.2.6. Reclassification du compte OCI au compte P&L

Une dernière considération majeure à prendre en compte pour l'application du multi-devises dans les modèles de valorisation IFRS 17 est la reclassification du compte OCI au compte P&L. D'après le paragraphe 91 de la norme IFRS 17, lorsqu'une entité transfère un groupe de contrats d'assurance ou décomptabilise un contrat d'assurance (sous des conditions précisées par la norme), elle doit reclassifier, en tant qu'ajustement de reclassification, dans le compte P&L tout montant restant pour le groupe de contrats qui était auparavant comptabilisé dans le compte OCI. Cette reclassification, expliquée plus en détails dans « IAS 1 *Presentation of Financial Statements* », dépend de la politique de comptabilisation du groupe de contrats.

Dans le contexte multi-devises, la norme IAS 21 communique également de l'information sur le calcul de l'ajustement de la reclassification du compte OCI au compte P&L :

On the disposal of a foreign operation, the cumulative amount of the exchange differences relating to that foreign operation, recognised in other comprehensive income and accumulated in a separate component of equity, shall be reclassified from equity to profit or loss (as a reclassification adjustment) when the gain or loss on disposal is recognised (see IAS 1 Presentation of Financial Statements (as revised in 2007)).
— IAS21 Standard §48

Cela signifie donc que l'ajustement de reclassification en P&L du compte OCI doit prendre en compte l'écart de taux de change du compte OCI. Ainsi, le calcul suivant peut être appliqué pour l'ajustement de reclassification en monnaie fonctionnelle :

$$\text{Re Adj P\&L}_{\text{Fonctionnelle}} = - \sum_{\text{MI OCI}} \text{MI OCI(OCI)}_{\text{Fonctionnelle}} - \text{FX Diff OCI(OCI)}_{\text{Fonctionnelle}}, \text{ où :}$$

- Re Adj P&L_{Fonctionnelle} est la notation adoptée pour l'ajustement de reclassification du compte OCI au compte P&L en monnaie fonctionnelle ;
- MI OCI(OCI) correspond aux éléments monétaires qui sont comptabilisés en OCI lorsque cette option est activée dans le compte OCI.

Concernant la conversion de l'ajustement de reclassification de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting, celle-ci est faite en utilisant directement les taux de change *spot* entre les deux monnaies, au même titre que l'écart de taux de change « FX Diff OCI ». Cet écart de taux de change étant intégré dans le calcul de l'ajustement de reclassification, la conversion suivante n'est pas susceptible de créer un nouvel écart de taux de change (contrairement à ce qui a été vu précédemment avec la conversion des éléments monétaires de la monnaie fonctionnelle à la monnaie de reporting) :

$$\text{Re Adj P\&L}_{\text{Reporting}} = \text{Re Adj P\&L}_{\text{Fonctionnelle}} * \frac{\text{XR}_{\text{Reporting}}}{\text{XR}_{\text{Fonctionnelle}}}, \text{ où :}$$

- $\text{Re Adj P\&L}_{\text{Fonctionnelle}}$ est la notation adoptée pour l'ajustement de reclassification du compte OCI au compte P&L en monnaie fonctionnelle ;
- $\frac{\text{XR}_{\text{Reporting}}}{\text{XR}_{\text{Fonctionnelle}}}$ correspond au taux de change spot devant être utilisé pour la conversion de l'ajustement de reclassification.

Dans le cas où le choix de comptabilisation de reclassification du compte OCI au compte P&L est appliqué pour le groupe de contrats, le compte OCI dans l'exemple utilisé dans les paragraphes précédents devient :

<i>Choix du taux de change utilisé</i>	Compte OCI	EUR Monnaie transactionnelle	USD Monnaie fonctionnelle	CAD Monnaie de reporting
<i>Opening_Rate</i>	Balance d'ouverture	+ 2 000,00	+ 2 200, 00	+ 3 000,00
<i>Mean_Rate</i>	Charges financières OCI	+ 400,00	+ 480,00	+ 640,00
<i>Closing_Rate</i>	Reclassification OCI au P&L	- 2 400,00	- 2 760,00	- 3 696,00
<i>Closing_Rate</i>	FX Diff OCI		+ 80,00	+ 107,13
	FX Diff OCI Rep			- 51,13
<i>Closing_Rate</i>	Balance de clôture	0,00	0,00	0,00
	FX Diff OCI Opening		+ 100,00	+ 332,17

Cet exemple montre également que le calcul de l'ajustement de reclassification du compte OCI au P&L mène à une neutralisation des balances de clôture dans les trois types de monnaie. C'est effectivement bien l'effet attendu par ce choix de comptabilisation qui consiste à déplacer tout montant comptabilisé dans le compte OCI au P&L. L'exemple montre également que cette reclassification n'induit pas pour autant une neutralisation des écarts de taux de change OCI sur le compte OCI.

Cette partie a permis de développer en détails les mécanismes de conversion des flux de passif de la monnaie transactionnelle aux monnaies fonctionnelle et de reporting, ainsi que les grands principes de comptabilisation de ces flux dans un contexte IFRS 17. Les mécanismes abordés pour la comptabilisation des flux ont mis en évidence une complexité plus grande lorsque l'option OCI est activée pour le groupe de contrats. Désormais, il serait intéressant de s'intéresser à l'impact de cette option sur les résultats IFRS 17 dans un contexte multi-devises, et notamment sur la volatilité du résultat dans ce contexte.

2.3. Impact de l'option OCI sur les résultats IFRS 17 dans un contexte multi-devises

Dans ce paragraphe, un cas d'étude est mis en place avec des données fictives pour illustrer l'impact de l'option OCI sur les résultats IFRS 17. Il convient ici de s'intéresser à l'impact potentiel de l'activation de cette option OCI sur le résultat global IFRS 17.

Pour ce faire, il est d'abord nécessaire de présenter les données fictives utilisées pour cet exemple, avant d'en faire l'étude sur un modèle classique BBA afin d'en tirer des conclusions.

2.3.1. Présentation des données d'exemple

Dans ce paragraphe, des données fictives vont être utilisées à titre d'exemple. Les données les plus significatives pour cette étude sont celles liées aux taux de change. Pour donner un peu de contexte, voici un aperçu des données utilisées :

- 14 groupes de contrats ayant chacun respectivement pour date de création le 1^{er} janvier de l'année N (N allant de 2005 à 2018, ce qui représente 14 années).
- Une date d'exercice au 31/12/2018.
- Des flux fictifs projetés trimestriellement sur 68 trimestres (par périodes d'accident et dates de transactions), ainsi que le *Risk Adjustment* lié à ces flux. Ces montants sont disponibles uniquement en monnaie transactionnelle.
- Des cash flows fictifs réalisés sur la période en cours (période qui a donc pour date de fin le 31/12/2018). Ces montants sont disponibles dans les trois monnaies (transactionnelle, fonctionnelle et de reporting). Cela correspond aux conversions à la date de transaction car, dans ce cas, les dates de transaction précises sont connues.
- Un horizon de reporting trimestriel fixé à 12 trimestres, ce qui signifie que les résultats sont présentés trimestriellement du 31/12/2018 au 31/12/2021.

Concernant les hypothèses liées aux taux de change, les données utilisées sont les taux de change sur la première période étudiée $p=0$. Les taux de change utilisés sont présentés ci-dessous :

Opening rate		
EUR		1,00
USD		1,12
CAD		1,30

Mean rate		
EUR		1,00
USD		1,13
CAD		1,40

Closing rate		
EUR		1,00
USD		1,14
CAD		1,50

Dans un souci d'analyse de résultats, les trois monnaies (transactionnelle, fonctionnelle et de reporting) seront les mêmes pour les 14 groupes de contrats, à savoir :

- Monnaie transactionnelle : l'euro (**EUR**).
- Monnaie fonctionnelle : le dollar américain (**USD**).
- Monnaie de reporting : le dollar canadien (**CAD**).

De plus, pour simplifier le cas d'étude, les taux de change sont considérés comme étant relativement stables pendant le trimestre étudié. Cela permet donc d'avoir la possibilité d'utiliser les taux moyens sur la période étudiée.

Pour rappel, les choix de taux de change à utiliser pour les conversions de chaque élément monétaire, notamment pour ce cas d'exemple, est disponible en annexe.

2.3.2. Paramètres d'analyse et résultats étudiés sur la monnaie fonctionnelle

Le but de cette étude est de voir l'impact du multi-devise sur les résultats IFRS 17. Le résultat étudié ici est le résultat total IFRS 17 (ou « *Total comprehensive income* ») projeté sur l'horizon de reporting, donc 12 trimestres. Le « *Total comprehensive income* » est décomposé en deux sous-résultats : une part en « *Profit for the period* » (P&L) et une part en « *Other comprehensive income* » (OCI). Cela permet de bien mesurer l'impact de l'activation de l'option OCI sur chacune des composantes du résultat, sans rentrer dans le détail de chaque poste du résultat IFRS 17. Ce résultat est étudié dans un premier temps en monnaie fonctionnelle.

Le second objectif de cette étude est d'identifier quel impact peut avoir l'option OCI sur le résultat global dans le cadre du multi-devise. Cela signifie qu'il faut premièrement analyser ce résultat en désactivant l'option OCI, puis en l'activant. Dans un souci de simplification pour l'analyse des résultats, cette option est activée en même temps sur les 14 groupes de contrats.

Dans un contexte multi-devise, voici le résultat global IFRS 17 sur le modèle BBA d'exemple projeté sur 12 trimestres, en monnaie fonctionnelle, avec et sans option OCI :

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
Profit for the period (P&L)	170 762 862,93	111 542 966,31	114 674 966,40	112 514 863,04	110 097 292,47	3 723 485,10	7 447 572,85
Other comprehensive income (OCI)	-	-	-	-	-	-	-
Total comprehensive income	170 762 862,93	111 542 966,31	114 674 966,40	112 514 863,04	110 097 292,47	3 723 485,10	7 447 572,85

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
Profit for the period (P&L)	- 11 171 689,33	- 14 895 807,18	- 7 115 966,13	- 14 231 932,27	- 21 347 898,40	- 28 463 864,54
Other comprehensive income (OCI)	-	-	-	-	-	-
Total comprehensive income	- 11 171 689,33	- 14 895 807,18	- 7 115 966,13	- 14 231 932,27	- 21 347 898,40	- 28 463 864,54

Tableau 1 - Résultat IFRS 17 sans option OCI en monnaie fonctionnelle

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
Profit for the period (P&L)	175 863 471,61	106 772 497,23	109 664 611,79	107 457 654,06	104 975 139,97	3 762 788,58	7 530 016,63
Other comprehensive income (OCI)	- 60 638,22	- 27 328,79	- 19 845,78	19 784,85	88 220,04	40 011,19	83 921,29
Total comprehensive income	175 802 833,39	106 745 168,44	109 644 766,01	107 477 438,91	105 063 360,01	3 722 777,39	7 446 095,34

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
Profit for the period (P&L)	- 11 301 120,06	- 15 075 157,32	- 7 165 733,64	- 14 330 833,38	- 21 494 510,23	- 28 655 530,38
Other comprehensive income (OCI)	131 699,27	182 412,76	50 449,04	104 640,79	152 351,50	197 405,52
Total comprehensive income	- 11 169 420,79	- 14 892 744,56	- 7 115 284,60	- 14 226 192,59	- 21 342 158,73	- 28 458 124,86

Tableau 2 - Résultat IFRS 17 avec option OCI en monnaie fonctionnelle

Les résultats obtenus ici sont présentés à titre indicatif, ils ne sont pas détaillés poste par poste. L'analyse de ce résultat seul importe peu puisqu'il dépend surtout de la méthodologie de calcul du modèle de valorisation BBA. Ce qui va importer le plus à cette étude est la sensibilité de ce résultat à une variation du taux de change, dans un premier temps de la monnaie transactionnelle à la monnaie fonctionnelle.

Le modèle a donc été exécuté 20 fois en faisant varier le taux de change (entre -100% et +100%). Le montant analysé ici correspond uniquement au « *Profit for the period* » (P&L) car il n'y a pas de composante OCI dans le cas où l'option OCI n'est activée sur aucun groupe de contrats.

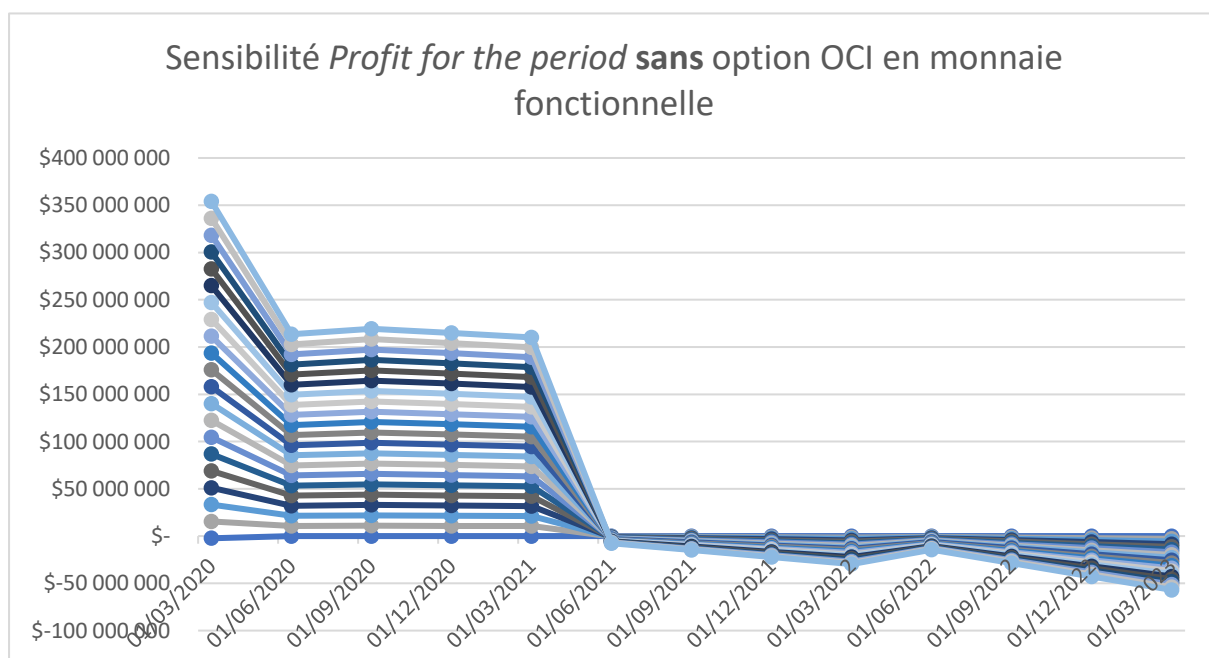


Figure 7 - Sensibilité « Profit for the period » sans option OCI en monnaie fonctionnelle

Pour analyser la variation du « *Profit for the period* » en fonction de la variation du taux de change, il faut s'intéresser à la pente de chaque colonne dans le tableau 3 présenté ci-dessus. Cette pente sera calculée pour chaque pas de projection et notée $\alpha(p)$.

$$\alpha(p) = \frac{\Delta P\&L(p)}{\Delta XR}, \text{ où :}$$

- $\Delta P\&L(p)$ correspond à la variation du « *Profit for the period* » en fonction de la variation du taux de change, au pas de projection p;
- ΔXR correspond à la variation du taux de change, donc dans le cas étudié toujours égal à +10%.

Les premières analyses montrent rapidement que, conditionnellement au pas de projection p, cette pente $\alpha(p)$ est constante selon la variation du taux de change. Sans activation de l'option OCI encore, les résultats de cette pente sont présentés ci-dessous.

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha(p)$	17 813 562,68	10 674 779,57	10 964 613,94	10 747 532,88	10 505 730,41	- 372 350,21	- 744 759,05

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha(p)$	- 1 117 170,70	- 1 489 582,48	- 711 596,61	- 1 423 193,23	- 2 134 789,84	-2 846 386,45

Tableau 3 – Pentes de variation du « *Profit for the period* » sans option OCI en monnaie fonctionnelle

Pour que les résultats de ces pentes soient totalement exploitables et que l'analyse de comparaison avec ou sans option OCI ait du sens, il reste à normaliser ces pentes. En effet, en l'état, elles dépendent totalement de la valeur du « *Profit for the period* » dans le scénario central. Il est donc plus intéressant de calculer une pente normalisée, notée $\alpha_{norm}(p)$.

$$\alpha_{norm}(p) = \frac{1}{P\&L_0(p)} \cdot \frac{\Delta P\&L(p)}{\Delta XR}, \text{ où :}$$

- $P\&L_0(p)$ correspond au « *Profit for the period* » dans le scénario central (0%), au pas de projection p.

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha_{norm}(p)$	10,432%	9,5701%	9,5615%	9,5521%	9,5422%	10,000%	10,000%

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha_{norm}(p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Tableau 4 - Pentes normalisées de variation du « *Profit for the period* » sans option OCI en monnaie fonctionnelle

Ces premiers résultats montrent donc une volatilité du « *Profit for the period* », qui n'est pas totalement stable sur les premiers pas de projection dans le cas étudié. Il serait désormais intéressant de comparer ces résultats obtenus sans activation de l'option OCI avec le cas où l'option est activée sur tous les groupes de contrats.

