

CONFIDENTIEL

**C****ompte-rendu**

**Spécifications techniques**

**Modèle Groupe APICIL**

Paris, avril 2017

SOMMAIRE

[1 Contexte 5](#_Toc120003626)

[2 Briques de passif 5](#_Toc120003627)

[2.1 Epargne Euro/UC 5](#_Toc120003628)

[2.1.1 Modélisation S1 de l’épargne 6](#_Toc120003630)

[2.1.1.1 Provisions mathématiques 6](#_Toc120003631)

[2.1.1.2 Prestations et arbitrages 6](#_Toc120003632)

[2.1.1.2.1 Décès 6](#_Toc120003633)

[2.1.1.2.2 Rachats 7](#_Toc120003634)

[2.1.1.2.3 Arbitrages 9](#_Toc120003635)

[2.1.1.3 Primes 10](#_Toc120003636)

[2.1.1.4 Chargements et frais 10](#_Toc120003637)

[2.1.1.4.1 Chargements 10](#_Toc120003638)

[2.1.1.4.2 Frais 11](#_Toc120003639)

[2.1.1.4.3 Rétrocession des frais 11](#_Toc120003640)

[2.1.1.5 Revalorisation des provisions mathématiques 11](#_Toc120003641)

[2.1.1.5.1 Intérêts Techniques (Euro) 11](#_Toc120003642)

[2.1.1.5.2 Participation aux bénéfices (Euro) 12](#_Toc120003643)

[2.1.1.5.3 Variation d’ACAV (UC) 14](#_Toc120003644)

[2.1.2 Modélisation S2 de l’épargne 14](#_Toc120003645)

[2.1.2.1 Calcul du Best Estimate 14](#_Toc120003646)

[2.1.2.1.1 Best Estimate Euro 14](#_Toc120003647)

[2.1.2.1.2 Best Estimate UC 15](#_Toc120003648)

[2.1.3 Valorisation des portefeuilles d’épargne 16](#_Toc120003649)

[2.1.3.1 Méthode générale 16](#_Toc120003650)

[2.1.3.2 Value-of-In-Force 16](#_Toc120003651)

[2.1.3.2.1 Formule de réconciliation des deux méthodes lorsque les produits financiers en face de la réserve de capitalisation sont distribués aux assurés 17](#_Toc120003652)

[2.1.3.2.2 Formule de réconciliation des deux méthodes lorsque les produits financiers en face de la réserve de capitalisation ne sont pas distribués aux assurés 19](#_Toc120003653)

[2.1.3.3 Actif Net Réévalué 21](#_Toc120003654)

[3 Comptabilité et Frais 22](#_Toc120003655)

[3.1 Comptabilité 22](#_Toc120003656)

[3.1.1 Compte de résultat 22](#_Toc120003657)

[3.1.1.1 Compte de résultat technique 22](#_Toc120003658)

[3.1.2 Bilan en norme S1 24](#_Toc120003659)

[3.1.2.1 Actif du bilan 24](#_Toc120003660)

[3.1.2.2 Passif du bilan 25](#_Toc120003661)

[3.1.3 Bilan prudentiel 27](#_Toc120003662)

[3.1.3.1 Bilan prudentiel Actif 27](#_Toc120003663)

[3.1.3.2 Bilan prudentiel Passif 29](#_Toc120003664)

[3.1.3.3 Bilan prudentiel Fonds Propres 31](#_Toc120003665)

[3.2 Frais 32](#_Toc120003666)

[3.2.1 Modélisation générique des frais 32](#_Toc120003667)

[3.2.2 Application de la formule standard de Solvabilité 2 34](#_Toc120003668)

[3.2.2.1 Calcul du Best Estimate de Frais 34](#_Toc120003669)

[4 Actifs/ALM 34](#_Toc120003670)

[4.1 Actifs 34](#_Toc120003671)

[4.1.1 Les différentes classes d’actifs modélisées 34](#_Toc120003672)

[4.1.1.1 Classe « Action » 35](#_Toc120003673)

[4.1.1.2 Classes «Private equity » et participations 37](#_Toc120003674)

[4.1.1.3 Classes « Obligations taux fixe Etat » et « Obligation à taux fixe Corporates » 37](#_Toc120003675)

[4.1.1.4 Classe « Obligation à taux variable » 40](#_Toc120003676)

[4.1.1.5 Classe « Obligation indexées sur l’inflation » 41](#_Toc120003677)

[4.1.1.6 Classe « Obligations Perpétuelles » 42](#_Toc120003678)

[4.1.1.7 Classe « Immobilier » 45](#_Toc120003679)

[4.1.1.8 Classe « Monétaire » 48](#_Toc120003680)

[4.1.1.9 Classe « OPCVM Obligataire » 49](#_Toc120003681)

[4.1.1.10 Classe « Cap spread » 51](#_Toc120003682)