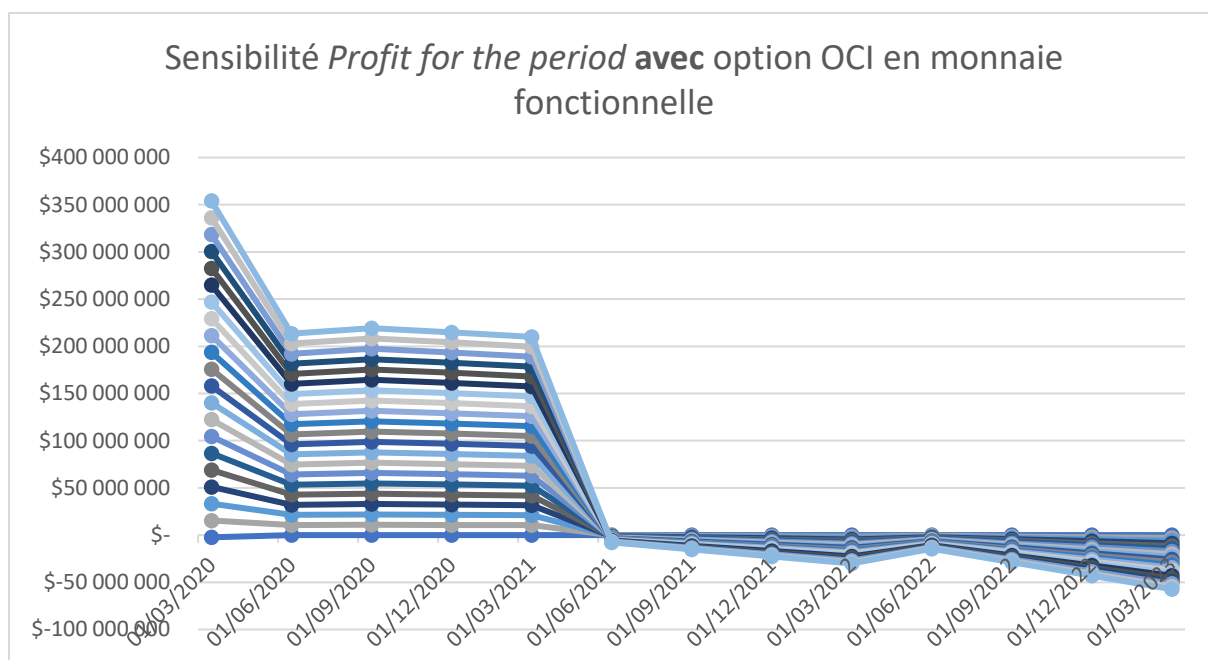


Figure 8 - Sensibilité « Profit for the period » avec option OCI en monnaie fonctionnelle

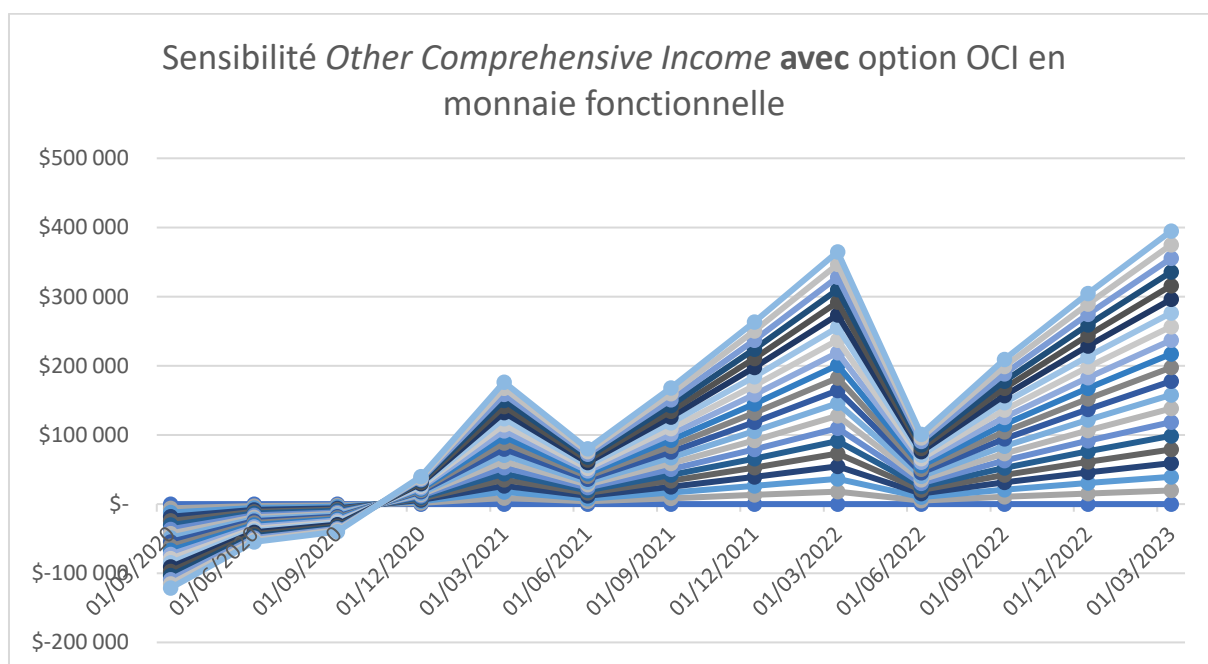


Figure 9 - Sensibilité « Other Comprehensive Income » avec option OCI en monnaie fonctionnelle

De la même manière que pour les premiers résultats obtenus sans option OCI, il convient de calculer les pentes de ces résultats liées aux variations du taux de change, ainsi que ces pentes normalisées, pour chaque pas de projection, avec activation de l'option OCI. Il est intéressant de comparer les résultats pour le « *Profit for the period* » avec et sans activation de l'option OCI. Il sera aussi intéressant par la suite d'analyser les résultats pour le « *Other comprehensive income* » avec option OCI à titre informatif. Voici donc le résultat des pentes $\alpha(p)$ et $\alpha_{norm}(p)$ pour le « *Profit for the period* » dans le cas de l'activation de l'option OCI.

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha(p)$	17 819 622,95	10 677 249,72	10 966 461,18	10 745 765,41	10 497 514,00	- 376 278,86	- 753 001,66

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha(p)$	- 1 130 112,01	- 1 507 515,73	- 716 573,36	- 1 433 083,34	- 2 149 451,02	- 2 865 553,04

Tableau 5 - Pentes de variation du « *Profit for the period* » avec option OCI en monnaie fonctionnelle

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha_{\text{norm}}(p)$	10,133%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha_{\text{norm}}(p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Tableau 6 - Pentes normalisées du « *Profit for the period* » avec option OCI en monnaie fonctionnelle

Ces résultats montrent que les pentes normalisées sont très rapidement stables lorsque l'option OCI est activée (après le pas 0). Cela signifie donc que la projection du « *Profit for the period* » est moins sensible à la variation des taux de change lorsque l'option OCI est activée. En effet, dans ce cas, le résultat « *Other comprehensive income* » absorbe une partie des écarts de taux de change comptabilisés sinon entièrement dans le résultat « *Profit for the period* ».

Concernant le pas 0, les résultats montrent qu'avec l'activation de l'option OCI, la variation du « *Profit for the period* » est différente par rapport à tous les autres pas de projection. Cela est dû au fait que, pour le modèle étudié, la méthodologie de conversion des éléments monétaires est différente entre le pas $p=0$ et les autres pas de projection. En effet, au pas 0, les éléments monétaires sont convertis avec différents taux de change comme cela est expliqué dans la partie 2.2. Cependant, pour les autres pas de projection, le choix méthodologique a été de convertir tous les éléments monétaires au taux de change à la date de clôture.

Pour les résultats du « *Other comprehensive income* » avec option OCI, la projection de ce résultat a la même sensibilité pour tous les pas de projection, comme le montrent le calcul des pentes ci-dessous :

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha(p)$	- 6 063,82	- 2 732,88	- 1 984,58	1 978,48	8 822,00	4 001,12	8 392,13

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha(p)$	13 169,93	18 241,28	5 044,90	10 464,08	15 235,15	19 740,55

Tableau 7 - Pentes de variation du « *Other comprehensive income* » avec option OCI

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha_{\text{norm}}(p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha_{\text{norm}}(p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Tableau 8 - Pentes normalisées du « *Other comprehensive income* » avec option OCI en monnaie fonctionnelle

En conclusion de cet exemple pour la monnaie fonctionnelle, il est pressenti que l'option OCI permet de mieux contrôler la projection du résultat IFRS 17 soumis à des variations de taux de change. Cela s'explique par le fait qu'avec l'activation de l'option OCI, le résultat « *Other comprehensive income* » va absorber une partie du résultat IFRS 17 liés aux écarts de taux de change (comptabilisés pour rappel en « *Insurance Finance Expenses* ») qui sont totalement comptabilisés dans le résultat « *Profit for the period* » lorsque l'option n'est pas activée.

Il est désormais intéressant de mener la même étude sur la monnaie de reporting pour analyser les similitudes et les différences par rapport à la monnaie fonctionnelle de l'impact des taux de change sur le résultat IFRS 17.

2.3.3. Résultats étudiés sur la monnaie de reporting

L'étude menée sur l'impact des taux de change sur la monnaie de reporting découle sur les mêmes résultats que ceux observés sur la monnaie fonctionnelle. L'analyse ayant été détaillée ci-dessus pour la monnaie fonctionnelle, seuls les résultats seront présentés dans ce paragraphe pour la monnaie de reporting car les conclusions retenues sont identiques.

Voici donc le résultat des pentes normalisées pour le « *Profit for the period* » sans option OCI, puis avec l'activation de l'option OCI et enfin du « *Other comprehensive income* » avec option OCI.

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha_{\text{norm}} (p)$	10,161%	9,5701%	9,5615%	9,5521%	9,5422%	10,000%	10,000%

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha_{\text{norm}} (p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Tableau 9 - Pentes normalisées du « *Profit for the period* » sans option OCI en monnaie de reporting

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha_{\text{norm}} (p)$	9,868%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha_{\text{norm}} (p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Tableau 10 - Pentes normalisées du « *Profit for the period* » avec option OCI en monnaie de reporting

Date	31/03/2020	30/06/2020	30/09/2020	31/12/2020	31/03/2021	30/06/2021	30/09/2021
$\alpha_{\text{norm}} (p)$	8,731%	10,0000%	10,0000%	10,0000%	10,0000%	10,000%	10,000%

Date	31/12/2021	31/03/2022	30/06/2022	30/09/2022	31/12/2022	31/03/2023
$\alpha_{\text{norm}} (p)$	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%

Tableau 11 - Pentes normalisées du « *Other comprehensive income* » avec option OCI en monnaie de reporting

Après avoir défini les mécanismes de conversion dans les différentes monnaies et de calcul des écarts de taux de change, ce cas d'étude montre que l'activation de l'option OCI permet de réduire la volatilité de la projection du résultat IFRS 17 par rapport aux variations de

taux de change. Cette conclusion est valable pour la conversion en monnaie fonctionnelle, et également en monnaie de reporting.

Cette première étude a été menée dans le cas où le groupe de contrats ne traite qu'avec une monnaie transactionnelle. Il est désormais intéressant d'analyser la complexité amenée par un cas où le groupe de contrats doit traiter avec plusieurs monnaies transactionnelles différentes.

3. Etude du cas d'un groupe de contrats avec plusieurs monnaies transactionnelles

Concernant le cas des groupes de contrats avec plusieurs monnaies transactionnelles, la publication des interprétations IFRIC en octobre 2022 a communiqué des informations essentielles dans un contexte qui était jusqu'alors assez flou sur le sujet.

Ces interprétations IFRIC proposent l'utilisation de deux méthodologies différentes :

- La méthode SCAP (pour « *single-currency accounting policy* ») : Cette méthode repose sur le principe de conversion des flux en monnaie transactionnelle vers une monnaie définie dans un premier temps, puis de cette monnaie vers la monnaie fonctionnelle dans un second temps. Cette méthode induit deux effets de taux de change différents dus aux deux conversions successives.
- La méthode MCAP (pour « *multi-currency accounting policy* ») : Cette méthode repose sur le fait de considérer le groupe de contrats dans ses différentes monnaies transactionnelles et de faire la conversion directement vers la monnaie fonctionnelle pour chacune de ces monnaies. L'agrégation de chaque CSM convertie ainsi donnera la CSM finale en monnaie fonctionnelle.

Le but de cette partie est d'étudier et de comparer l'impact des deux méthodes sur un cas simplifié. L'implémentation de ces deux méthodes apporte en effet rapidement de la complexité. Pour avoir la capacité d'analyser les impacts de ces méthodologies sur les calculs IFRS 17, et notamment sur le calcul de la CSM, il s'avère judicieux de le faire sur un cas d'étude simple.

3.1. Cas d'étude sur la différence de méthodologie SCAP / MCAP

3.1.1. Données d'exemple pour le cas d'étude

Le cas étudié ici est un produit d'assurance de type Décès Temporaire. Le produit a une durée de vie de 5 ans. Le produit couvre 1 000 contrats pour une prime unique de 1 000€.

Chaque année durant 5 ans, les prestations sur les contrats couverts s'élèvent à 100 000€ et à 50 000\$. La monnaie prédominante définie dans la méthode SCAP est l'euro (€).

Pour simplifier les calculs, les hypothèses suivantes sont prises :

- Il n'y a pas de participation aux bénéfices dans cette étude simplifiée.
- Les sinistres sont tous payés dans l'année de survenance du sinistre.
- Les contrats font tous partie du même groupe de contrats (ils ont les mêmes caractéristiques en termes de profitabilité).

De plus, le taux d'actualisation est considéré comme constant sur les 5 ans, et fixé à 2%. Le *Risk Adjustment* est calculé avec un coefficient simple étant égal à 1% de l'estimation des flux futurs.

Enfin, la monnaie fonctionnelle est le franc suisse (*CHF*), le cas de la monnaie de reporting ne sera pas abordé dans cette étude pour ne pas faire de redondance car les conclusions tirées seront sensiblement identiques entre ces deux monnaies. Les taux de change utilisés pour les conversions dans les différentes monnaies en jeu sont connus pour la première période et estimés pour l'exemple de la manière suivante :

Rate																					
t=1				t=2				t=3				t=4				t=5					
CHF																					
Inception		Mean	Closing	Mean		Closing	Mean		Closing	Mean		Closing	Mean		Closing	Mean		Closing			
1 EUR		0,95	0,97	0,99		1,01	1,03		1,05	1,07		1,09	1,11		1,13		1,15				
1 USD		0,88	0,86	0,84		0,82	0,8		0,78	0,76		0,74	0,72		0,7		0,68				
USD																					
Inception		Mean	Closing																		
1 EUR		1,08	1,13	1,18		1,23	1,29		1,35	1,41		1,47	1,54		1,61		1,69				

Pour ce cas d'étude, une hypothèse supplémentaire est ajoutée : au pas de projection $t=3$, l'hypothèse est faite qu'il n'y aura pas de sinistre au dernier pas de projection $t=5$. L'idée ici est de voir comment intégrer le changement d'hypothèses techniques dans un contexte IFRS 17 lié aux contraintes apportés par le multi-devises, et spécifiquement dans un contexte de choix entre méthode SCAP ou MCAP.

3.1.2. Estimation des flux futurs (SCAP/MCAP)

Pour chacune des deux méthodes, il convient d'estimer le *Best Estimate* à chaque pas de projection, ainsi que la PVFCF (*Present Value of Future Cash Flows*), de manière conjointe sur les différentes monnaies pour la méthode SCAP et de manière séparée pour la méthode MCAP. Par souci de simplification et de notation, le *Best Estimate* se rapporte ici à la valeur actualisée des flux futurs, mais seulement pour les sinistres. La PVFCF inclue quant à elle les primes en plus des sinistres. Après l'estimation de ces indicateurs, il faut également calculer l'effet de désactualisation à chaque pas de projection nécessaire par la suite au calcul projeté de la PV (*Present Value*).

Premièrement, pour la méthode SCAP, il est nécessaire de convertir l'estimation des flux futurs des monnaies non-prédominantes dans la monnaie prédominante, ici l'euro (€). La conversion de ces flux se fait au taux d'ouverture de chaque période. Par exemple, pour le calcul de la PVFCF à la reconnaissance initiale, le taux à l'*inception* de la première période $t=1$ est utilisé, comme suit :

Initial recognition						
	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
	0	0	0	0	0	0
	0	1	2	3	4	5
Premiums	-1 000 000	0	0	0	0	0
Claims in €	0	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000
Claims in \$	0	-50 000	-50 000	-50 000	-50 000	-50 000
Claims \$ in €	0	-46 316	-46 316	-46 316	-46 316	-46 316
Net cash flow	-1 000 000	146 316	146 316	146 316	146 316	146 316
Discounting factor t=0	100%	98%	96%	94%	92%	91%
BE	689 654	143 447	140 634	137 877	135 173	132 523
PVFCF	-310 346					

Figure 10 - Estimation de la PVFCF à l'Initial Recognition (SCAP)

Pour chaque période t , l'estimation des flux futurs est convertie au taux d'ouverture de la période, à savoir donc ici, pour $t > 1$, le taux de clôture de chaque période $t-1$.

La difficulté majeure réside ici dans le calcul de l'effet de désactualisation. Il n'est pas possible d'appliquer simplement le taux d'actualisation sur la *Present Value* comme ce serait le cas dans un contexte hors multi-devises. En effet, par la suite, la conversion de cet effet de désactualisation dans la monnaie fonctionnelle se fait au taux moyen de la période t , et non pas au taux d'ouverture. Cela entraînerait donc des différences (bien que mineures) avec le calcul de ce taux de désactualisation en monnaie fonctionnelle avec la méthode MCAP, car la partie de l'effet de désactualisation liées aux monnaies non-prédominantes ne serait pas convertie de la même manière.

Pour remédier à cela, il est donc nécessaire de calculer tout de même un pseudo-BE pour chaque monnaie de sorte à l'utiliser dans le calcul de l'effet de désactualisation. En se basant uniquement sur le calcul des prestations en euro (€) et en dollar (\$), le calcul est le suivant :

Initial recognition	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
	0	0	0	0	0	0
	1	2	3	4	5	
Premiums	-1 000 000	0	0	0	0	0
Claims in €	0	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000
Claims in \$	0	-50 000	-50 000	-50 000	-50 000	-50 000
Claims \$ in €	0	-46 316	-46 316	-46 316	-46 316	-46 316
Net cash flow	-1 000 000	146 316	146 316	146 316	146 316	146 316

Discounting factor t=0	100%	98%	96%	94%	92%	91%
BE	689 654	143 447	140 634	137 877	135 173	132 523
BE €	471 346	98 039	96 117	94 232	92 385	90 573
BE \$	235 673	49 020	48 058	47 116	46 192	45 287
PVFCF	-310 346					

Figure 11 - Estimation des pseudo-PV pour chaque monnaie (SCAP)

Le calcul de l'effet de désactualisation pour la méthode SCAP dans la monnaie prédominante, noté $DU_PVFCF_SCAP_{Dom}(t)$ (pour *Discount Unwinding* sur la méthode SCAP), est à chaque pas de projection t :

$$DU_PVFCF_SCAP_{Dom}(t) = DR * (BE_{Dom}(t) + \sum_{Curr} BE_{Curr}(t) * XR_Mean_{Curr \rightarrow Dom}(t)),$$

où :

- $BE_{Dom}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour la monnaie prédominante au pas de projection t ;
- $BE_{Curr}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour chaque monnaie non-prédominante au pas de projection t ;
- DR correspond au taux d'actualisation, constant pour chaque projection t ;
- $XR_Mean_{Curr \rightarrow Dom}(t)$ correspond au taux de change moyen sur la période entre chaque monnaie non-prédominante et la monnaie prédominante au pas de projection t .

Initial recognition	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
	0	0	0	0	0	0
	0	1	2	3	4	5
Premiums	-1 000 000	0	0	0	0	0
Claims in €	0	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000
Net cash flow	-1 000 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Discounting factor t=0	100%	98%	96%	94%	92%	91%
BE	471 346	98 039	96 117	94 232	92 385	90 573
PVFCF	-528 654					

	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
	0	1	2	3	4	5
Premiums	0	0	0	0	0	0
Claims in \$	0	-50 000	-50 000	-50 000	-50 000	-50 000
Net cash flow	0	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Discounting factor t=0	100%	98%	96%	94%	92%	91%
BE	235 673	49 020	48 058	47 116	46 192	45 287
PVFCF	235 673					

Pour le calcul de l'effet de désactualisation, il peut également être fait pour chaque monnaie de manière distincte. Ce calcul, noté $DU_PVFCF_MCAP_{Curr}(t)$, est défini à chaque pas de projection t et pour chaque monnaie $Curr$ par :

- $BE_{Curr}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour chaque monnaie non-prédominante au pas de projection t ;
- DR correspond au taux d'actualisation, constant pour chaque projection t .

Dans cet exemple, il est supposé qu'un changement d'hypothèse a lieu au pas de projection $t=3$. Ce changement d'hypothèse est le suivant : il n'y aura pas de survenance de sinistre projeté pour le pas de projection $t=5$, contrairement à ce qui était projeté jusqu'alors. Cela implique donc de revoir l'estimation des flux futurs pour les pas de projection $t \geq 3$ et de calculer les variations liées à ces changements d'hypothèse. Dans le cadre du multi-devises, cela soulève plusieurs questions, notamment sur les taux de change à utiliser pour faire les conversions nécessaires lors d'un changement d'hypothèse.

De plus, les dernières interprétations IFRIC apportent plus de précision sur la façon de gérer les changements d'hypothèse avec la méthode SCAP. En effet, voici ce qui est indiqué dans le document « *Comments on tentative agenda decision* » du comité IFRIC, datant de septembre 2022 :

Page 51 De 88

(a) amounts arising from changes in exchange rates between the currency of the cash flows and the currency of the group of contracts. These amounts are changes in financial risk accounted for applying IFRS 17, and accordingly do not adjust the CSM applying paragraph B97(a)(i) of IFRS 17. The amounts comprise:

(i) the effect of such changes in exchange rates on the fulfilment cash flows;
and

(ii) the difference between a change in fulfilment cash flows relating to future service measured at current exchange rates and the related adjustment to the CSM measured at locked-in exchange rates.

(b) amounts arising from changes in exchange rates between the currency of the group of contracts and the functional currency. These amounts are exchange differences accounted for applying IAS 21, to which paragraph B97(a)(i) of IFRS 17 does not apply. These exchange differences include the effect of retranslating the CSM (as a monetary item) into the functional currency at current exchange rates at the reporting date.

§33, IFRIC Comments on tentative agenda decision

Cela signifie donc que le calcul de la variation liée au changement d'hypothèse n'est pas tout à fait le même pour le calcul de la PVFCF et pour celui de la CSM. Pour le calcul de la PVFCF, la conversion entre les différentes monnaies et la monnaie prédominante doit être effectuée au taux de clôture de la période estimée. Pour le calcul de la CSM, cette conversion doit donc être systématiquement effectuée au taux défini à l'inception.

Pour la même raison que pour le calcul de l'effet de désactualisation, les calculs de PV (avec et sans changement d'hypothèse) doivent être menés pour chaque monnaie afin de garder une cohérence avec les calculs faits pour la méthode MCAP. La seule différence avec le calcul de l'effet de désactualisation est que la conversion en monnaie fonctionnelle de la variation liée au changement d'hypothèse est faite au taux de clôture de la période t , et non pas le taux moyen.

Donc, d'abord pour le calcul de la PVFCF, le calcul de la variation liée au changement d'hypothèse, noté $\text{ChangesH_PV_SCAP}_{\text{Dom}}(t)$, est le suivant pour chaque pas de projection t :

$$\text{ChangesH_PV_SCAP}_{\text{Dom}}(t) = (\text{BE_H}_{\text{Dom}}(t) + \sum_{\text{Curr}} \text{BE}_{\text{H_Curr}}(t) * \text{XR}_{\text{Closing_Curr} \rightarrow \text{Dom}}(t)) - (\text{BE}_{\text{Dom}}(t) + \sum_{\text{Curr}} \text{BE}_{\text{Curr}}(t) * \text{XR}_{\text{Closing_Curr} \rightarrow \text{Dom}}(t)), \text{ où :}$$

- $\text{BE_H}_{\text{Dom}}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour la monnaie prédominante au pas de projection t , avec changement d'hypothèse ;
- $\text{BE_H}_{\text{Currency}}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour chaque monnaie non-prédominante au pas de projection t , avec changement d'hypothèse ;
- $\text{BE}_{\text{Dom}}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour la monnaie prédominante au pas de projection t , sans changement d'hypothèse ;
- $\text{BE}_{\text{Curr}}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour chaque monnaie non-prédominante au pas de projection t , sans changement d'hypothèse ;
- $\text{XR}_{\text{Closing_Curr} \rightarrow \text{Dom}}(t)$ correspond au taux de change de clôture entre chaque monnaie non-prédominante et la monnaie prédominante au pas de projection t .

Le calcul est quasiment identique pour le calcul de la variation liée au changement d'hypothèse pour la CSM, au détail près du taux de change utilisé pour la conversion entre les monnaies non-prédominantes et la monnaie prédominante. Son calcul, noté $\text{ChangesH_CSM_SCAP}_{\text{Dom}}(t)$, est le suivant pour chaque pas de projection t :

$$\text{ChangesH_CSM_SCAP}_{\text{Dom}}(t) = (\text{BE_H}_{\text{Dom}}(t) + \sum_{\text{Curr}} \text{BE}_{\text{H_Curr}}(t) * \text{XR_Inception}_{\text{Curr} \rightarrow \text{Dom}}) - (\text{BE}_{\text{Dom}}(t) + \sum_{\text{Curr}} \text{BE}_{\text{Curr}}(t) * \text{XR_Inception}_{\text{Curr} \rightarrow \text{Dom}}(t)), \text{ où :}$$

- $\text{XR_Inception}_{\text{Curr} \rightarrow \text{Dom}}$ correspond au taux de change à l'inception entre chaque monnaie non-prédominante et la monnaie prédominante.

Cela conduit aux résultats suivants pour le cas d'exemple étudié, avec la méthode SCAP :

Valuation at t=3	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
				1	1	1
				1	2	3
Premiums					0	0
Claims in €					-100 000	-100 000
Claims in \$					-50 000	-50 000
Claims \$ in €					-35 514	-35 514
Net cash flow					135 514	135 514
Discounting factor t=3				100%	98%	96%
BE				263 109	132 857	130 252
BE with hypothesis modification				132 857	132 857	0
BE €				194 156	98 039	96 117
BE € with hypothesis modification				98 039	98 039	0
BE \$				97 078	49 020	48 058
BE \$ with hypothesis modification				49 020	49 020	0

Variation related to hypothesis modification for the PVFCF €	-130 252
Variation related to hypothesis modification for the CSM €	-140 634

Figure 13 - Estimation de la PVFCF avec changement d'hypothèse (SCAP)

Une fois les estimations des flux futurs effectuées, il faut désormais s'intéresser aux réconciliations de la PVFCF, du Risk Adjustment et de la CSM pour chaque méthode.

Dans un second temps, la méthode MCAP ne présente à nouveau pas de difficulté majeure dans le calcul de la variation liée au changement d'hypothèse. En effet, les montants en jeu sont traités séparément avant la conversion en monnaie fonctionnelle. Il suffit donc de calculer les Present Value dans chaque monnaie, ainsi que les Present Value après changement d'hypothèse (à savoir ici, pas de sinistre projeté au pas de projection $t=5$). La variation liée au changement d'hypothèse sera simplement la différence de ces deux Best Estimate. Il se notera donc $\text{ChangesH_MCAP}_{\text{Curr}}(t)$ et est calculé ainsi pour chaque pas de projection t :

$$\text{ChangesH_MCAP}_{\text{Curr}}(t) = \text{BE_H}_{\text{Curr}}(t) - \text{BE}_{\text{Curr}}(t), \text{ où :}$$

- $\text{BE_H}_{\text{Currency}}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour chaque monnaie non-prédominante au pas de projection t , avec changement d'hypothèse ;
- $\text{BE}_{\text{Currency}}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour chaque monnaie non-prédominante au pas de projection t , sans changement d'hypothèse ;

Pour l'exemple étudié, cela conduit aux résultats suivants :

Valuation at t=3						
	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
Premiums				1	1	1
Claims in €				1	2	3
Net cash flow					0	0
					-100 000	-100 000
					100 000	100 000
Discounting factor t=3				100%	98%	96%
BE €				194 156	98 039	96 117
BE € with hypothesis modification				98 039	98 039	0
Variation related to hypothesis modification €						-96 117

	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
Premiums				1	1	1
Claims in \$				1	2	3
Net cash flow					0	0
					-50 000	-50 000
					50 000	50 000
Discounting factor t=3				100%	98%	96%
BE \$				97 078	49 020	48 058
BE \$ with hypothesis modification				49 020	49 020	0
Variation related to hypothesis modification \$						-48 058

Figure 14 - Estimation de la PVFCF avec changement d'hypothèse (MCAP)

3.1.4. Calcul de la PVFCF (SCAP/MCAP)

L'intérêt ici est de calculer la réconciliation de la PVFCF dans la monnaie fonctionnelle. Après avoir effectué les conversions nécessaires, il faudra également calculer les écarts de taux de change induits par ces conversions.

Concernant les conversions des éléments monétaires, que ce soit pour la méthode SCAP ou la méthode MCAP, la méthodologie est la même que celle expliquée dans la deuxième partie de ce mémoire. Pour la méthode SCAP, la conversion est faite entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle. Pour la méthode MCAP, la conversion est faite entre chaque monnaie et la monnaie fonctionnelle, puis le montant total en monnaie fonctionnelle sera la somme de chaque conversion obtenue.

Le paragraphe 33 des « *IFRIC Comments on tentative agenda decision* » cité à la section précédente (3.1.3) donne par ailleurs plus d'information sur la manière de traiter les écarts de taux de change dans le cas du multi-devise, et plus particulièrement de la méthode SCAP. En effet, il est indiqué que les écarts de taux de change liés à la conversion entre les monnaies non-prédominantes et la monnaie prédominante doivent être comptabilisés sous application d'IFRS 17 en tant que « *changes in financial risk* ». Ce montant sera noté, par abus de langage, « *Changes in financial risk IFRS 17* ». Les écarts de taux de change résultant de la conversion entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle doivent être comptabilisés sous application de la norme IAS 21 en tant que « *exchange differences* ». Ce montant sera noté, par abus de langage, « *Exchange differences IAS 21* ».

Le paragraphe 34 des « *IFRIC Comments on tentative agenda decision* » apporte plus de précision pour la comptabilisation des écarts de taux de change avec la méthode MCAP :

The amounts described in paragraph 33(a) do not arise under a multi-currency accounting policy. Instead, under such a policy an entity accounts for the effect of all changes in exchange rates as exchange differences arising from the application of IAS 21. Accordingly, paragraph B97(a)(i) does not apply to these amounts.

§34, IFRIC Comments on tentative agenda decision

Pour la méthode MCAP, il n'y a effectivement pas de conversion dans la monnaie prédominante. Donc, tous les écarts de taux de change calculés pour la conversion de chaque monnaie différente à la monnaie fonctionnelle doivent être comptabilisés sous application de la norme IAS 21 en tant que « *exchange differences* ». Ce montant sera noté, par abus de langage, « *Exchange differences IAS 21* ».

Concernant la méthode SCAP, la désagrégation du calcul de l'écart de taux de change en deux parties distinctes induit une méthodologie de calcul différente des balances de clôture (et forcément des écarts de taux de change) que ce qui a été présenté dans la deuxième partie de ce mémoire.

Pour capter l'écart de taux de change lié à la conversion entre les monnaies non-prédominantes et la monnaie prédominante, il faut s'intéresser à la réconciliation de la PVFCF dans la monnaie prédominante. L'écart de taux de change comptabilisé en tant que « *Changes in financial risk IFRS 17* » nécessite donc le calcul de 2 balances de clôture : une balance de clôture A, qui correspond au sous-total des éléments monétaires réconciliés dans la PVFCF en monnaie prédominante, et une balance de clôture B qui correspond au Best Estimate calculé dans l'estimation des flux futurs. A noter que dans le cas d'un changement d'hypothèse, la balance de clôture B correspond au Best Estimate calculé après changement d'hypothèse. Le « *Changes in financial risk IFRS 17* » dans la monnaie prédominante correspond donc à la différence de ces deux balances de clôture. La balance de clôture A est considérée comme étant une balance intermédiaire, c'est la balance de clôture B qui est considérée comme la véritable balance de clôture de la PVFCF. Le calcul du « *Changes in financial risk IFRS 17* » en monnaie prédominante, noté $ChangesFR_{Dom}(t)$, peut donc être résumé ainsi :

$$ChangesFR_{Dom}(t) = Closing_B_{Dom}(t) - Closing_A_{Dom}(t) \\ = BE_{Dom}(t) - \sum_{MI} MI_{Dom}(t) \text{ , où :}$$

- $Closing_B_{Dom}(t)$ correspond à la balance de clôture B, au pas de projection t ;
- $Closing_A_{Dom}(t)$ correspond à la balance de clôture A, au pas de projection t ;
- $BE_{Dom}(t)$ correspond au Best Estimate calculé pour la monnaie prédominante au pas de projection t, sans changement d'hypothèse ;
- $\sum_{MI} MI_{Dom}(t)$ correspond au total des éléments monétaires de la réconciliation PVFCF dans la monnaie prédominante, à chaque pas de projection t.

Ce montant doit par la suite être converti en monnaie fonctionnelle, à l'aide du taux moyen de la période en cours, comme c'est le cas pour tous les écarts de taux de change. La conversion est effectuée ainsi :

$$ChangesFR_{Fonct}(t) = ChangesFR_{Dom}(t) * XR_{Mean}_{Dom \rightarrow Fonct}(t), \text{ où :}$$

- $XR_{Mean}_{Dom \rightarrow Fonct}$ correspond au taux de change moyen entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle.

Le deuxième écart de taux de change peut alors être calculé, le « *Exchange differences IAS 21* », résultant de la conversion entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle. Il sera noté $FX_Diff_SCAP_{Fonct}$, et calculé ainsi pour chaque pas de projection t :

$$FX_Diff_SCAP_{Fonct}(t) = Closing_B_{Fonct}(t) - (Closing_A_{Fonct}(t) + ChangesFR_{Fonct}(t)) \\ = Closing_B_{Dom}(t) * XR_{Closing}_{Dom \rightarrow Fonct}(t) - (\sum_{MI} MI_{Fonct}(t) + ChangesFR_{Fonct}(t)), \text{ où :}$$

- $XR_{Closing}_{Dom \rightarrow Fonct}$ correspond au taux de change de clôture entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle.
- $\sum_{MI} MI_{Fonct}(t)$ correspond au total des éléments monétaires de la réconciliation PVFCF dans la monnaie fonctionnelle, à chaque pas de projection t.