[4.1.1.11 Classe « Obligations convertibles » 52](#_Toc120003683)

[4.1.1.12 Classe « OPCVM UC » 53](#_Toc120003684)

[4.1.2 Les provisions d’actifs 54](#_Toc120003685)

[4.1.2.1 Provision pour Dépréciation Durable (PDD) 54](#_Toc120003686)

[4.1.2.2 Provision pour Risque d’Exigibilité (PRE) 55](#_Toc120003687)

[4.1.2.3 Réserve de capitalisation 55](#_Toc120003688)

[4.1.3 Les revenus financiers 56](#_Toc120003689)

[4.2 ALM 57](#_Toc120003690)

[4.2.1 Périmètre Hors UC 57](#_Toc120003691)

[4.2.2 Périmètre UC 58](#_Toc120003692)

[5 Solvabilité 2 58](#_Toc120003693)

[5.1 Valorisation des actifs et des passifs 58](#_Toc120003694)

[5.1.1 Valorisation des actifs 58](#_Toc120003695)

[5.1.2 Valorisation des passifs 58](#_Toc120003696)

[5.1.2.1 Calcul du Best Estimate 58](#_Toc120003697)

# Contexte

Cette note a pour objectif d’établir une documentation des points structurants du modèle Groupe APICIL. Les spécifications techniques permettent d’obtenir des précisions sur les fondements mathématiques de la modélisation de chaque brique.

Pour rappel, le modèle Groupe APICIL permet d’effectuer une projection selon un pas annuel et sur un horizon de temps paramétrable.

La documentation s’articule autour des éléments suivants :

* Epargne multi-support
* Comptabilité et frais
* Actif et ALM
* Solvabilité 2

Le lecteur pourra se reporter aux spécifications fonctionnelles pour obtenir le détail des fonctionnalités de chaque brique, leur architecture et les principes de modélisation afin de permettre au lecteur de disposer d’une vue d’ensemble, ainsi qu’aux spécifications ADDACTIS® Modeling pour le détail des formules implémentées.

# Briques de passif

## Epargne Euro/UC



La brique d’épargne Euro / UC permet la modélisation de produits d’épargne multi-supports ou mono-support (Euro et UC).

Le modèle gère à la fois la projection du stock du portefeuille et du *New Business.* Tous les événements (prime, rachat, versement de prestation, PB…) sont à effet au 31/12, même s’ils ne sont pas simultanés.

L’architecture générale du module Epargne est la suivante :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Epargne** | **Compte de résultats Epargne** |  |
| **Euro** | Best Estimate Euro |
| Participation aux Bénéfices |
| Frais Euro |
| Compte de résultats Euro |
| **UC** | Best Estimate UC |
| Frais UC |
| Compte de résultats UC |

La brique Epargne projette les flux (primes, prestations, etc.) et les stocks (provisions, etc.) associés à un portefeuille d’épargnants. Ce module est composé de deux briques distinctes Euro et UC, ainsi que d’un compte de résultats global. Les briques Euro et UC contiennent quant à elles un compte de résultats détaillé par support, une brique de frais et une brique de calcul de Best Estimate. Un item supplémentaire dans le module Euro permet de calculer la participation aux bénéfices contractuelle.

### Modélisation S1 de l’épargne

Les flux entrants (primes, IT, PB, …) et sortants (prestations, frais, arbitrages (selon le signe paramétré), départ en rente, …) sont modélisés selon l’ordre de mouvement suivant :

#### Provisions mathématiques

Les PM sont calculées de manière rétrospective chaque année par un déroulé de flux.

Dans le cadre de la modélisation des frais unitaires, le nombre de contrats est calculé en fonction des décès, rachats totaux et arbitrages survenus pendant la période :

#### Prestations et arbitrages

Les prestations sont calculées hors frais et se composent de décès et de rachats (structurels et dynamiques).

##### Décès

**Spécificités de l’Euro**

Les prestations sont calculées à partir de la PM de début de période revalorisée ou non du TMG suivant l’activation de cette option en input du modèle.

Si les décès sont revalorisés à hauteur du TMG (paramétré en input)

Si les IT sont attribués au stock (paramétré en input), les décès pourront être revalorisés ou non.

* Si les décès ne sont pas revalorisés
* Sinon

Où :

**Spécificités de l’UC**

Les décès dans le module UC du modèle Groupe APICIL sont calculés comme suit :

Dans le cadre de la modélisation des frais unitaires, le nombre de décès se base sur le nombre de contrats d’ouverture :

##### Rachats

Les probabilités de rachats peuvent être distinctes entre les supports Euro et UC.

**Spécificités de l’Euro**

Pour le support Euro du modèle Groupe APICIL, des lois de rachats seront renseignées par indices correspondant une segmentation définie par les model points (ex : TMG, age, ancienneté…) (jusqu’à 6 lois).