Voici donc le résultat du calcul de ces écarts de taux de change sur la balance de clôture PVFCF de l'exemple en méthode SCAP, avec donc le changement d'hypothèse technique au pas de projection t=3 :

CHF	inception	year_1	year_1	year_2	year_2	year_3	year_3	year_4	year_4	year_5	year_5
		PVFCF €	PVFCF CHF	PVFCF €	PVFCF CHF	PVFCF €	PVFCF CHF	PVFCF €	PVFCF CHF	PVFCF €	PVFCF CHF
Opening balance				542 313	536 890	400 384	412 395	132 857	142 157	-	-
Contracts issued		- 310 346	- 294 829	-	-	-	-	-	-	-	-
Premium		1 000 000	950 000	-	-	-	-	-	-	-	-
Claims and Expenses		- 142 424	- 141 000	- 138 835	- 143 000	- 135 514	- 145 000	- 132 432	- 147 000	-	-
Discount unwind		13 606	13 198	10 707	10 814	7 910	8 306	2 626	2 863	-	-
Changes in technical hypothesis		-	-	-	-	- 130 252	- 139 369	-	-	-	-
Closing balance A	- 310 346	560 835	527 369	414 185	404 704	142 528	136 331	3 051	1 980	-	-
Changes financial risk IFRS 17		- 18 522	- 17 967	- 13 801	- 13 939	- 9 671	- 10 155	- 3 051	- 3 325	-	-
FX Diff IAS21			27 488		21 631		15 980		5 306		-
Closing balance B		542 313	536 890	400 384	412 395	132 857	142 157	-	-	-	-

Figure 15 - Réconciliation PVFCF avec changement d'hypothèse (SCAP)

Pour la méthode MCAP, la méthodologie de calcul des écarts de taux de change ne diffère pas fondamentalement de celle qui a été décrite en partie II. En effet, ici, il n'y a pas de conversion entre une monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle. Il n'y a donc pas d'écart de taux de change lié à cette conversion, équivalent au « *Changes in financial risk IFRS 17* » pour la méthode SCAP. Le seul écart de taux de change calculé pour la méthode MCAP est celui entre chaque monnaie différente et la monnaie fonctionnelle : c'est le « *Exchange differences IAS 21* ».

Cet écart de taux de change est calculé de la même manière que celui entre la monnaie transactionnelle et la monnaie fonctionnelle dans le cas d'un groupe de contrats avec une seule monnaie transactionnelle, mais pour chaque monnaie. Le « *Exchange differences IAS 21* » en méthode MCAP est donc la somme de chacun de ces écarts de taux de change pour chaque monnaie du groupe de contrats. Il est noté $FX_Diff_MCAP_{Fonct}(t)$, et est calculé ainsi :

$$FX_Diff_MCAP_{Fonct}(t) = \sum_{Curr}(Closing_B_{Fonct}(t) - Closing_A_{Fonct}(t)) \\ = \sum_{Curr}(Closing_B_{Curr}(t) * XR_Closing_{Curr \rightarrow Fonct}(t) - \sum_{MI} MI_{Fonct}(t)),$$

où :

- $XR_Closing_{Curr \rightarrow Fonct}$ correspond au taux de change de clôture entre chaque monnaie « Curr » et la monnaie fonctionnelle.
- $Closing_B_{Curr}(t)$ correspond à la balance de clôture B dans chaque monnaie « Curr », à chaque pas de projection t.

Par conséquent, le résultat du calcul de ces écarts de taux de change sur la balance de clôture PVFCF de l'exemple en méthode MCAP, avec le changement d'hypothèse technique au pas de projection t=3 :

CHF	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
		PVFCF CHF	PVFCF CHF	PVFCF CHF	PVFCF CHF	PVFCF CHF
Opening balance			536 890	412 395	142 157	-
Contracts issued	- 294 829					
Premiums	950 000		-	-	-	-
Claims and Expenses	- 141 000	- 143 000	- 145 000	- 147 000	-	-
Discount unwind	13 198	10 814	8 306	2 863	-	-
Changes in technical assumptions	-	-	- 139 369	-	-	-
Changes in economical conditions						
Closing balance A	- 294 829	527 369	404 704	136 331	1 980	-
FX Diff IAS 21		9 521	7 692	5 825	1 980	-
Closing balance B		536 890	412 395	142 157	-	-

Figure 16 - Réconciliation PVFCF avec changement d'hypothèse (MCAP)

Le premier contrôle à effectuer est de vérifier que toutes les valeurs sont identiques en monnaie fonctionnelle (*CHF* dans l'exemple) entre les deux méthodes. L'application des taux de change entre les deux méthodes ne doit pas influencer sur des calculs différents de la PVFCF en monnaie fonctionnelle. Seuls les écarts de taux de change doivent varier d'une méthode à l'autre sur le calcul de la PVFCF. Concernant ces écarts de taux de change, il est bon de vérifier également que ceux calculés avec la méthode SCAP et MCAP sont cohérents sur le calcul de la PVFCF. Il est en effet nécessaire de valider que :

$$FX_Diff_SCAP_{Fonct}(t) + ChangesFR_{Fonct}(t) = FX_Diff_MCAP_{Fonct}(t)$$

3.1.5. Calcul du Risk Adjustment (SCAP / MCAP)

Le calcul du *Risk Adjustment* présente aussi quelques spécificités dans le cas du multi-devises. Les deux principaux points d'attention ici sont le calcul de l'effet de désactualisation (ou « *Discount unwinding* ») et le calcul du *Risk Adjustment* reconnu pour service fourni.

Premièrement, le calcul de l'effet de désactualisation ne pose pas de difficulté majeure dans la méthodologie MCAP. En le notant $DU_RA_MCAP_{Currency}$, son calcul est le suivant pour chaque monnaie *Curr* et pour chaque pas de projection t :

$$DU_RA_MCAP_{Curr}(t) = BE_{Curr}(t) * Unwind * Coeff_RA, \text{ où :}$$

- *Coeff_RA* correspond au coefficient du *Risk Adjustment*, constant et égal à 1% dans l'exemple simplifié.

Cependant, pour la méthode SCAP, il y a une subtilité pour le calcul de l'effet de désactualisation au même titre que pour l'effet de désactualisation de la PVFCF car il faut tenir compte de la différence de taux de change utilisé entre le passage de la monnaie non-prédominante à la monnaie prédominante et du passage de la monnaie prédominante à la monnaie fonctionnelle. Le calcul de l'effet de désactualisation du *Risk Adjustment*, qui se base donc sur celui de l'effet de désactualisation de la PVFCF, noté $DU_RA_SCAP_{Curr}(t)$, est le suivant :

$$DU_RA_SCAP_{Curr}(t) = DU_PVFCF_SCAP_{Curr}(t) * Coeff_RA$$

Deuxièmement, c'est le calcul de *Risk Adjustment* reconnu pour service fourni (ou « *Risk Adjustment for service provided* ») qui nécessite un calcul plus détaillé. A nouveau, le calcul de cet indicateur pour la méthode MCAP reste classique pour chaque monnaie car il n'y a aucune conversion dans une monnaie prédominante intermédiaire. Pour rappel, dans l'exemple, le *Risk Adjustment* est calculé avec un coefficient simple étant égal à 1% de l'estimation des flux futurs. Ce calcul noté $RA_reco_MCAP_{Curr}(t)$, se fait de la façon suivante :

$$RA_reco_MCAP_{Curr}(t) = BE_next_{Curr}(t) * Coeff_RA - \sum_{MI} MI_RA_{Curr}(t), \text{ où :}$$

- $\sum_{MI} MI_RA_{Curr}(t)$ correspond au total des éléments monétaires (autres que l'élément calculé $RA_reco_MCAP_{Curr}(t)$) de la réconciliation *Risk Adjustment* dans la monnaie *Currency*, à chaque pas de projection t ;
- $BE_next_{Curr}(t)$ correspond au Best Estimate de la période suivante (calculé sur la base du Best Estimate au pas de projection t) dans la monnaie *Currency*

Ensuite, ce montant est converti dans la monnaie fonctionnelle au taux « *Mean* ».

Pour la méthode SCAP, le calcul de cet indicateur, noté $RA_reco_SCAP_{Dom}(t)$, doit être calculé d'une façon différente mais équivalente car la somme des éléments monétaires n'existe que dans la monnaie prédominante et ne peut pas être désagréger dans les différentes monnaies. Il se fait donc de la façon suivante :

$$RA_reco_SCAP_{Dom}(t) = (\sum_{Currency} BE_next_{Curr}(t) - BE_{Currency}(t) * (1 + Unwind)) * Coeff_RA$$

De cette manière, en convertissant les montants de *Risk Adjustment* reconnus pour service fourni avec le taux « *Mean* » en monnaie fonctionnelle, il y a bien une égalité entre ces indicateurs calculés avec la méthode SCAP et la méthode MCAP. Avec les bonnes notations, cela donne donc :

$$RA_reco_SCAP_{Funct}(t) = RA_reco_MCAP_{Funct}(t)$$

Grâce au calcul de ces indicateurs, il est donc possible de calculer la réconciliation projetée du *Risk Adjustment* avec les deux méthodes. Le calcul des écarts de taux de change se fait de la même manière que pour la réconciliation de la PVFCF, notamment la désagrégation entre « *Changes in financial risk IFRS 17* » et « *Exchange difference IAS 21* ».

Les résultats sur l'exemple pour la méthode SCAP de la réconciliation du Risk Adjustment sont les suivants :

CHF	Inception	year_1	year_1	year_2	year_2	year_3	year_3	year_4	year_4	year_5	year_5
		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
		RA I	RA CHF	RA I	RA CHF	RA I	RA CHF	RA I	RA CHF	RA I	RA CHF
Opening balance				5 423	5 369	4 004	4 124	1 329	1 422	-	-
Contracts issued		6 897	6 552								
Discount unwind		136	132	107	108	79	83	26	29	-	-
Changes in fulfillment cash flows relating to future service						1303	1394				
Risk adjustment recognised for service provided		- 1443	- 1400	- 1406	- 1420	- 1371	- 1440	- 1339	- 1460	-	-
Closing balance A	6 897	5 589	5 284	4 124	4 057	1 409	1 373	15	10	-	-
Changes financial risk IFRS 17		- 166	- 161	- 120	- 122	- 80	- 84	- 15	- 17	-	-
FX Diff IAS 21			246		189		133		27		
Closing balance B		5 423	5 369	4 004	4 124	1 329	1 422	-	-	-	-

Figure 17 - Réconciliation du Risk Adjustment avec changement d'hypothèse (SCAP)

Les résultats sur l'exemple pour la méthode MCAP de la réconciliation du Risk Adjustment sont les suivants :

CHF	Inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
		1	2	3	4	5
		RA CHF	RA CHF	RA CHF	RA CHF	RA CHF
Opening balance		-	5 369	4 124	1 422	-
Contracts issued		6 552				
Discount unwind		132	108	83	29	-
Changes in fulfillment cash flows relating to future service (current rate)				- 1394		
Risk adjustment recognised for service provided		- 1400	- 1420	- 1440	- 1460	-
Closing balance A	6 383	5 284	4 057	1 373	10	-
FX Diff IAS 21		85	67	48	10	-
Closing balance B		5 369	4 124	1 422	-	-

Figure 18 - Réconciliation du Risk Adjustment avec changement d'hypothèse (MCAP)

L'égalité entre les différents indicateurs tels que l'effet de désactualisation et le *Risk Adjustment* reconnu pour service fourni pour chaque méthode se vérifie facilement ici. Tout comme pour le calcul de la réconciliation de la PVFCF, il est nécessaire de vérifier, pour la réconciliation du *Risk Adjustment*, la cohérence des différents écarts de taux de change calculés pour cette réconciliation. En utilisant les mêmes notations que pour la réconciliation PVFCF, le contrôle de cohérence est le suivant :

$$FX_Diff_SCAP_{Fonct}(t) + ChangesFR_{Fonct}(t) = FX_Diff_MCAP_{Fonct}(t)$$

Pour compléter et finaliser ce cas d'étude sur la différence de méthodologie SCAP / MCAP, il reste à calculer la réconciliation de la CSM.

3.1.6. Calcul de la CSM (SCAP / MCAP)

Le calcul de la CSM est la dernière étape dans l'étude de cet exemple avec changement d'hypothèses. Du fait que le calcul de la CSM se base sur celui de deux réconciliations différentes (PVFCF et *Risk Adjustment*), et que le calcul de l'effet de désactualisation se base sur la balance d'ouverture de la CSM, il y aura des différences dans l'écoulement de la CSM entre chaque méthodologie SCAP ou MCAP.

Tout d'abord, il est nécessaire de calculer une CSM initiale au pas 0. Pour la méthode SCAP, une seule CSM initiale est calculée. Si elle est positive, le groupe de contrats est reconnu comme profitable. Sinon, il est reconnu comme onéreux et une *Loss Component* doit être ouverte et amortie dans le temps. La conversion dans la monnaie fonctionnelle s'effectue avec le taux à l'*inception* :

$$CSM_SCAP_{Fonct}(0) = CSM_SCAP_{Dom}(0) * XR_Inception_{Dom \rightarrow Fonct}, \text{ où :}$$

- $XR_Inception_{Dom \rightarrow Fonct}$ correspond au taux de change à l'*inception* entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle.
- $CSM_SCAP_{Fonct}(0)$ correspond à la CSM initiale dans la monnaie fonctionnelle calculée pour la méthode SCAP.
- $CSM_SCAP_{Dom}(0)$ correspond à la CSM initiale dans la monnaie prédominante calculée pour la méthode SCAP.

Dans l'exemple traité, le groupe de contrats est profitable à $t=0$, donc il n'y a pas de nécessité d'ouvrir une *Loss Component* :

	Euro €	CHF
Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 689 654	
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	1 000 000	
RA LFRC à l'ouverture	- 6 897	
CSM initiale (à $t=0$)	303 450	288 277

Figure 19 - CSM initiale (SCAP)

Pour la méthode MCAP, autant de CSM initiales sont calculées que de monnaies en jeu (deux dans cet exemple), mais seule l'agrégation des CSM initiales dans la monnaie fonctionnelle sert à définir si le groupe de contrats est profitable ou onéreux. Le calcul de la CSM initiale dans la monnaie fonctionnelle se fait par l'agrégation des CSM converties de chaque monnaies « *Curr* » à la monnaie fonctionnelle avec le taux à l'*inception* correspondant.

$$CSM_MCAP_{Fonct}(0) = \sum_{Curr} (CSM_MCAP_{Curr}(0) * XR_Inception_{Curr \rightarrow Fonct}), \text{ où :}$$

- $XR_Inception_{Curr \rightarrow Fonct}$ correspond au taux de change à l'*inception* entre chaque monnaie « *Curr* » et la monnaie fonctionnelle.
- $CSM_MCAP_{Fonct}(0)$ correspond à la CSM initiale dans la monnaie fonctionnelle calculée pour la méthode MCAP.
- $CSM_MCAP_{Curr}(0)$ correspond à la CSM initiale dans chaque monnaie *Curr* calculée pour la méthode MCAP.

A ce stade, le calcul de la CSM initiale dans la monnaie fonctionnelle doit être équivalente entre les deux méthodologies. En effet, les taux de change utilisés pour la conversion sont à l'*inception*, et les montants en jeu sont identiques car tous convertis avec ce même taux :

	Euro €	CHF
Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 471 346	
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	1 000 000	
RA LFRC à l'ouverture	- 4 713	
CSM initiale (à t=0)	523 941	497 744

	USD \$	CHF
Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 235 673	
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	-	
RA LFRC à l'ouverture	- 2 357	
CSM initiale (à t=0)	-238 030	-209 466

Figure 20 - CSM initiale (MCAP)

Concernant la méthode MCAP, l'écoulement de la CSM est calculé sur chaque monnaie mais celle-ci est bien réconciliée en monnaie fonctionnelle une fois les conversions appliquées dans cette monnaie.

Dans cet exemple, la CSM initiale est donc positive et l'égalité suivante est bien respectée :

$CSM_{SCAP_{Fonct}}(0) = CSM_{MCAP_{Fonct}}(0)$

Ensuite, pour le calcul de la réconciliation projetée de la CSM, le premier fait notable est que le calcul de l'effet de désactualisation se fait sur la base de la CSM initiale dans la monnaie prédominante pour la méthode SCAP, et sur la base de la CSM initiale dans chaque monnaie pour la méthode MCAP. Or, la CSM initiale est convertie dans la monnaie fonctionnelle avec le taux à l'*inception* tandis que l'effet de désactualisation l'est avec le taux « *Mean* ». Cela implique donc une impossibilité d'avoir une égalité entre les montants des effets de désactualisation des deux méthodes. A fortiori, le calcul de la CSM reconnue pour service fourni, qui est notamment dépendant du montant d'effet de désactualisation, ne pourra pas non plus être équivalent entre les deux méthodes. Il en va donc de même pour les balances de clôture de la réconciliation de la CSM.

Pour la conversion des éléments monétaires en monnaie fonctionnelle, la méthodologie est la même que pour les réconciliations de la PVFCF et du *Risk Adjustment*. Il faut tout de même noter une spécificité au niveau de la conversion des changements pour services futurs. En effet, dans les dernières interprétations IFRIC, en accord avec le paragraphe 33 cité plus haut, il est indiqué:

Applying a multi-currency accounting policy, an entity accounts for the effect of all changes in exchange rates as exchange differences in IAS 21. For the CSM, this creates different amounts from those that result from applying a single-currency accounting policy:

(a) adjustments to the CSM for changes in fulfilment cash flows relating to future service (paragraph 44(c) of IFRS 17):

i. single-currency accounting policy: an entity adjusts the CSM for changes in fulfilment cash flows using exchange rates locked-in at the date of initial recognition [...]. This use of locked-in rates prevents the effect of a change in financial risk accounted for applying IFRS 17 from being included in the CSM. The adjustment to the CSM in the group currency is then translated into the functional currency at the date of the change in the fulfilment cash flows.

ii. multi-currency accounting policy: an entity adjusts the CSM for changes in fulfilment cash flows using exchange rates at the date of the change in fulfilment cash flows [...]. Locked-in rates are not used because the entity accounts for the effect of changes in exchange rates as exchange differences in IAS 21. [...]

§B14, IFRIC Comments on tentative agenda decision

Pour rappel, concernant les changements d'hypothèses, un premier indicateur a été calculé pour suivre les recommandations du paragraphe 33, noté $ChangesH_CSM_SCAP_{Dom}(t)$. Cet élément a été calculé sur la base du taux à l'*inception* entre la monnaie non-prédominante et la monnaie prédominante. En effet, pour la méthode SCAP, le calcul de la CSM ne se fait que dans la monnaie prédominante sans passer au préalable par les monnaies non-prédominantes. Cela implique donc, au niveau des écarts de taux de change, qu'il n'y a pas de « *Changes in financial risk IFRS 17* » car il n'y a aucune conversion entre monnaie non-prédominante et monnaie prédominante. Ensuite, pour la conversion en monnaie fonctionnelle, celle-ci se fait avec le taux de clôture entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle :

$$ChangesH_CSM_SCAP_{Fonct}(t) = ChangesH_CSM_SCAP_{Dom}(t) * XR_Closing_{Dom \rightarrow Fonct}(t), \text{ où :}$$

- $ChangeH_CSM_SCAP_{Fonct}(t)$ correspond à la variation liée au changement d'hypothèse pour la CSM dans la monnaie fonctionnelle calculée pour la méthode SCAP, au pas de projection t.
- $XR_Closing_{Dom \rightarrow Fonct}(t)$ correspond au taux de change à la clôture entre la monnaie prédominante et la monnaie fonctionnelle, au pas de projection.

Pour la méthode MCAP, il n'y a cette fois pas de problématique liée à la conversion en monnaie prédominante. La conversion est directe, et l'utilisation du taux à l'*inception* n'est pas nécessaire comme pour la méthode SCAP, ce qui est rappelé par le paragraphe B14 des interprétations IFRIC. Il est également indiqué que la conversion en monnaie fonctionnelle se fait au taux de clôture entre chaque monnaie « *Curr* » et la monnaie fonctionnelle. Pour rappel, avec la méthode MCAP, il n'est pas question de « *Changes in financial risk IFRS 17* » pour les écarts taux de change. Tout est comptabilisé en « *Exchange Differences IAS 21* ».

Les résultats de la réconciliation de la CSM pour la méthode SCAP sur l'exemple étudié sont les suivants :

CHF	inception	year_1	year_1	year_2	year_2	year_3	year_3	year_4	year_4	year_5	year_5
		CSM €	CSM CHF	CSM €	CSM CHF	CSM	CSM CHF	CSM	CSM CHF	CSM	CSM CHF
opening balance		-		247 615	245 139	189 426	195 108	223 435	239 075	113 952	126 487
Contracts issued		303 450	288 277								
Discount unwind		6 069	5 887	4 952	5 002	3 789	3 978	4 469	4 871	2 279	2 575
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (BE)						140 634	150 479				
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (RA)						1 303	1 394				
Contractual service margin recognised for service provided		- 61 904	- 60 047	- 63 142	- 63 773	- 111 716	- 117 302	- 113 952	- 124 207	- 116 231	- 131 341
Closing balance A	303 450		234 118		186 368		233 657		119 739	-	2 279
FX Diff IAS 21			11 021		8 741		5 418		6 748		2 279
Closing balance B		247 615	245 139	189 426	195 108	223 435	239 075	113 952	126 487	-	-
Amortization percentage for the year		20,0%		25,0%		33,3%		50,0%		100,0%	

Figure 21 - Réconciliation de la CSM avec changement d'hypothèse (SCAP)

Pour la méthode MCAP, les résultats de l'exemple sont les suivants :

CHF	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
		CSM CHF	CSM CHF	CSM CHF	CSM CHF	CSM CHF
Opening balance		-	260 105	218 006	255 026	137 321
Contracts issued		288 277	-	-	-	-
Discount unwind		6 070	5 451	4 550	5 243	2 819
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (BE)		-	-	139 369	-	-
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (RA)		-	-	1 394	-	-
Contractual service margin recognised for service provided		- 61 917	- 69 498	- 123 953	- 133 692	- 143 770
Closing balance A	288 277	232 430	196 058	239 367	126 576	- 3 629
FX Diff IAS 21		27 675	21 948	15 658	10 745	3 629
Closing balance B		260 105	218 006	255 026	137 321	-
Amortization percentage for the year		20,0%	25,0%	33,3%	50,0%	100,0%

Figure 22 - Réconciliation de la CSM avec changement d'hypothèse (MCAP)

Le calcul de réconciliation de la CSM permet d'analyser l'impact du multi-devises sur l'écoulement de la CSM et de l'écart de taux de change en résultant pour les deux méthodes. Néanmoins, il est important de noter que cette méthode de calcul ne couvre pas l'ensemble des situations, car il peut se produire des cas particuliers où la CSM devient négative pour la méthode MCAP par la simple application des taux de change. Les interprétations IFRIC répondent en partie à la manière de gérer ce cas particulier.

3.1.7. Calcul du compte de résultats P&L (SCAP / MCAP)

Grâce aux calculs des différentes réconciliations et des indicateurs relatifs aux écarts de taux de change associés, il est alors possible d'établir le compte de résultats (ou « *Profit & Loss* », ou « *P&L* »). Comme indiqué au paragraphe 2.2.4. *Comptabilisation des écarts de taux de change*, les écarts de taux de change sont considérés comme des charges financières d'assurance (ou « *Insurance finance expenses* », ou « *IFE* »). Le cas de l'option OCI ayant été détaillé dans la 2^{ème} partie de ce mémoire, une simplification est faite dans cette 3^{ème} partie : l'option OCI n'est pas activée. Cela signifie que tous les écarts de taux de change sont comptabilisés dans le P&L.

Ainsi, grâce aux calculs des « *Changes in financial risk IFRS 17* » et « *Exchange Differences IAS 21* », il est possible de reconstruire finalement les comptes de résultats avec les deux méthodes SCAP et MCAP.

SCAP	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
Income Statement in CHF					
Allocation of CSM to P&L	49 025	55 032	111 883	117 460	129 062
Release of the Risk Adjustment	1 315	1 353	2 785	1 450	0
Expected claims and other insurance expenses	141 000	143 000	145 000	147 000	0
Recovery of insurance acquisition cashflows	0	0	0	0	0
A : Insurance Revenue	191 340	199 386	259 669	265 910	129 062
Incurred claims and other insurance expenses	-141 000	-143 000	-145 000	-147 000	0
Losses and reversal of losses on onerous contract	0	0	0	0	0
Recovery of insurance acquisition cashflows	0	0	0	0	0
Adjustments to liabilities for incurred claims	0	0	0	0	0
B : Insurance Service Expenses	-141 000	-143 000	-145 000	-147 000	0
C (A+B) : Insurance Service Result	50 340	56 386	114 669	118 910	129 062
- Interest on assets	0	0	0	0	0
- Change in Fair Value of assets through P&L	0	0	0	0	0
D : Investment income	0	0	0	0	0
- Unwinding of the discount rate on CSM	5 887	5 002	3 978	4 871	2 575
- Unwinding of the discount rate for Future cash flows	13 198	10 814	8 306	2 863	0
- Unwinding of the discount rate for Risk Adjustment	132	108	83	29	0
- Changes in the discount rate and in economic environment	0	0	0	0	0
- Changes in financial risk (IFRS17)	-18 128	-14 061	-10 239	-3 342	0
- Foreign Exchange Differences (IAS21)	38 756	30 560	21 531	12 080	2 279
E : Insurance Finance Expense	39 844	32 423	23 659	16 500	4 854
F (D+E) : Investment Result	-39 844	-32 423	-23 659	-16 500	-4 854
G (C+F) : Net income before tax	10 496	23 962	91 010	102 410	124 207

Figure 23 - Compte de résultats P&L (SCAP)

MCAP					
	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
Income Statment in CHF					
Allocation of CSM to P&L	34 243	47 549	108 295	122 947	140 140
Release of the Risk Adjustment	1 315	1 353	1 392	1 450	0
Expected claims and other insurance expenses	141 000	143 000	145 000	147 000	0
Recovery of insurance acquisition cashflows	0	0	0	0	0
A : Insurance Revenue	176 557	191 902	254 686	271 397	140 140
Incurred claims and other insurance expenses	-141 000	-143 000	-145 000	-147 000	0
Losses and reversal of losses on onerous contract	0	0	0	0	0
Recovery of insurance acquisition cashflows	0	0	0		0
Adjustements to liabilities for incurred claims	0	0	0	0	0
B : Insurance Expense	-141 000	-143 000	-145 000	-147 000	0
C (A+B) : Insurance Service Result	35 557	48 902	109 686	124 397	140 140
- Interest on assets	0	0	0	0	0
- Change in Fair Value of assets through P&L	0	0	0	0	0
D : Investment income	0	0	0	0	0
- Unwinding of the discount rate on CSM	6 070	5 451	4 550	5 243	2 819
- Unwinding of the discount rate for Future cash flows	13 198	10 814	8 306	2 863	0
- Unwinding of the discount rate for Risk Adjustment	132	108	83	29	0
- Changes in the discount rate and in economic environment	0	0	0	0	0
- Changes in financial risk (IFRS17)	0	0	0	0	0
- Foreign Exchange Differences (IAS21)	18 252	14 615	11 190	4 064	701
E : Insurance Finance Expense	37 652	30 988	24 129	12 199	3 520
F (D+E) : Investment Result	-37 652	-30 988	-24 129	-12 199	-3 520
G (C+F) : Net income before tax	-2 094	17 915	85 557	112 199	136 621

Figure 24 - Compte de résultats P&L (MCAP)

Cela permet donc de conclure que la différence de méthodologies choisie entre la SCAP et la MCAP influe sur le résultat de la CSM, et a fortiori sur le compte de résultats. En adéquation avec ce qui a été décrit au cours des derniers paragraphes, les seuls montants impactés dans le compte de résultats par ce choix méthodologiques sont le montant de CSM reconnue dans le P&L, la désactualisation associée et les écarts de taux de change comptabilisés en tant que charges financières d'assurance.

3.1.8. Cas particulier d'une CSM négative en MCAP

Dans ce paragraphe, un nouvel exemple est présenté pour illustrer au mieux ce cas spécial. Les hypothèses sont les mêmes que dans l'exemple précédent, à la différence près que les primes uniques sont modifiées : il sera considéré une prime unique en euros de 465 000€ et une en dollars de 250 000\$, toutes deux perçues à la date d'*inception* du groupe de contrats.

En reprenant la même méthodologie de calculs que celle expliquée précédemment pour les différentes réconciliations, le calcul de la CSM initiale produit le résultat suivant :

	Euro €	CHF
Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 471 346	
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	465 000	
RA LFRC à l'ouverture	- 4 713	
CSM initiale (à t=0)	-11 059	-10 506

	USD \$	CHF
Estimation des flux futurs sortants actualisés relatifs à la couverture future	- 235 673	
Estimation des flux futurs entrants actualisés relatifs à la couverture future	250 000	
RA LFRC à l'ouverture	- 2 357	
CSM initiale (à t=0)	11 970	10 534

Figure 25 - CSM initiale cas CSM négative (MCAP)

Au pas de projection 0, le groupe de contrats est profitable car la CSM initiale est positive. Par ailleurs, ce montant de CSM initiale est le même lorsqu'il est calculé avec la méthode SCAP.

Cependant, en reprenant les mêmes calculs que ceux explicités au paragraphe précédent, la balance de clôture à la première période (t=1) devient négative avec la méthode MCAP à la seule application des taux de change. En effet, le montant de la première balance de clôture est positif avec la méthode SCAP comme le montrent ces résultats :

CHF	Conversion rate	year_1	year_1
		CSM €	CSM CHF
Opening balance		-	
Contracts issued	CSM init (t=0)	29	27
Discount unwind	Mean rate	1	1
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (BE)			
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (RA)			
Contractual service margin recognised for service provided	Mean rate	- 6	- 6
Closing balance A			22
FX Diff IAS 21			1
Closing balance B	Closing rate	24	23
Amortization percentage for the year		20,0%	

Figure 26 - Réconciliation de la CSM sur cas particulier (SCAP)

Lors de l'application de la méthode MCAP, sans changement par rapport à la méthodologie de calcul explicitée au paragraphe précédent, le montant de la première balance de clôture deviendrait négatif. Cela vient du fait que la dévaluation de l'euro au *CHF* est plus faible que celle du dollar au *CHF*, alors que les montants en jeu sont (en absolu) plus élevés en euro qu'en dollar. En effet, voici les résultats de la réconciliation de la CSM sur les deux monnaies différentes, donc encore non agrégées :

Euro €	Conversion rate	year_1	year_1
		CSM €	CSM CHF
Opening balance		-	-
Contracts issued	CSM init (t=0)	11 059	10 506
Discount unwind	Mean rate	221	215
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (BE)			
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (RA)			
Contractual service margin recognised for service provided	Mean rate	2 256	2 188
Closing balance A		-	8 533
FX Diff IAS 21		-	402
Closing balance B	Closing rate	9 024	8 934
Amortization percentage for the year		20,0%	

Dollar \$	Conversion rate	year_1	year_1
		CSM \$	CSM CHF
Opening balance		-	-
Contracts issued	CSM init (t=0)	11 970	10 534
Discount unwind	Mean rate	239	206
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (BE)			
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (RA)			
Contractual service margin recognised for service provided	Mean rate	2 442	2 100
Closing balance A		-	8 640
FX Diff IAS 21		-	435
Closing balance B	Closing rate	9 768	8 205
Amortization percentage for the year		20,0%	

Figure 27 - Réconciliation CSM pour chaque monnaie cas particulier (MCAP)

Cet exemple montre donc une valeur de balance de clôture négatif (-8934 + 8205 = -729) si les monnaies étaient agrégées ainsi. Cela entrerait donc en contradiction avec la philosophie de la norme IFRS 17, et notamment le §38 de cette norme. La CSM est considérée comme étant un profit non acquis, et ne pouvant donc pas être négatif par définition. :

The contractual service margin is a component of the asset or liability for the group of insurance contracts that represents the unearned profit the entity will recognise as it provides services in the future. [...]

§38, IFRS 17

Les interprétations IFRIC répondent donc à cette problématique en donnant une réponse adaptée à cette situation. Le paragraphe 43 des interprétations IFRIC proposent cette méthode :

Applying the multi-currency accounting policy, an entity:

(a) treats the group of contracts, including the CSM, as a monetary item applying IAS 21. In the example, the exchange gain for the group, in euros, results from applying the applicable requirements in IAS 21 for foreign currency monetary items.

(b) recognises a loss but not an onerous loss or loss component. IFRS 17 requires an entity to recognise a loss in profit or loss—and a loss component in the statement of financial position—when a group is onerous (see paragraph 41(b) and paragraph 49 of IFRS 17). IFRS 17 states that a group of contracts becomes onerous only when unfavourable changes in the fulfilment cash flows would cause the CSM to become negative, were a loss not recognised. In Illustration 1, the negative amount of the CSM does not arise from unfavourable changes in the fulfilment cash flows. Accordingly, the negative amount is not within the scope of the onerous contract requirements; the loss is not an onerous loss and there is no loss component.

§43, IFRIC Comments on tentative agenda decision

Le groupe de contrats ne doit pas donc être reconnu comme onéreux lorsque sa CSM devient négative par la seule application des taux de change avec la méthode MCAP. Une perte doit alors être comptabilisée, mais pas au même titre que la « *Loss Component* » définie par la norme IFRS 17. Toutefois, les interprétations IFRIC ne donnent pas plus de détails sur la manière de comptabiliser cette perte, et écrivent explicitement qu'il n'y a aucune recommandation particulière de la norme IFRS 17 à ce sujet.

Dans ce cas, le montant de la CSM reconnu pour service fourni doit être négative, avec l'inversion de signe faite dans le calcul de la réconciliation de la CSM. Et le montant agrégé sur les monnaies de CSM reconnu pour service fourni ne peut alors pas être positif. Donc, dans ce cas :

$$CSM_reco_MCAP_{Fonct}(t) = \min(0, \sum_{Curr} CSM_reco_MCAP_{Curr}(t)), \text{ où :}$$

- $CSM_reco_MCAP_{Fonct}(t)$ correspond à la CSM reconnue pour service fourni dans la monnaie fonctionnelle calculée pour la méthode MCAP, au pas de projection t.
- $CSM_reco_MCAP_{Curr}(t)$ correspond à la CSM reconnue pour service fourni dans la monnaie « *Curr* » calculée pour la méthode MCAP, au pas de projection t.

Dans le même temps, la balance de clôture de la réconciliation de la CSM ne peut pas être négative, et donc :

$$CSM_Closing_MCAP_{Fonct}(t) = \max(0, \sum_{Curr} CSM_Closing_MCAP_{Curr}(t)), \text{ où :}$$

- $CSM_Closing_MCAP_{Fonct}(t)$ correspond à la balance de clôture de la CSM dans la monnaie fonctionnelle calculée pour la méthode MCAP, au pas de projection t.
- $CSM_Closing_MCAP_{Curr}(t)$ correspond à la balance de clôture de la CSM dans la monnaie « *Curr* » calculée pour la méthode MCAP, au pas de projection t.