Si les rachats sont revalorisés à hauteur du TMG (paramétré en input)

**)**

Si les IT sont attribués au stock (paramétré en input), les rachats pourront être revalorisés ou non.

* Si les rachats sont revalorisés
* Sinon

L’élément est déterminé à partir du taux de rachats dynamiques. Ce dernier peut être négatif, venant ainsi diminuer le taux de rachats structurels. La loi de rachats dynamiques est une fonction de l’écart entre le taux servi par l’assureur et le taux attendu par l’assuré. Le taux attendu qui est implémenté dans le modèle est le taux cible :

Les différents paramètres de cette loi sont définis en inputs.

Dans le cadre de la modélisation des frais unitaires, le calcul du nombre de rachats totaux est le suivant :

**Focus sur les strates de TMG :**

Afin de prendre en compte les différentes strates de taux garantis ainsi que les différents supports dont dispose le model point, le modèle Groupe APICIL prévoit de dupliquer le model point en autant de lignes que de supports et strates de TMG, comme le montre l’exemple ci-dessous :

Le portefeuille d’épargne est composé de deux model points. Le premier possède de l’euro et de l’UC, et le second ne possède que de l’euro.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Model Point | Support | PM | TMG | Taux de rachats dynamiques |
| MP1 | Euro | PM1 | a% | x% |
| MP1 | Euro | PM2 | b% | x% |
| MP1 | Euro | PM3 | c% | x% |
| MP1 | UC | PM4 | - | - |
| MP2 | Euro | PM1 | d% | y% |
| MP2 | Euro | PM2 | e% | y% |

Calcul du taux de rachats dynamiques commun aux strates de taux garantis :

Pour chaque model point i renseigné en input :

Où le Taux distribue est le taux distribué à l’assuré. Cette variable permet de lisser les taux servis aux assurés en servant un taux de participation aux bénéfices élevé à ceux qui ont un TMG faible, et en servant un taux de participation aux bénéfices plus faible à ceux qui ont un TMG élevé afin de tendre vers l’égalisation des taux servis (IT + PB).

Le tableau agrégé permet de calculer la PM, les IT et la PB par model point :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Model Point | Support | PM | IT | PB |
| MP1 | Euro |  |  |  |
| UC | PM4 | - | - |
| MP2 | Euro |  |  |  |

Le taux de rachats dynamiques découle de cette nouvelle table, notamment à travers le taux de référence moyen par MP, comparé ensuite avec un taux cible pour le calcul des rachats :

Le taux de rachats dynamiques moyen par model point est ensuite calculé par comparaison du taux servi moyen du model point et d’un taux cible grâce aux lois de rachats paramétrées en inputs.

**Spécificités de l’UC**

Les rachats sont simultanés aux décès mais ne peuvent dépasser la PM restante après décès. Les probabilités de rachats peuvent être différentes de celles de l’Euro et sont issues du fichier en input.

##### Arbitrages

Les arbitrages sont activés ou désactivés via une option du modèle paramétré en input par model point.

En cas d’activation, une chronique de taux d’arbitrages est renseignée et permet le calcul annuel des arbitrages.

* Si le taux d’arbitrage annuel est positif : on arbitre une proportion de la PM Euro vers l’UC.

La PM en euros qui sert de référence au calcul du montant à arbitrer est la PM après tout mouvement (après IT, prestations et primes) et avant PB.

* Si le taux d’arbitrage annuel est négatif : on arbitre une proportion de la PM UC vers l’Euro.

La PM en UC qui sert de référence au calcul du montant à arbitrer est la PM après tout mouvement (après prestations et primes).

#### Primes

Les primes annuelles brutes de chargements d’acquisition ( sont directement lues dans le portefeuille initial issu du fichier d’input. La prime nette est investie dans le support spécifié pour les assurés déjà présents et pour le New Business de l’année selon la répartition Euro/UC (définie dans le fichier d’initialisation.

La prime est calculée sous condition de présence en début d’année (, puis probabilisée par la probabilité de survie jusqu’à la fin de l’année et par la probabilité de ne pas racheter son contrat (. Les primes arrivent donc après les prestations mais avant le départ en rente.

)

#### Chargements et frais

##### Chargements

Les chargements sur encours sont évalués sur la PM de début de période :

Notons que le taux de chargement sur encours est défini ligne à ligne pour le support en Euro mais au global pour le segment UC.

Les chargements d’acquisition sont évalués sur les cotisations brutes de chargement :

##### Frais

A noter que les frais font l’objet d’une partie intégrante de cette note (partie « Comptabilité et Fiscalité »). Le lecteur pourra s’y référer pour plus de détails.