L'écart de taux de change « *Exchange differences IAS 21* » est toujours calculé de la même manière que précédemment pour chaque monnaie. Cet écart de taux de change en monnaie fonctionnelle est l'agrégation de ceux-ci dans chaque monnaie. Cependant, la modification des deux indicateurs précédents (CSM reconnue pour service fourni et balance de clôture) va créer un nouvel écart de taux de change lorsque ces montants seront forcés à 0. Cet écart de taux de change n'est pas prévu comme un indicateur à calculer selon la norme. C'est cependant, au signe près, le résultat de la perte engendrée dans ce cas particulier, décrit par le paragraphe 43 des interprétations IFRIC. En notant ce nouvel écart de taux de change $FX_Diff_loss_MCAP_{Fonct}(t)$, son résultat est :

$$FX_Diff_loss_MCAP_{Fonct}(t) = Closing_B_{Fonct}(t) - (Closing_A_{Fonct}(t) + FX_Diff_MCAP_{Fonct}(t))$$

Ainsi donc, il est possible de calculer la perte engendrée par ce cas particulier, à comptabiliser dans le compte de résultats, sans recommandation particulière par la norme IFRS 17. Cette perte, notée $Loss_MCAP_{Fonct}(t)$, est donc :

$$Loss_MCAP_{Fonct}(t) = - \max(0, FX_Diff_loss_MCAP_{Fonct}(t)) :$$

Ainsi, il est vérifiable que ces modifications apportées n'impactent absolument pas l'exemple présenté au paragraphe précédent. Avec les nouvelles données présentées dans ce paragraphe, la réconciliation de la CSM avec la méthode MCAP est la suivante :

CHF	inception	year_1	year_2	year_3	year_4	year_5
		CSM CHF	CSM CHF	CSM CHF	CSM CHF	CSM CHF
Opening balance		-	-	-	92 681	47 728
Contracts issued		27	-	-	-	-
Discount unwind		9	22	28	1 863	959
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (BE)		-	-	133 602	-	-
Changes in fulfilment cash flows relating to future service (RA)		-	-	1 336	-	-
Contractual service margin recognised for service provided		-	-	46 114	47 498	48 918
Closing balance A		19	22	88 796	47 046	230
FX Diff IAS 21		836	663	5 018	682	230
FX Diff Loss MCAP		818	685	1 133	-	-
Closing balance B		-	-	92 681	47 728	-
Loss (profit or loss)		818	685	-	-	-
Amortization percentage for the year		20,0%	25,0%	33,3%	50,0%	100,0%

Figure 28 - Réconciliation CSM en monnaie fonctionnelle cas particulier (MCAP)

La méthode MCAP peut donc mener à des cas particuliers où la CSM devient négative par la seule application des taux de change. Cela pourrait paraître, au premier abord, en contradiction avec les principes énoncés par la norme IFRS 17. Cependant, les interprétations IFRIC donnent une réponse pour traiter ce type de cas particulier.

Les méthodologies de calcul SCAP et MCAP étant détaillées dans leur ensemble, il peut être désormais intéressant d'analyser l'impact de chaque méthodologie sur le calcul de la CSM en faisant varier les données d'hypothèses. Cela permettra de constater, de manière expérimentale, quels sont les cas où l'une des deux méthodologies est préférable à l'autre.

3.2. Analyse expérimentale de l'impact des méthodologies SCAP et MCAP sur le calcul de la CSM

3.2.1. Impact des cas extrêmes sur le résultat de la CSM

Afin d'étendre l'analyse de l'impact des méthodologies SCAP et MCAP sur le calcul de la CSM, il est nécessaire d'augmenter le nombre de devises analysées. Avec l'augmentation du nombre de devises utilisées, une modélisation des méthodologies présentées dans le paragraphe précédent devient nécessaire. Un logiciel de modélisation actuarielle est utilisé pour la restitution de tous les résultats présentés dans ce paragraphe.

Le contexte global de cet exemple reste le même que dans le cas étudié dans la section précédente (3.1). Cependant, d'autres monnaies sont ajoutées à l'exemple. La monnaie fonctionnelle est le franc suisse (noté *CHF*), la monnaie prédominante est l'euro (noté *EUR*) et les autres monnaies en jeu sont le dollar américain (noté *USD*), la livre turque (notée *TRL*), la livre sterling (notée *GBP*), le dollar canadien (noté *CAD*) et le dollar australien (noté *AUD*).

Les taux de change entre les différentes monnaies en jeu, projetés de manière fictive sans être trop éloigné de la réalité, sont présentés dans le tableau suivant :

Projection step	Rate type	EUR -> CHF	USD -> CHF	TRL -> CHF	GBP -> CHF	CAD -> CHF	AUD -> CHF
0	Inception	0,95	0,88	0,75	1	1,25	1,5
1	Mean	0,97	0,86	0,69	1	1,31	1,62
1	Closing	0,99	0,84	0,63	1	1,37	1,74
2	Mean	1,01	0,82	0,57	1	1,43	1,86
2	Closing	1,03	0,8	0,51	1	1,49	1,98
3	Mean	1,05	0,78	0,45	1	1,55	2,1
3	Closing	1,07	0,76	0,39	1	1,61	2,22
4	Mean	1,09	0,74	0,33	1	1,67	2,34
4	Closing	1,11	0,72	0,27	1	1,73	2,46
5	Mean	1,13	0,7	0,21	1	1,79	2,58
5	Closing	1,15	0,68	0,15	1	1,85	2,7

Figure 29 - Taux de change utilisés pour l'exemple

Dans ce contexte de taux de change, une prime unique est perçue pour chaque monnaie à l'*inception* et des sinistres surviennent de manière uniforme sur l'horizon de projection pour chaque monnaie (c'est-à-dire que pour une monnaie donnée, le montant de sinistre est le même à chaque pas de projection). Le but dans ce paragraphe est de voir dans quels cas la répartition des primes et des sinistres dans les différentes monnaies impactent positivement ou négativement la CSM selon la méthode utilisée. Pour débiter cette étude, il est intéressant d'analyser cet impact dans deux cas extrêmes :

- D'abord dans le cas où toutes les primes sont perçues uniquement dans la monnaie prédominante (à savoir l'euro dans l'exemple), et tous les sinistres sont perçus dans les autres monnaies non-prédominantes (donc aucun sinistre en euro).
- Ensuite dans le cas où toutes les primes sont perçues dans les monnaies non-prédominantes (donc aucune prime en euro) et tous les sinistres sont perçus en euro.

En considérant dans un premier temps une prime unique de 5 000 000€, dans la monnaie prédominante, et aucune prime donc pour les autres monnaies. La projection donc des sinistres est donc présentée comme suit :

Projection step	EUR	USD	TRL	GBP	CAD	AUD
1	-	215 909	253 333	190 000	152 000	126 667
2	-	215 909	253 333	190 000	152 000	126 667
3	-	215 909	253 333	190 000	152 000	126 667
4	-	215 909	253 333	190 000	152 000	126 667
5	-	215 909	253 333	190 000	152 000	126 667

Figure 30 - Sinistres projetés pour les monnaies non-prédominantes

Les montants définis résultent sur le même montant de sinistre dans la monnaie prédominante converti au taux à l'*inception*, à savoir 200 000€ pour chaque pas de projection, pour faciliter l'analyse par la suite (pour montant total alors de 5 000 000€). En effet, le résultat de la réconciliation de la CSM avec la méthode SCAP sera toujours le même car les montants en monnaie prédominante sont ainsi bloqués. Les résultats de la modélisation pour les deux méthodes sont les suivants :

	SCAP				
Projection step	1	2	3	4	5
Opening balance	- fr.	193 402 fr.	153 930 fr.	108 737 fr.	57 529 fr.
Contracts issued	227 436 fr.	- fr.	- fr.	- fr.	- fr.
Discount unwind	4 644 fr.	3 946 fr.	3 138 fr.	2 215 fr.	1 171 fr.
CSM recognized	- 47 374 fr.	- 50 314 fr.	- 53 352 fr.	- 56 493 fr.	- 59 737 fr.
Closing balance A	184 706 fr.	147 034 fr.	103 716 fr.	54 460 fr.	- 1 037 fr.
FX Diff IAS21	8 695 fr.	6 896 fr.	5 021 fr.	3 069 fr.	1 037 fr.
Closing balance B	193 402 fr.	153 930 fr.	108 737 fr.	57 529 fr.	- fr.

	MCAP				
Projection step	1	2	3	4	5
Opening balance	- fr.	311 481 fr.	334 591 fr.	293 012 fr.	182 836 fr.
Contracts issued	227 436 fr.	- fr.	- fr.	- fr.	- fr.
Discount unwind	6 092 fr.	7 489 fr.	7 655 fr.	6 515 fr.	3 991 fr.
CSM recognized	- 62 134 fr.	- 95 479 fr.	- 130 133 fr.	- 166 136 fr.	- 203 526 fr.
Closing balance A	171 394 fr.	223 490 fr.	212 113 fr.	133 391 fr.	- 16 700 fr.
FX Diff IAS21	140 087 fr.	111 101 fr.	80 899 fr.	49 445 fr.	16 700 fr.
Closing balance B	311 481 fr.	334 591 fr.	293 012 fr.	182 836 fr.	- fr.

Figure 31 - Analyse réconciliation de la CSM (SCAP vs MCAP) – 1/2

Les deux principaux indicateurs à analyser sont le montant de la CSM reconnue pour service fourni et l'écart de taux de change « *Exchange differences IAS 21* ». Le montant de CSM reconnue pour service fourni est présenté ici et dans la suite de ce paragraphe avec un signe négatif car il est intégré au calcul de la réconciliation. Pour la suite, il sera plus simple de comparer les montants reconnus en tant que CSM, à savoir CSM_SCAP et CSM_MCAP, calculés de la manière suivante :

$$CSM_SCAP_{Fonct}(t) = - CSM_reco_SCAP_{Fonct}(t)$$

$$CSM_MCAP_{Fonct}(t) = - CSM_reco_MCAP_{Fonct}(t)$$

Dans ce cas extrême, le montant de CSM_SCAP est plus faible que le montant de CSM_MCAP. Pour tout pas de projection t : CSM_SCAP < CSM_MCAP. Ici, cet écart n'est pas contrecarré par l'écart de taux de change « *Exchange differences IAS 21* », car le montant est également plus élevé en MCAP : FX_Diff_IAS21_SCAP < FX_Diff_IAS21_MCAP. Pour ce premier cas analysé avec une prime entièrement en monnaie prédominante et des sinistres entièrement en monnaies non-prédominantes, l'utilisation de la méthodologie MCAP semble donc plus adaptée. En effet, le montant de CSM stock est alors plus élevée avec la méthode MCAP qu'avec la méthode SCAP, sur ce cas d'exemple.

Dans un second temps, il est considéré un montant de prime équivalent à 5 000 000€ dans la monnaie prédominante une fois convertie (avec le taux à l'*inception*), mais versée seulement dans les monnaies non-prédominantes, de la manière suivante :

Projection step	EUR	USD	TRL	GBP	CAD	AUD
0	-	1 079 545	1 266 667	950 000	760 000	633 333

Figure 32 – Primes dans les monnaies non-prédominantes

Ensuite, à l'inverse du premier cas, tous les sinistres sont perçus uniquement dans la monnaie prédominante. Pour réaliser le test sur un montant équivalent en monnaie prédominante, le montant de sinistre à chaque pas de projection t est de 1 000 000€ (= 5 × 200 000, où 5 correspond au nombre de monnaies non-prédominantes). La projection des sinistres sur cet exemple est donc la suivante :

Projection step	EUR	USD	TRL	GBP	CAD	AUD
1	1 000 000	-	-	-	-	-
2	1 000 000	-	-	-	-	-
3	1 000 000	-	-	-	-	-
4	1 000 000	-	-	-	-	-
5	1 000 000	-	-	-	-	-

Figure 33 - Sinistres projetés dans la monnaie prédominante

Dans ce cas particulier, les résultats de la réconciliation de la CSM sont les suivants :

SCAP					
Projection step	1	2	3	4	5
Opening balance	- fr.	193 402 fr.	153 930 fr.	108 737 fr.	57 529 fr.
Contracts issued	227 436 fr.	- fr.	- fr.	- fr.	- fr.
Discount unwind	4 644 fr.	3 946 fr.	3 138 fr.	2 215 fr.	1 171 fr.
CSM recognized	- 47 374 fr.	- 50 314 fr.	- 53 352 fr.	- 56 493 fr.	- 59 737 fr.
Closing balance A	184 706 fr.	147 034 fr.	103 716 fr.	54 460 fr.	- 1 037 fr.
FX Diff IAS21	8 695 fr.	6 896 fr.	5 021 fr.	3 069 fr.	1 037 fr.
Closing balance B	193 402 fr.	153 930 fr.	108 737 fr.	57 529 fr.	- fr.

MCAP					
Projection step	1	2	3	4	5
Opening balance	- fr.	90 054 fr.	- 4 192 fr.	- 52 547 fr.	- 52 144 fr.
Contracts issued	227 436 fr.	- fr.	- fr.	- fr.	- fr.
Discount unwind	3 378 fr.	846 fr.	- 815 fr.	- 1 548 fr.	- 1 296 fr.
CSM recognized	- 34 455 fr.	- 10 783 fr.	13 849 fr.	39 472 fr.	66 113 fr.
Closing balance A	196 358 fr.	80 117 fr.	8 843 fr.	- 14 623 fr.	12 673 fr.
FX Diff IAS21	- 106 304 fr.	- 84 308 fr.	- 61 390 fr.	- 37 521 fr.	- 12 673 fr.
Closing balance B	90 054 fr.	- 4 192 fr.	- 52 547 fr.	- 52 144 fr.	- fr.

Figure 34 - Analyse réconciliation de la CSM (SCAP vs MCAP) – 2/2

Dans ce cas extrême, les observations sont inversées par rapport à l'exemple précédent. Le montant de CSM stock est plus élevé pour la méthodologie SCAP que pour la méthodologie MCAP, et ce pour tous les pas de projection ($CSM_{SCAP} > CSM_{MCAP}$). La différence est telle que l'écart de taux de change ne peut pas non plus contrecarrer cette différence. Et donc à l'inverse $FX_Diff_IAS21_SCAP > FX_Diff_IAS21_MCAP$. Cela indique donc que pour le cas où les primes sont reçues intégralement en monnaies non-prédominantes et où les sinistres sont perçus exclusivement en monnaie prédominante, l'utilisation de la méthodologie SCAP semble plus adaptée sur cet exemple.

Pour poursuivre cette analyse, il est intéressant d'observer le comportement du calcul de la reconnaissance de la CSM et de l'écart de taux de change sur des cas intermédiaires. Dans un premier temps, l'étude complémentaire porte sur l'impact de la variation des montants de primes, et dans un second temps sur la variation des montants de sinistres.

3.2.2. Impact de la variation des primes sur la CSM

Dans le but de simplifier cette étude, le montant des sinistres est fixe et défini de manière qu'ils soient identiques convertis en euro, la monnaie fonctionnelle. Le montant total des sinistres doit être de 5 000 000€. Les sinistres sont répartis de la manière suivante :

Projection step	EUR	USD	TRL	GBP	CAD	AUD
1	166 667	179 924	211 111	158 333	126 667	105 556
2	166 667	179 924	211 111	158 333	126 667	105 556
3	166 667	179 924	211 111	158 333	126 667	105 556
4	166 667	179 924	211 111	158 333	126 667	105 556
5	166 667	179 924	211 111	158 333	126 667	105 556

Figure 35 - Montant fixe des sinistres projetés

Ainsi, tous les montants convertis au taux à l'*inception* vers la monnaie prédominante sont égaux à 166 667€. De cette façon, quelle que soit la répartition des 5 000 000€ de primes dans les différentes monnaies, les valeurs de CSM et d'écart de taux de change seront les mêmes avec la méthode SCAP. En effet, les montants en jeu seront constants dans la monnaie prédominante. Ainsi, les résultats en méthode SCAP sont les suivants, en franc suisse (CHF) :

Currency	Claims	Projection step	1	2	3	4	5
EUR	166 667	CSM	47 374	50 314	53 352	56 493	59 737
USD	179 924						
TRL	211 111						
GBP	158 333						
CAD	126 667	FX Diff IAS 21	8 695	6 896	5 021	3 069	1 037
AUD	105 556						

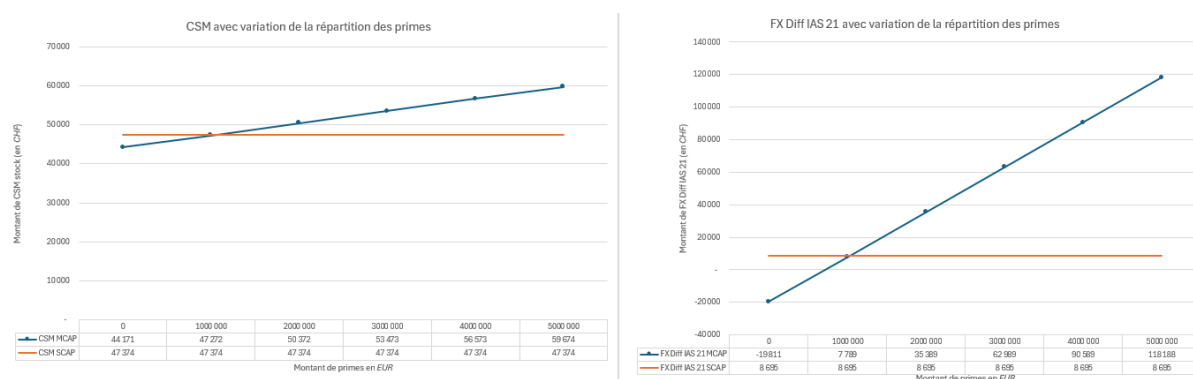
Figure 36 - Résultat CSM en SCAP

Ces résultats en SCAP servent alors de référence pour la comparaison avec les résultats obtenus sur la méthode MCAP en faisant varier la répartition des 5 000 000€ de primes uniques sur les différentes monnaies en jeu (voir colonne « Claims » pour la répartition dans le tableau ci-dessous). Les montants des primes dans les différentes monnaies varient, mais sont calculés de manière que la somme soit toujours être égal à 5 000 000€ une fois convertis avec le taux de change à l'*inception*. De cette façon, les résultats de cette étude sont les suivants, en franc suisse (CHF) :

Currency	Claims	Premiums	Projection step	1	2	3	4	5
EUR	166 667	5 000 000						
USD	179 924	-	CSM	59 674	87 951	117 337	147 862	179 561
TRL	211 111	-						
GBP	158 333	-						
CAD	126 667	-	FX Diff IAS 21	118 188	93 733	68 253	41 715	14 089
AUD	105 556	-						
EUR	166 667	4 000 000						
USD	179 924	215 909	CSM	56 573	78 464	101 208	124 831	149 357
TRL	211 111	253 333						
GBP	158 333	190 000						
CAD	126 667	152 000	FX Diff IAS 21	90 589	71 844	52 314	31 974	10 799
AUD	105 556	126 667						
EUR	166 667	3 000 000						
USD	179 924	431 818	CSM	53 473	68 977	85 080	101 799	119 153
TRL	211 111	506 667						
GBP	158 333	380 000						
CAD	126 667	304 000	FX Diff IAS 21	62 989	49 955	36 375	22 232	7 509
AUD	105 556	253 333						
EUR	166 667	2 000 000						
USD	179 924	647 727	CSM	50 372	59 490	68 951	78 768	88 949
TRL	211 111	760 000						
GBP	158 333	570 000						
CAD	126 667	456 000	FX Diff IAS 21	35 389	28 066	20 437	12 491	4 219
AUD	105 556	380 000						
EUR	166 667	1 000 000						
USD	179 924	863 636	CSM	47 272	50 002	52 823	55 736	58 745
TRL	211 111	1 013 333						
GBP	158 333	760 000						
CAD	126 667	608 000	FX Diff IAS 21	7 789	6 177	4 498	2 749	929
AUD	105 556	506 667						
EUR	166 667	-						
USD	179 924	1 079 545	CSM	44 171	40 515	36 694	32 705	28 541
TRL	211 111	1 266 667						
GBP	158 333	950 000						
CAD	126 667	760 000	FX Diff IAS 21	- 19 811	- 15 712	- 11 441	- 6 992	- 2 362
AUD	105 556	633 333						

Figure 37 - Résultat CSM en MCAP

Le but de cette analyse est de comparer les résultats obtenus par la méthode SCAP avec ceux obtenus par la méthode MCAP. Afin de faciliter la comparaison entre les deux méthodes, voici sur ce cas d'étude un graphique permettant de visualiser le comportement de la CSM stock ainsi que celui de l'écart de taux de change « *Exchange difference IAS 21* » en fonction de la répartition des primes présentée dans le tableau ci-dessus. Les résultats présentés ici sont pour le pas de projection 1 :



Ce graphique montre que l'évolution des deux indicateurs pour la méthode MCAP en fonction de la répartition des primes est parfaitement linéaire. Il ressort également qu'il y a un

montant de prime dans la monnaie prédominante pour lequel les deux méthodes sont équivalentes. Grâce au calcul de la pente de la CSM avec la méthode MCAP, qui est linéaire, il est possible d'obtenir ce montant d'équivalence, égal dans cet exemple à 1 032 838€. Ce montant est identique pour tous les pas de projection étudié (seul le pas de projection 1 est présenté ici). Le résultat est également le même en utilisant la courbe du « *Exchange differences IAS 21* » avec la méthode MCAP. Cela représente donc 20,66% du montant total de 5 000 000€ de primes en monnaie prédominante. En conclusion, dans ce cas d'exemple à montant de sinistre constants, le montant de CSM est plus élevé lorsqu'il est calculé avec la méthode MCAP qu'avec la méthode SCAP lorsque le montant de primes en monnaie prédominante représente au minimum 20,66% de l'assiette de primes totale. Ces résultats sont uniquement représentatifs de ce cas d'exemple.

Le but de cette étude est de montrer que chaque méthode peut être préférable, en termes de montant de CSM stock, selon les données d'hypothèse (primes et sinistres) et de la répartition de ces hypothèses dans chacune des monnaies. Dans chaque cas d'étude, il est également possible de calculer la proportion de primes en monnaie prédominante pour laquelle les deux méthodes sont équivalentes. En fonction de la hauteur des montants en jeu (ici 5 000 000€ de primes dans tous les cas pour avoir un exemple cohérent), il est également possible que, quel que soit la répartition des primes dans les différentes monnaies, l'une ou l'autre méthode devienne préférable.

3.2.3. Impact de la variation des sinistres sur la valeur de la CSM

De la même manière que pour la variation des primes, il est possible de faire varier les montants de sinistres pour étudier l'impact qu'ils peuvent avoir sur le calcul de la CSM avec la méthode SCAP ou MCAP. Ici, les montants de primes sont fixes et ceux-ci sont répartis de manière que le montant global soit égal à 5 000 000€ une fois converti avec le taux à l'*inception*. Les primes sont réparties de la façon suivante :

Projection step	EUR	USD	TRL	GBP	CAD	AUD
0	833 333	899 621	1 055 556	791 667	633 333	527 778

Figure 38 - Montant fixe des primes

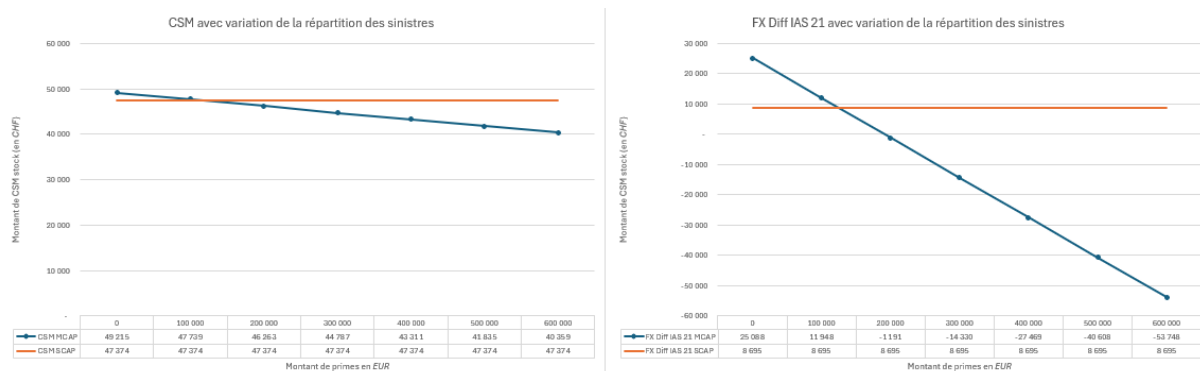
Ainsi, tous les montants convertis au taux à l'*inception* vers la monnaie prédominante sont égaux à 833 333€. De la même manière que dans le paragraphe précédent, la réconciliation de la CSM dans la monnaie fonctionnelle est identique quelle que soit la répartition des montants de sinistres dans les différentes monnaies, tant que la somme convertie au taux à l'*inception* en monnaie prédominante est de 5 000 000€. Les résultats de la CSM pour la méthode SCAP ont donc déjà été présentés au paragraphe précédent.

Concernant la méthode MCAP, les résultats sont obtenus en faisant varier les montants de sinistres, considérés pour la suite comme étant, pour chaque monnaie, toujours constant sur la période de projection (les montants de sinistre sur les 5 pas de projection sont toujours les mêmes). De cette façon, les résultats obtenus sur le calcul de la CSM en faisant varier la répartition des 5 000 000€ de sinistre en méthode MCAP sont les suivants (voir colonne « Premiums » pour la répartition dans le tableau ci-dessous) :

Currency	Claims	Premiums	Projection step	1	2	3	4	5
EUR	-	833 333						
USD	215 909	899 621	CSM	49 215	55 949	62 932	70 172	77 676
TRL	253 333	1 055 556						
GBP	190 000	791 667						
CAD	152 000	633 333	FX Diff IAS 21	25 088	19 897	14 488	8 855	2 991
AUD	126 667	527 778						
EUR	100 000	833 333						
USD	194 318	899 621	CSM	47 739	51 432	55 254	59 207	63 297
TRL	228 000	1 055 556						
GBP	171 000	791 667						
CAD	136 800	633 333	FX Diff IAS 21	11 948	9 476	6 900	4 217	1 424
AUD	114 000	527 778						
EUR	200 000	833 333						
USD	172 727	899 621	CSM	46 263	46 915	47 575	48 243	48 918
TRL	202 667	1 055 556						
GBP	152 000	791 667						
CAD	121 600	633 333	FX Diff IAS 21	- 1 191	- 944	- 688	- 420	- 142
AUD	101 333	527 778						
EUR	300 000	833 333						
USD	151 136	899 621	CSM	44 787	42 399	39 897	37 279	34 539
TRL	177 333	1 055 556						
GBP	133 000	791 667						
CAD	106 400	633 333	FX Diff IAS 21	- 14 330	- 11 365	- 8 275	- 5 058	- 1 708
AUD	88 667	527 778						
EUR	400 000	833 333						
USD	129 545	899 621	CSM	43 311	37 882	32 219	26 314	20 160
TRL	152 000	1 055 556						
GBP	114 000	791 667						
CAD	91 200	633 333	FX Diff IAS 21	- 27 469	- 21 785	- 15 863	- 9 695	- 3 275
AUD	76 000	527 778						
EUR	500 000	833 333						
USD	107 955	899 621	CSM	41 835	33 366	24 541	15 350	5 782
TRL	126 667	1 055 556						
GBP	95 000	791 667						
CAD	76 000	633 333	FX Diff IAS 21	- 40 608	- 32 206	- 23 451	- 14 333	- 4 841
AUD	63 333	527 778						
EUR	500 000	833 333						
USD	107 955	899 621	CSM	40 359	28 849	16 863	4 386	- 8 597
TRL	126 667	1 055 556						
GBP	95 000	791 667						
CAD	76 000	633 333	FX Diff IAS 21	- 53 748	- 42 626	- 31 039	- 18 971	- 6 407
AUD	63 333	527 778						

Figure 39 - Résultat CSM en MCAP

Afin de faciliter la comparaison des deux méthodes, les deux graphiques ci-dessous restituent la différence de résultats de la CSM reconnue ? et de l'écart de taux de change « *Exchange difference IAS 21* » entre la méthode SCAP et la méthode MCAP.



A nouveau, ces graphiques montrent d'abord que l'évolution de ces deux indicateurs est linéaire en fonction de la répartition des sinistres. Il est donc possible de calculer la pente de ces droites, et ainsi le montant de sinistre en monnaie prédominante pour lequel les deux méthodes sont équivalentes. Dans cet exemple, ce montant est de 124 759€ (pour chaque pas de projection). Ce montant sommé sur les 5 pas de projection est donc de 623 796€, ce qui représente 12,48% du montant total de sinistre de 5 000 000€. En conclusion, dans ce cas d'exemple à montant de prime constants, le montant de CSM est plus élevé lorsqu'il est calculé avec la méthode SCAP qu'avec la méthode MCAP lorsque le montant de sinistres en monnaie

prédominante représente au minimum 12,48% de l'assiette de sinistres totale. Encore une fois, il est important de noter que ces résultats sont illustratifs de cet exemple précis, mais ne sont pas représentatifs d'un cas général.

L'analyse pourrait être poursuivie en considérant un montant global de sinistres bien supérieur ou inférieur à 5 000 000€. Dans ces différentes situations, l'une des deux méthodes pourrait être à privilégier quelle que soit la répartition du montant global des sinistres dans les différentes monnaies.

Conclusion

La gestion des taux de change entre plusieurs monnaies de transaction différentes fait l'objet d'un paragraphe spécifique dans la norme IFRS 17, ainsi que dans la norme IAS 21 « Effets des variations des cours des monnaies étrangères ». La norme présente ainsi des mécanismes de conversion des éléments monétaires, en jeu dans les modèles de valorisation, dans une monnaie fonctionnelle et une monnaie de reporting. Chaque flux monétaire est converti avec le taux de change à la date la plus appropriée selon la nature du flux (date d'ouverture de la période de clôture, date de clôture, date de transaction quand cela est possible ou taux moyen utilisé pour les cas plus particuliers). Les conversions effectuées à des dates différentes sur la période de clôture induisent des écarts de taux de change, et la norme indique également les mécanismes de comptabilisation de ces écarts de taux de change.

Selon la politique de comptabilisation d'un groupe de contrats, les résultats liés aux revenus financiers de celui-ci peuvent être comptabilisés soit entièrement dans le compte de résultat (P&L), soit en partie dans le résultat et en partie directement dans les fonds propres, en tant qu'autres éléments du résultat global (OCI). Les écarts de taux de change sont alors à comptabiliser en P&L, à moins que l'option OCI soit activée sur le groupe de contrats concerné. Cette politique de comptabilisation a un léger impact sur le résultat IFRS 17 dans un contexte d'application de taux de change. En effet, l'intégration du sujet du multi-devise dans une solution IFRS 17 existante, et plus précisément dans un modèle de valorisation BBA a pu montrer que l'activation de l'option OCI permet de réduire la sensibilité du résultat IFRS 17 projeté par rapport à une variation de taux de change. En effet, dans ce cas, le résultat « *Other comprehensive income* » absorbe une partie des écarts de taux de change comptabilisés sinon entièrement dans le résultat « *Profit for the period* ». Cette analyse est observée aussi bien en monnaie fonctionnelle qu'en monnaie de reporting. Cette étude a été réalisée sur une solution réelle, mais sur des données fictives bien qu'essayant de se rapprocher au plus proche de la réalité. Il pourrait alors être intéressant de réaliser la même étude avec la même méthodologie sur des données réelles pour valider l'analyse faite par cette étude.

Pour aller plus loin, les interprétations IFRIC parues en septembre 2022 répondent à la problématique de la gestion du cas où plusieurs monnaies transactionnelles sont considérées au sein d'un même groupe de contrats. Pour cette étude, un modèle simple a été implémenté afin de mener les premières analyses sur de tels cas de figure. Les interprétations IFRIC proposent deux méthodologies pour répondre à cette problématique : la « *single-currency accounting policy* » qui consiste à utiliser une monnaie prédominante comme intermédiaire pour les conversions faites depuis les monnaies transactionnelles, et la « *multi-currency accounting policy* » qui consiste à convertir toutes les monnaies transactionnelles vers la monnaie fonctionnelle et d'en agréger le résultat. Le but était donc de comparer ces deux méthodes sur un cas d'exemple simplifié afin d'en comprendre les enjeux, et notamment sur l'impact de ces deux méthodes sur le calcul de la CSM en monnaie fonctionnelle. D'abord, pour un premier cas analysé avec une prime entièrement en monnaie prédominante et des sinistres entièrement en monnaies non-prédominantes, l'utilisation de la méthodologie MCAP semble la plus adaptée au regard du résultat de la CSM. A l'inverse, pour le cas où les primes sont reçues intégralement en monnaies non-prédominantes et où les sinistres sont perçus exclusivement en monnaie prédominante, l'utilisation de la méthodologie SCAP semble la plus appropriée. Pour les cas intermédiaires, il est intéressant de mener l'étude sur les deux méthodologies car cela peut varier selon les montants en jeu, selon les taux de change utilisés, selon la répartition des primes ou sinistres en monnaie prédominante, etc. Cependant, cette étude comparative peut être réalisée sur des cas d'exemple simples. Cela ne représente pas totalement la complexité d'une

solution IFRS 17. Sur une solution réelle, il peut s'avérer plus compliqué d'implémenter une telle méthodologie, notamment la méthode MCAP qui requiert un pseudo-calcul de CSM pour chaque monnaie transactionnelle en jeu. L'implémentation de ces méthodes soulève aussi de nouvelles questions, comme le cas particulier où la CSM peut devenir négative par la simple application des taux de change. Les dernières interprétations IFRIC répondent à ce sujet et proposent une solution à cette problématique qui est présentée dans ce mémoire.

Pour aller encore plus loin sur ce sujet, il serait intéressant d'implémenter la méthodologie SCAP et/ou MCAP sur une solution IFRS 17 existante afin d'en mesurer les impacts réels, et de valider les premières analyses faites à ce sujet dans ce mémoire. Cette implémentation permettrait certainement de soulever de nouvelles interrogations autour de l'intégration de ces deux méthodologies, par exemple dans le cas de l'ouverture d'une *Loss Component* dans le modèle de valorisation. De cette manière, l'analyse sur une solution réelle pourrait donner une idée plus claire sur les situations où la méthode SCAP est à privilégier par rapport à la méthode MCAP, ou cela pourrait aussi confirmer que leur impact est trop dépendant des données d'entrée, et que seule l'implémentation des deux méthodes dans une solution permettra de valider quelle approche est la meilleure.

Bibliographie

- International Accounting Standards Board (2017), IFRS 17 Insurance Contracts.
- International Accounting Standards Board (2017), Fact Sheet.
- International Accounting Standard 21 (2003), The Effects of Changes in Foreign Exchange Rates.
- IFRS® Interpretations Committee meeting (2022), Multi-currency Groups of Insurance Contracts (IFRS 17 and IAS 21) - Comments on tentative agenda decision.
- <https://centre-de-formation-financiere.over-blog.com/2019/03/solvabilite-ii-et-ifrs-17-de-quelques-differences-et/ou-divergeances-dans-leur-application.html> (différences d'applications des normes Solvabilité II et IFRS 17).
- PWC (2019), IFRS 17, Insurance Contracts: An illustration; Financial statements presentation and disclosures.
- THERON P. (2017), IFRS 17 – Grands principes et enjeux opérationnels.
- THERON P. (2020), Le Guide SeaBird - IFRS 17 vous donne du fil à retordre ?
- LE GOFF M. (2019), Impacts méthodologiques de la norme IFRS 17 sur le provisionnement en assurance non-vie. Mémoire d'actuariat.
- QUINAULT E. (2021), Détermination de l'éligibilité d'un groupe IFRS 17 à l'approche PAA. Mémoire d'actuariat.
- VELUT M. (2018), Enjeux et modélisation de l'ajustement pour risque sous la norme IFRS 17. Mémoire d'actuariat.