##### Rétrocession des frais

L’articulation de la modélisation de la rétrocession des frais est la suivante :

**Les frais prélevés par les Asset Managers sont les suivants** :

**Dont une part est rétrocédée à l’assureur :**

**Dont une partie est versée à l’apporteur d’affaire :**

Enfin, la marge financière de la compagnie est alors calculée somme suit :

#### Revalorisation des provisions mathématiques

##### Intérêts Techniques (Euro)

Les intérêts techniques du modèle Groupe APICIL peuvent être intégrés au stock ou ne s’appliquer uniquement qu’aux sorties (décès et rachats totaux). Ils sont calculés sur la PM de début de période comme suit :

Si les IT sont intégrés au stock :

Si les IT sont intégrés aux décès et aux rachats:

Le taux d’intérêt technique est le maximum entre un TMGA (taux minimum garanti attendu) et le TMG renseigné par model point dans les portefeuilles entrés en input si la date de projection est inférieur à la date de fin de TMG.

Aucun intérêt technique n’est calculé lors de l’arrivée du New Business, censés arrivés en fin de période. Le TMGA correspond au maximum d’un pourcentage du TME de l’année précédente ( à renseigner en input) et d’un pourcentage du taux servi de l’année précédente ( à renseigner en input) net de chargements sur encours :

##### Participation aux bénéfices (Euro)

La participation aux bénéfices distribuée net de chargement sur encours du modèle Groupe APICIL est évaluée de la manière suivante :

Où est issu de l’item « Segment\_Epargne\_Euro\_PB » et correspond au taux de PB brut servi en fonction du montant minimal de PB.

* Remarque : pour le canton GLT de Gresham, le taux distribué aux assurés du segment Legal Avenir correspond au taux distribué le plus élevé entre celui calculé pour le segment Legal Avenir et celui calculé pour le segment Concordance 1&2.

Les chargements sur encours sont prélevés si le taux servi le permet. Ils ne sont pas prélevés de manière systématique.

De plus, la règlementation impose aux assureurs de reverser aux assurés un minimum de 85 % de leurs produits financiers et 90 % de leur résultat technique. Cette contrainte doit être vérifiée au niveau de l’entité.

Compte de PB au niveau **Entité**:

Autres variables au niveau de l’**entité**:

)

Compte de PB au niveau **segment**:

Autres variables au niveau du **segment**:

Pour rappel, le taux cible du Groupe APICIL est modélisé de la façon suivante :

**Taux cible canton = max (x% du taux servi l’année précédente canton ; taux cible de base \* (1+supplément taux cible canton))**

**Où**

**Taux cible de base = a \* Moyenne (TMEn ; TMEn-1 ; TMEn-2)**

**+ b \* Moyenne (Perf\_actionn ; Perf\_actionn-1 ; Perf\_actionn-2) + c**

**Les valeurs des paramètres a, b, c, supplément taux cible et x sont documentés pour chaque entité dans le plan complet des futures décisions de gestion.**

De plus, un algorithme de dotation/reprise de PPE est implémenté afin d’atteindre le taux cible à distribuer. Pour une présentation générale de cet algorithme, se référer à la documentation fonctionnelle.

##### Variation d’ACAV (UC)

Annuellement, la valeur de l’UC est réévaluée afin d’estimer les plus ou moins-values de l’UC. Elle est déterminée à partir du rendement de l’UC appliqué à la PM d’ouverture.

Les chargements sur encours sont calculés pour l’UC et sont évalués sur les PM de début de période

La PM est réévaluée de la manière suivante :

où le taux de chargements sur encours et le taux de chargement sur encours prélevés par les Asset Managers sont définis dans les hypothèses du fichier d’input.

La variation ACAV correspond aux plus ou moins-values de PM dues aux variations du rendement des UC :

### Modélisation S2 de l’épargne

#### Calcul du Best Estimate

##### Best Estimate Euro

**Calcul du BE hors frais en P=0 :**

Il s’agit de la somme des prestations futures nettes des cotisations brutes et actualisées au taux forward 1 an (défini à partir des scénarios économiques).

A l’horizon (Hor), les PM, la PPE et les plus ou moins-values latentes des classes d’actifs qui n’alimentent pas la RDC sont supposées rachetées.

Où

A noter que les plus ou moins-values latentes sont déterminées au niveau du canton puis affectées à l’horizon de projection au segment selon la Part\_Segment\_en\_Bilan.

La Part\_Segment\_en\_Bilan correspond au ratio des provisions techniques du segment rapporté aux provisions techniques et aux fonds propres du canton.

Ainsi, l’ensemble des plus ou moins-values latentes ne revient pas aux assurés car une partie revient aux fonds propres.

**Calcul du BE de frais en P=0 :**

Il s’agit de la somme des coûts de gestion futurs, actualisée au taux forward 1 an.

Où

**Calcul du BE global en P=0 :**

Le Best Estimate final correspond *in fine* à la moyenne des BE calculés sur tous les scénarios économiques retenus comme décrit ci-dessus.