Glossaire

Abréviation	Anglais	Français
CAD	Canadian Dollar	Dollar canadien
EUR	Euro	Euro
FX Diff	Foreign Exchange Difference	Ecart de taux de change
IFE	Insurance Finance Expenses	Charges financières d'assurance
MCAP	Multi-currency accounting policy	Méthode de comptabilisation multi-devise
MI	Monetary Item	Élément monétaire
OCI	Other Comprehensive Income	Autres éléments du résultat global
P&L	Profit & Loss	Compte de résultats
SCAP	Single-currency accounting policy	Méthode de comptabilisation mono-devise
USD	United States Dollar	Dollar américain

Annexe

Elément monétaire	Abréviation anglaise	Taux utilisé
Balance d'ouverture	Opening Balance	Opening
Balance de clôture	Closing Balance	Closing
CSM reconnue pour service rendu	CSM Recognized For Service Provided	Mean
Récupération des coûts d'acquisition	Recovery Of Acquisition Costs	Mean
Amortissement des coûts d'acquisition	Amortization Acquisition Costs	Mean
Sinistres et autres charges encourus	Incurred Claims And Other Expenses	Mean
Risk Adjustment attendu pour <i>LFIC</i>	Expected RA LFIC	Mean
Risk Adjustment de la période précédente pour <i>LFIC</i>	Prev RA LFIC	Mean
Variations entre Risk Adjustment attendu et actuel pour <i>LFIC</i> (autres qu'encourus)	Changes Expected vs Current In RA LFIC Other Than Incurred	Mean
Flux entrants reçus	Inflows Received	Transaction
Coûts d'acquisition	Acquisition Costs	Transaction
Sinistres payés	Claims Paid	Transaction
Dépenses payées	Expenses Paid	Transaction
Composante d'investissement payée	Investment Component Paid	Transaction
Désactualisation du taux d'actualisation à l'origine	Unwinding Inception DR	Mean
Désactualisation du taux d'actualisation courant	Unwinding Current DR	Mean
Changements de taux d'actualisation dans le résultat	Changes DR PL	Closing
Différence des changements de taux d'actualisation actuels par rapport à l'origine dans le résultat	Diff Changes Current Inception DR PL	Closing
Différence de désactualisation du taux d'actualisation actuel par rapport à l'origine	Diff Unwinding Current Inception DR	Mean
Changements de taux d'actualisation dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat)	Changes DR OCI	Closing
Différence des changements de taux d'actualisation actuels par rapport à l'origine dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat)	Diff Changes Current Inception DR OCI	Closing
Changements liés aux services futurs dans la <i>CSM</i>	Changes Related To Future Service In CSM	Closing
Changements liés aux nouveaux contrats dans la <i>CSM</i>	Changes Related To New Contracts In CSM	Opening
Sinistres et charges encourus attendus dans les revenus d'assurance	Expected Incurred Claims and Other Expenses Insurance Revenue	Mean
Sinistres et charges encourus attendus dans les charges des services d'assurance	Expected Incurred Claims and Other Expenses Insurance Service Expenses	Mean

Composante d'investissement encourue	Incurred Investment Component	Closing
Ajustement d'expérience pour le service actuel	Experience Adjustment Current Service	Mean
Ajustement d'expérience pour le service passé	Experience Adjustment Past Service	Mean
Amortissement des coûts d'acquisition	Amortization Of Acquisition Costs	Mean
Pertes sur contrats onéreux à la reconnaissance initiale	Losses On Onerous Contracts Initial Recognition	Opening
Pertes sur contrats onéreux, hors reconnaissance initiale	Losses On Onerous Contracts Excluding Initial Recognition	Closing
Reprise des pertes sur contrats onéreux	Losses Reversal On Onerous Contracts	Closing
<i>Risk Adjustment</i> pour risque expiré dans les revenus d'assurance	Risk Adjustment For The Risk Expired Insurance Revenue	Closing
<i>Risk Adjustment</i> pour risque expiré dans les charges des services d'assurance	Risk Adjustment For The Risk Expired Insurance Service Expenses	Closing
Changements liés aux nouveaux contrats	Changes Related To New Contracts	Opening
Ajustement des passifs pour <i>LFIC</i>	Adjustment To Liabilities For LFIC	Closing
Ajustement d'expérience pour les services actuels et passés	Experience Adjustment Current and Past Service	Mean
<i>Risk Adjustment</i> reconnu pour risque expiré	RA Recognized For Risk Expired	Closing
Ajustement d'expérience	Experience Adjustment	Mean
Changements liés aux services futurs	Changes Related To Future Services	Closing
Changements liés aux services actuels	Changes Related To Current Services	Mean
Changements liés aux services passés	Changes Related To Past Services	Mean
<i>LFRC</i> payée dans la <i>CSM</i>	Paid LFRC CSM	Closing
<i>LFRC</i> attendue dans la <i>CSM</i>	Expected Paid LFRC CSM	Closing
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée du <i>LFRC</i> de la <i>CSM</i>	Previous Estimation PV Undiscounted LFRC CSM	Closing
Nouvelle estimation de la <i>Present Value</i> non actualisée du <i>LFRC</i> de la <i>CSM</i>	New Estimation PV Undiscounted LFRC CSM	Closing
Estimation précédente de l'effet d'actualisation du <i>LFRC</i> dans la <i>CSM</i>	Previous Estimation Discounting Effect LFRC CSM	Closing
Nouvelle estimation de l'effet d'actualisation du <i>LFRC</i> dans la <i>CSM</i>	New Estimation Discounting Effect LFRC CSM	Closing
<i>CSM</i> attendue payée actuelle	Expected Paid Current CSM	Mean
<i>CSM</i> payée actuelle	Paid Current CSM	Mean
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>CSM</i> actuelle	Previous Estimation PV Undiscounted Current CSM	Closing
Nouvelle estimation de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>CSM</i> actuelle	New Estimation PV Undiscounted Current CSM	Closing

Estimation précédente de l'effet d'actualisation de la <i>CSM</i> actuelle	Previous Estimation Discounting Effect Current CSM	Closing
Nouvelle estimation de l'effet d'actualisation de la <i>CSM</i> actuelle	New Estimation Discounting Effect Current CSM	Closing
<i>LFRC</i> payée dans la <i>Loss Component</i>	Paid LFRC LC	Closing
<i>LFRC</i> attendu payée dans la <i>Loss Component</i>	Expected Paid LFRC LC	Closing
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>LFRC</i> dans la <i>Loss Component</i>	Previous Estimation PV Undiscounted LFRC LC	Closing
Nouvelle estimation de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>LFRC</i> dans la <i>Loss Component</i>	New Estimation PV Undiscounted LFRC LC	Closing
Estimation précédente de l'effet d'actualisation de la <i>LFRC</i> dans la <i>Loss Component</i>	Previous Estimation Discounting Effect LFRC LC	Closing
Nouvelle estimation de l'effet d'actualisation de la <i>LFRC</i> dans la <i>Loss Component</i>	New Estimation Discounting Effect LFRC LC	Closing
Changements liés aux services futurs dans les pertes	Changes Related To Future Services In Losses	Closing
<i>Loss Component</i> attendue payée actuelle	Expected Paid Current LC	Mean
<i>Loss Component</i> payée actuelle	Paid Current LC	Mean
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>Loss Component</i> actuelle	Previous Estimation PV Undiscounted Current LC	Closing
Nouvelle estimation de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>Loss Component</i> actuelle	New Estimation PV Undiscounted Current LC	Closing
Estimation précédente de l'effet d'actualisation de la <i>Loss Component</i> actuelle	Previous Estimation Discounting Effect Current LC	Closing
Nouvelle estimation de l'effet d'actualisation de la <i>Loss Component</i> actuelle	New Estimation Discounting Effect Current LC	Closing
<i>Risk Adjustment</i> pour risque expiré	Risk Adjustment For The Risk Expired	Closing
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>LFRC</i> passée/actuelle	Previous Estimation PV Undiscounted LFRC Past Current	Closing
Nouvelle estimation de la <i>Present Value</i> non actualisée de la <i>LFRC</i> passée/actuelle	New Estimation PV Undiscounted LFRC Past Current	Closing
<i>LFRC</i> passée/actuelle attendue payée	Expected Paid LFRC Past Current	Mean
<i>LFRC</i> passée/actuelle payée	Paid LFRC Past Current	Mean
Estimation précédente de l'effet d'actualisation de la <i>LFRC</i> passée/actuelle	Previous Estimation Discounting Effect LFRC Past Current	Closing
Nouvelle estimation de l'effet d'actualisation de la <i>LFRC</i> passée/actuelle	New Estimation Discounting Effect LFRC Past Current	Closing
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée des sinistres encourus dans le revenu d'assurance	Previous Estimation PV Undiscounted Incurred IR	Closing
Sinistres encourus attendus payés dans le revenu d'assurance	Expected Paid Incurred IR	Mean

Estimation précédente de l'effet d'actualisation dans le revenu d'assurance	Previous Estimation Discounting Effect IR	Closing
Estimation précédente de la <i>Present Value</i> non actualisée des dépenses encourues dans les charges de service d'assurance	Previous Estimation PV Undiscounted Incurred ISE	Closing
Dépenses encourues attendues payées dans les charges de service d'assurance	Expected Paid Incurred ISE	Mean
Estimation précédente de l'effet d'actualisation dans les charges de service d'assurance	Previous Estimation Discounting Effect ISE	Closing
Sinistres encourus non actualisés	Incurred Claims Undiscounted	Mean
Dépenses encourues non actualisées	Incurred Expenses Undiscounted	Mean
Sinistres encourus payés	Incurred Claims Paid	Mean
Dépenses encourues payées	Incurred Expenses Paid	Mean
Effet d'actualisation sur les sinistres encourus	Incurred Claims Discounting Effect	Mean
Effet d'actualisation sur les dépenses encourues	Incurred Expenses Discounting Effect	Mean
<i>Present Value</i> attendue des sinistres <i>LIC</i> non actualisés	Expected PV Claims LIC Undiscounted	Closing
<i>Present Value</i> des sinistres <i>LIC</i> non actualisés	PV Claims LIC Undiscounted	Closing
Sinistres <i>LIC</i> attendus payés	Expected Claims Paid LIC	Closing
Sinistres <i>LIC</i> réalisés payés	Realized Claims Paid LIC	Closing
Effet d'actualisation attendu sur les sinistres <i>LIC</i>	Expected Claims LIC Discounting Effect	Closing
Effet d'actualisation actuel sur les sinistres <i>LIC</i>	Current Claims LIC Discounting Effect	Closing
<i>Present Value</i> attendue des dépenses <i>LIC</i> non actualisées	Expected PV Expenses LIC Undiscounted	Closing
<i>Present Value</i> des dépenses <i>LIC</i> non actualisées	PV Expenses LIC Undiscounted	Closing
Dépenses <i>LIC</i> attendues payées	Expected Expenses Paid LIC	Closing
Dépenses <i>LIC</i> réalisées payées	Realized Expenses Paid LIC	Closing
Effet d'actualisation attendu sur les dépenses <i>LIC</i>	Expected Expenses LIC Discounting Effect	Closing
Effet d'actualisation actuel sur les dépenses <i>LIC</i>	Current Expenses LIC Discounting Effect	Closing
<i>Present Value</i> attendue des composantes d'investissement <i>LIC</i> non actualisées	Expected PV IC LIC Undiscounted	Closing
<i>Present Value</i> des composantes d'investissement <i>LIC</i> non actualisées	PV IC LIC Undiscounted	Closing
Composantes d'investissement <i>LIC</i> attendues payées	Expected IC Paid LIC	Closing
Composantes d'investissement <i>LIC</i> réalisées payées	Realized IC Paid LIC	Closing
Effet d'actualisation attendu sur les composantes d'investissement <i>LIC</i>	Expected IC LIC Discounting Effect	Closing
Effet d'actualisation actuel sur les composantes d'investissement <i>LIC</i>	Current IC LIC Discounting Effect	Closing

Désactualisation du taux d'actualisation initial dans le revenu d'assurance	Unwinding Inception DR IR	Mean
Désactualisation du taux d'actualisation actuel dans le revenu d'assurance	Unwinding Current DR IR	Mean
Changements dans le taux d'actualisation dans le résultat pour le revenu d'assurance	Changes DR PL IR	Closing
Différence des changements entre taux d'actualisation actuel et initial dans le résultat pour le revenu d'assurance	Diff Changes Current Inception DR PL IR	Closing
Désactualisation du taux d'actualisation initial pour les charges de service d'assurance	Unwinding Inception DR ISE	Mean
Désactualisation du taux d'actualisation actuel pour les charges de service d'assurance	Unwinding Current DR ISE	Mean
Changements dans le taux d'actualisation au résultat pour les charges de service d'assurance	Changes DR PL ISE	Closing
Différence des changements entre taux d'actualisation actuel et initial au résultat pour les charges de service d'assurance	Diff Changes Current Inception DR PL ISE	Closing
Différence de désactualisation entre taux actuel et initial pour le revenu d'assurance	Diff Unwinding Current Inception DR IR	Mean
Changements dans le taux d'actualisation dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat) pour le revenu d'assurance	Changes DR OCI IR	Closing
Différence des changements entre taux d'actualisation actuel et initial dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat) pour le revenu d'assurance	Diff Changes Current Inception DR OCI IR	Closing
Différence de désactualisation entre taux actuel et initial pour les charges de service d'assurance	Diff Unwinding Current Inception DR ISE	Mean
Changements dans le taux d'actualisation dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat) pour les charges de service d'assurance	Changes DR OCI ISE	Closing
Différence des changements entre taux d'actualisation actuel et initial dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat) pour les charges de service d'assurance	Diff Changes Current Inception DR OCI ISE	Closing
Composantes d'investissement encourues non actualisées	Incurred IC Undiscounted	Mean
Composantes d'investissement encourues payées	Incurred IC Paid	Mean
Effet d'actualisation sur les composantes d'investissement encourues	Incurred IC Discounting Effect	Mean
Flux de trésorerie attendus encourus	Expected Cash Flows Incurred	Mean
Flux de trésorerie attendus encourus pour <i>LFIC</i>	Expected Cash Flows LFIC	Mean
Flux de trésorerie attendus encourus pour <i>LFRC</i>	Expected Cash Flows LFRC	Mean

Flux de trésorerie attendus	Expected Cash Flows	Mean
Changements dans le taux d'actualisation dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat)	Changes DR in OCI	Closing
Différence des changements dans le taux d'actualisation dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat)	Diff Changes DR in OCI	Closing
Différence de désactualisation dans les <i>OCI</i> (autres éléments du résultat)	Diff Unwinding DR in OCI	Mean
Balance de reconnaissance de l'amortissement	Amortization Recognition Balance	Mean
Amortissement des changements pour les services passés et actuels	Amortization Changes Past Current Services	Mean
Balance de reconnaissance de récupération des coûts d'acquisition	Recovery Of Acquisition Costs Recognition Balance	Mean
Changements pour la récupération des coûts d'acquisition pour les services passés et actuels	Recovery Of Acquisition Costs Changes Past Current Service	Mean
Balance de reconnaissance de l'amortissement des coûts d'acquisition	Amortization Of Acquisition Costs Recognition Balance	Mean
Changements pour l'amortissement des coûts d'acquisition pour les services passés et actuels	Amortization Of Acquisition Costs Changes Past Current Service	Mean

Annexe 1 – Taux utilisés pour la conversion des éléments monétaires d'un modèle de valorisation BBA

Table des figures

Figure 1 - Evaluation du passif dans le modèle BBA	11
Figure 2 - Evaluation de la CSM dans le modèle BBA	12
Figure 3 - Distinction des flux LIC / LRC	13
Figure 4 - Modèle BBA vs Modèle PAA	14
Figure 5 - Effets des taux de change dans le calcul de la CSM	15
Figure 6 - Agrégation des flux de passif en monnaie transactionnelle	25
Figure 7 - Sensibilité « Profit for the period » sans option OCI en monnaie fonctionnelle.....	42
Figure 8 - Sensibilité « Profit for the period » avec option OCI en monnaie fonctionnelle	44
Figure 9 - Sensibilité « Other Comprehensive Income » avec option OCI en monnaie fonctionnelle.....	44
Figure 10 - Estimation de la PVFCF à l'Initial Recognition (SCAP).....	49
Figure 11 - Estimation des pseudo-PV pour chaque monnaie (SCAP).....	50
Figure 12 - Estimation de la PVFCF à l'Initial Recognition (MCAP)	51
Figure 13 - Estimation de la PVFCF avec changement d'hypothèse (SCAP).....	53
Figure 14 - Estimation de la PVFCF avec changement d'hypothèse (MCAP)	54
Figure 15 - Réconciliation PVFCF avec changement d'hypothèse (SCAP)	56
Figure 16 - Réconciliation PVFCF avec changement d'hypothèse (MCAP)	57
Figure 17 - Réconciliation du <i>Risk Adjustment</i> avec changement d'hypothèse (SCAP)	59
Figure 18 - Réconciliation du <i>Risk Adjustment</i> avec changement d'hypothèse (MCAP).....	59
Figure 19 - CSM initiale (SCAP).....	60
Figure 20 - CSM initiale (MCAP).....	61
Figure 21 - Réconciliation de la CSM avec changement d'hypothèse (SCAP).....	63
Figure 22 - Réconciliation de la CSM avec changement d'hypothèse (MCAP)	63
Figure 23 - Compte de résultats P&L (SCAP).....	64
Figure 24 - Compte de résultats P&L (MCAP).....	65
Figure 25 - CSM initiale cas CSM négative (MCAP)	66
Figure 26 - Réconciliation de la CSM sur cas particulier (SCAP).....	66
Figure 27 - Réconciliation CSM pour chaque monnaie cas particulier (MCAP)	67
Figure 28 - Réconciliation CSM en monnaie fonctionnelle cas particulier (MCAP)	69
Figure 29 - Taux de change utilisés pour l'exemple	70
Figure 30 - Sinistres projetés pour les monnaies non-prédominantes.....	70
Figure 31 - Analyse réconciliation de la CSM (SCAP vs MCAP) – 1/2	71
Figure 32 – Primes dans les monnaies non-prédominantes	71
Figure 33 - Sinistres projetés dans la monnaie prédominante.....	71
Figure 34 - Analyse réconciliation de la CSM (SCAP vs MCAP) – 2/2	72
Figure 35 - Montant fixe des sinistres projetés	72
Figure 36 - Résultat CSM en SCAP.....	72
Figure 37 - Résultat CSM en MCAP	73
Figure 38 - Montant fixe des primes	74
Figure 39 - Résultat CSM en MCAP	75