A la différence du BEL, le BEG est calculée sur la base des prestations garanties uniquement. Pour l’Euro, cela correspond à une projection où le taux de participation aux bénéfices est nul.

##### Best Estimate UC

**Calcul du BE hors frais en P=0 :**

Il s’agit de la somme des prestations futures nettes des cotisations brutes et actualisées au taux forward 1 an (défini à partir des scénarios économiques).

A l’horizon (Hor), la PM est supposée rachetée (il n’y a pas de plus ou moins-value latente ou de PPE sur l’UC)

**Calcul du BE de frais en P=0 :**

Il s’agit de la somme des coûts de gestion futurs, actualisée au taux forward 1 an.

Où

**Calcul du BE global en P=0 :**

Le Best Estimate final correspond *in fine* à la moyenne des BE calculés sur tous les scénarios économiques retenus comme décrit ci-dessus.

### Valorisation des portefeuilles d’épargne

#### Méthode générale

La valorisation des portefeuilles d’épargne s’effectue au niveau Canton. Elle prend en compte les deux éléments suivants :

* L’Actif Net Réévalué : il représente la part de richesse qui serait immédiatement distribuable aux actionnaires dans le cas d’une cessation d’activité de l’entité.
* La valeur du portefeuille In-Force (VIF). La valeur du portefeuille se compose de la somme des flux actualisés de résultats futurs probables dégagés par les contrats en portefeuille, nette du coût d’immobilisation du capital requis. Ce calcul est notamment effectué à partir de la projection de comptes de résultats techniques dans les modèles. Les flux ne portent pas sur la production future des contrats d’épargne en cours (reversements libres et programmés) ; celle-ci est intégrée au Goodwill.

En fonction de la méthode de valorisation utilisée (directe ou indirecte), il n’est pas toujours possible de bien distinguer ces deux composantes de valorisation dans le modèle. En effet, le modèle gère les placements du canton de manière commune entre la partie technique et la partie non-technique (cumul des résultats techniques qui intègrent les fonds propres au fur et à mesure de la projection).

#### Value-of-In-Force

La Value-of-In-Force (VIF) d’un portefeuille se décompose de la manière suivante :

*PVFP stochastique*

Avec :

* PVFP (Present Value of Future Profits) : la somme des profits / pertes futurs probables actualisés
* TVFOG (Time Value of Financial and Optionnal Guarantees) : la valeur temps des options et garanties financières
* FCRC (Frictionnal Cost of Required Capital) : le coût de friction du capital requis
  + - * Le FCRC peut être déterminé à partir de la projection du SCR (calcul à réaliser hors modèle)
* CCNHR (Capital Cost of Non Hedgeable Risks) : le coût des risques résiduels non-diversifiables
  + - * Le FCRC peut être déterminé à partir de la marge de risque

La PVFP déterministe / stochastique est calculée dans le modèle au niveau canton. La PVFP est la valeur actuelle probable des profits / pertes futurs issus du portefeuille en cours. Elle est calculée avant impôts dans le modèle puis un taux unique est appliqué sur la PVFP (hors modèle) afin d’obtenir une PVFP après impôts (méthode semblable au calcul des impôts différés S2).

La différence de la PVFP déterministe et stochastique donne la TVFOG.

En risque-neutre, deux méthodes peuvent être réconciliées pour le calcul de la PVFP :

* Méthode directe : il s’agit de projeter les résultats techniques futurs du portefeuille et de considérer ensuite la somme actualisée de ces marges futures.

D’autres composantes s’ajouteront à la VAP des résultats techniques du fait de l’architecture du modèle. En effet, dans le modèle, les placements de chaque canton ne s’écoulent pas au même rythme que les provisions techniques puisque les résultats techniques de chaque exercice sont réinvestis dans des placements ; il convient donc de prendre en compte cette particularité dans les calculs de valeur. Par ailleurs, les montants des placements de chaque canton à l’initialisation ne correspondent généralement pas exactement au montant des provisions techniques du fait de créances ou dettes rattachés au canton ; cet écart de congruence a un impact sur le calcul des provisions Best Estimate ainsi que le résultat technique et doit donc être pris en compte dans le calcul de la valeur.

* Méthode indirecte : cette méthode se base sur le fait que les plus-values initiales de l’actif en représentation du portefeuille d’engagements sont réparties au cours de la projection entre la part revenant aux assurés (incluse dans le BE) et la part revenant à l’assureur (composant la PVFP).

##### Formule de réconciliation des deux méthodes lorsque les produits financiers en face de la réserve de capitalisation sont distribués aux assurés

La formule suivante est valable pour APICIL Epargne, APICIL Prévoyance et APICIL Mutuelle dont les produits financiers en face de la réserve de capitalisation sont supposés distribués aux assurés sur un horizon de 30 ans (noté D).

L’horizon de projection de 40 ans est noté N :

PVFP indirecte

PVFP directe

Avec :

* : les plus-values latentes de clôture de l’exercice de projection (
* : le taux spot de maturité
* : le taux de rendement sur 1 an de l’exercice de projection
* : la réserve de capitalisation de clôture de l’exercice de projection
* : le pourcentage de la partie technique du bilan d’ouverture de l’exercice de projection ( +divisées par

)

* : le pourcentage de la partie non-technique du bilan d’ouverture de l’exercice de projection (1 - )
* : le taux de distribution usuel des produits financiers dans la PB
* : l’écart dû au rendement des actifs qui n’est pas parfaitement risque-neutre

( = )

##### Formule de réconciliation des deux méthodes lorsque les produits financiers en face de la réserve de capitalisation ne sont pas distribués aux assurés

La formule suivante est valable pour Gresham dont les produits financiers en face de la réserve de capitalisation ne sont pas distribués aux assurés.

L’horizon de projection de 40 ans est noté N :

PVFP directe

PVFP indirecte

Avec :

* : les plus-values latentes de clôture de l’exercice de projection (
* : le taux spot de maturité
* : le taux de rendement sur 1 an de l’exercice de projection
* : la réserve de capitalisation de clôture de l’exercice de projection
* : le pourcentage de la partie technique du bilan d’ouverture de l’exercice de projection ( divisées par

)

* : le pourcentage de la partie non-technique du bilan d’ouverture de l’exercice de projection (1 - )
* : le taux de distribution usuel des produits financiers dans la PB
* : l’écart dû au rendement des actifs qui n’est pas parfaitement risque-neutre

( = )

#### Actif Net Réévalué

L’actif net réévalué (ANR) peut être obtenu au niveau canton. Il se décompose généralement de la manière suivante :

A partir du modèle, il est possible de calculer l’ANR avec les éléments suivants :

* Le résultat technique après impôts du canton pour l’exercice initial ;
* Les éventuels autres fonds propres initiaux du canton ;

La réserve de capitalisation et les plus-values en face des fonds propres sont intégrées dans la VIF car elles ne sont pas forcément distinguables en fonction de la méthode de valorisation utilisée (directe / indirecte).

# Comptabilité et Frais

## Comptabilité

### Compte de résultat

Il existe quatre modules permettant la restitution des comptes de résultats à chaque niveau de l’architecture (segment / canton / entité) :

1. Compte de résultat au niveau d’un segment technique
2. Compte de résultat au niveau d’un segment non technique (incluant le calcul de l’impôt)
3. Compte de résultat à un niveau agrégé (canton ou entité)

#### Compte de résultat technique

Les postes du compte de résultat sont modélisés de la manière suivante :

|  |  |
| --- | --- |
| **Cotisations HT (1)** | **Cotisations Acquises projetées**  **(ces cotisations incluent en particulier les cotisations consommées relatives aux provisions pour ristournes)** |
|  |  |
| **Charges des prestations (2)** | **(a)+(b)+(c)** |
|  |  |
| ***Provisions d'ouverture hors frais (i)*** | -Provisions de clôture hors frais (P-1) (NB : cette provision est signée positivement) |
| ***Provisions de clôture hors frais (ii)*** | -(Provisions d’assurance vie+ PSAP+ autres provisions techniques+ PEg) |
| ***(a) Variation de provisions*** | ***(i)+(ii)*** |
| ***(b) Prestations payés*** | - Prestations projetées (rentes, rachats, décès…) |
| ***(c) IT/PB*** | - (11)(I) - (11)(II) hors PB issue des cotisations pour ristournes |
|  |  |
| **Ajustements ACAV (plus-value) (3)** | Ajustements projetés |
|  |  |
| **Solde de souscription brut de réassurance (4)** | **(1)+(2)+(3)** |
|  |  |
| **Coût de la réassurance (5)** | **(a)+(b)+(c)+(d)+(e)** |
|  |  |
| ***(a) Cotisations cédées*** | - Cotisations acquises cédées projetées |
| ***Provisions d'ouverture (i)*** | - Provisions de clôture (P-1) |
| ***Provisions de clôture (ii)*** | + (Provisions d’assurance vie+ PSAP+ autres Provisions Techniques+ PEg) cédées  ***(i)+(ii)*** |
| ***(b) Variation de provisions chargées*** |
| ***(c) Prestations payés*** | + Prestations Totales cédées |
| ***(d) Commissions reçues des réassureurs*** | + Commissions projetées |
| ***(e) PB*** | Variation de PPE cédées |
|  |  |
| **Solde de souscription net de réassurance (6)** | **(4)+(5)** |
|  |  |
| **Dotations / Reprise de PRE (7)** | + Dotation/Reprise de PRE du canton \* Poids du segment dans les provisions |
|  |  |
| **Frais de gestion (8)** | **(a)+(b)+(c)+(d)+(e)** |
|  |  |
| ***Provisions d'ouverture de gestion des prestations (i)*** | - Provisions de Gestion de clôture (P-1) |
| ***Provisions de clôture de gestion des prestations (ii)*** | - Provisions de Gestion de clôture projetée (P) |
| **(I) Variation de provisions** | (i)+(ii) |
| **(II) Dotations de gestion des prestations déléguées** | - Dotations projetées(P) |
| **(III) Frais internes de gestion des prestations** | - Frais Internes projetés (P) |
| ***(a) total Frais de reglements des prestations*** | ***(I)+(II)+(III)*** |
| **(IV) Commissions d'acquisiton des contrats** | - Commissions d’Acquisition projetées (P) |
| **(V) Frais internes d'acquisiton des contrats** | -Frais d’Acquisition projetés (P) |
| ***(b) total Frais d'acquisiton des contrats*** | ***(IV)+(V)*** |
| **(VI) Frais d'administration des contrats en délégation de gestion** | - Frais d’Administration de Délégation projetés (P) |
| **(VII) Frais internes d'administration des contrats** | - Frais Internes d’Administration projetés (P) |
| ***(c) total Frais d'administration des contrats*** | ***(VI)+(VII)*** |
| **(VIII) Autres frais des contrats en délégation de gestion** | - Autres Frais de Délégation projetés (P) |
| **(IX) Autres frais internes** | - Autres Frais Internes projetés (P) |
| ***(d) total Autres Frais*** | ***(VIII)+(IX)*** |
| ***(e) Remises de gestion*** | Remises de Gestion projetées (P) |
|  |  |
| **Résultat d'exploitation avant PRE (9)** | **(6)+(8)** |
|  |  |
| **Résultat d'exploitation (10)** | **(6)+(7)+(8)** |
|  |  |
| **Résultat financier technique (11)** | **(f)+(g)+(h)+(i)** |
|  |  |
| ***(f) Produits financiers bruts*** | + (Revenus financiers hors variation de PDD cf 5.3) du canton \* Poids du Segment dans le canton |
| **(I) Frais externes de gestion des placements** | - Frais externes des placements (canton)\* Poids du Segment dans le canton |
| **(II) Frais internes de gestion des placements** | - Frais internes des placements (canton)\* Poids du Segment dans le canton |
| ***(g) total Frais de gestion des placements*** | ***(I)+(II)*** |
| ***(h) Variation de PDD*** | + Variation de PDD (canton) \* Poids du Segment dans le canton |
| **(I) Intérêts techniques** | Intérêts techniques sur la moyenne des provisions (soit par accès direct aux IT calculés dans les modules, soit, sinon, le calcul-même par application d’un taux d’IT sur les PM) |
| **(II) Participations aux bénéfices** | PPE et Cotisations Acquises pour Ristournes (P) signées négaticement |
| ***PPE ouverture (i)*** | PPE clôture (P-1) |
| ***PPE cloture (ii)*** | -(PPE projetée (P) + Provisions pour Ristournes(P)) |
| **(III) Variation de PPE** | (i)+(ii) |
| ***(i) Participation aux bénéfices et intérêts techniques*** | ***(I)+(II)+(III)*** |
|  |  |
| **Résultat technique (12)** | **(10)+(11)** |
|  |  |
| **Résultat non technique (13))** | **(j)+(k)+(l)+(m)** |
|  |  |
| ***(j) Action sociale*** | 0 (nul au niveau segment technique) |
| ***(k) Résultat financier brut*** | 0 (nul au niveau segment technique) |
| ***(l) Variation PDD*** | 0 (nul au niveau segment technique) |
| ***(m) Autres non techniques*** | 0 (nul au niveau segment technique) |
|  |  |
| **Résultat avant impôts (14)** | **(12)+(13)** |
|  |  |
| **Impôts sociétés (15)** | 0 (nul au niveau segment technique) |
|  |  |
| **Résultat total après impôts (16)** | **(14)+(15)** |

Chaque compte de résultat du niveau segment est utilisé pour constituer le compte de résultat au niveau canton ou entité.

### Bilan en norme S1

Il existe deux modules permettant la restitution des bilans à chaque niveau de l’architecture souhaité (canton / entité) :

1. Bilan au niveau canton
2. Bilan au niveau entité

#### Actif du bilan

L’actif du bilan se décompose selon les postes suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| **A1 Actifs incorporels** | **Constant au montant initial** |
|  |  |
| **A2 Placements** | **A2a + A2b + A2c + A2d** |
|  |  |
| **A2a Terrains et constructions** |  |
| **A2b Placements dans les entreprises liées et dans des entreprises avec lesquelles il existe un lien de participation** | Valeurs Comptables issues de l’évolution des Portefeuilles |
| **A2c Autres placements** |  |
| **A2d Créances pour espèces déposées auprès des entreprises cédantes** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **A3 Placements représentant les provisions techniques afférentes aux opérations en unités de comptes** | **Valeurs comptables des placements UC projetées** |
|  |  |
| **A4 Part des cessionnaires, rétrocessionnaires dans les provisions techniques** | **A4a + A4b + A4c + A4d + A4e + A4f + A4g + A4h + A4i + A4j + A4k** |
|  |  |
| **A4a Provisions pour cotisations non acquises** |  |
| **A4b Provisions d'assurance Vie** |  |
| **A4c Provisions pour prestations à payer (vie)** |  |
| **A4d Provisions pour prestations à payer (non-vie)** | Equivalent des postes passif en réassurance  avec : |
| **A4e Provisions pour participations aux excédents et ristournes (vie)** | PPE cédée et PEG cédée |
| **A4f Provisions pour participations aux excédents et ristournes (non-vie)** | modélisées constantes |
| **A4g Provisions pour égalisation (vie)** |  |
| **A4h Provisions pour égalisation (non-vie)** |  |
| **A4i Autres provisions techniques (vie)** |  |
| **A4j Autres provisions techniques (non-vie)** |  |
| **A4k Provisions techniques des opérations en unité de compte** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **A5 Part des garants dans les engagements techniques donnés en substitution** | **Constant au montant initial** |
|  |  |
| **A6 Créances** | **A6a + A6b + A6c** |
|  |  |
| **A6a Créances nées d’opérations directes et de prises en substitution** | A6aa + A6ab |
| ***A6aa Cotisations restant à émettre*** | *PANE* |
| ***A6ab Autres créances nées d’opérations directes et de prises en substitution*** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| **A6b Créances nées d’opérations de réassurance et de cessions en substitution** | Constant au montant initial |
| **A6c Autres créances** | A6ca + A6cb + A6cc |
| ***A6ca Personnel*** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| ***A6cb Etat, organismes sociaux, collectivités publiques*** | *Evolue en fonction des impôts projetés* |
| ***A6cc Débiteurs divers*** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
|  |  |
| **A7 Autres actifs** | **A7a + A7b** |
|  |  |
| **A7a Actifs corporels d’exploitation** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| **A7b Avoirs en banque, CCP et caisse** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
|  |  |
| **A8 Comptes de régularisation - Actif** | **A8a + A8b + A8c + A8d** |
|  |  |
| **A8a Intérêts et loyers acquis non échus** | Inclut les coupons courus |
| **A8b Frais d’acquisition reportés (Vie)** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| **A8c Frais d’acquisition reportés (Non-vie)** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| **A8d Autres comptes de régularisation** | Inclut la surcôte/décote et l’indexation |
|  |  |
| **A9 Différences de conversion** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
|  |  |
| **Total de l’Actif** | **A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6 + A7 + A8 + A9** |

#### Passif du bilan

Le passif du bilan se décompose selon les postes suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| **B1 Fonds propres** | **B1a + B1b + B1c + B1d + B1e + B1f + B1g** |
|  |  |
| B1a Fonds d'établissement | Constant au montant initial + éventuel apport de fonds propres |
| B1b Réserve de capitalisation | Montant initial + Dotations/reprises projetées |
| B1c Réserves | Constant au montant initial |
| B1d Report à nouveau | B1d(P-1) + B1e(P-1) |
| B1e Résultat de l’exercice | Poste (16) du compte de résultat |
| B1f Fonds de dotation | Constant au montant initial |
| B1g Subventions nettes | Constant au montant initial |
|  |  |
| **B2 Passifs subordonnés** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **B3 Provisions techniques brutes (yc provision gestion)** | **B3a + B3b + B3c + B3d + B3e + B3f + B3g + B3h + B3i + B3j** |
|  |  |
| B3a Provisions pour cotisations non acquises | Constant à 0 |
| B3b Provisions d'assurance Vie | PM Epargne Euro + PM Rente Education et de Conjoint + PRC Décès |
| B3c Provisions pour prestations à payer (vie) | PSAP&IBNR MGDC, Décès, RE et RC + PM MGDC |
| B3d Provisions pour prestations à payer (non-vie) | PSAP&IBNR Incap, IVA et Santé + PM Incap et IVA |
| B3e Provisions pour participations aux excédents et ristournes (vie) | - PPE de clôture (11)(d)(III)(ii) Vie |
| B3f Provisions pour participations aux excédents et ristournes (non-vie) | -PPE de clôture (11)(d)(III)(ii) Non Vie et Provisions pour Ristournes |
| B3g Provisions pour égalisation (vie) | PEg projetée Vie |
| B3h Provisions pour égalisation (non-vie) | PEg projetée Non Vie |
| B3i Autres provisions techniques (vie) | (a) + (b) |
| *B3ia Autres provisions techniques (vie)* | *PGG Euro et UC* |
| *B3ib PRE (vie)* | *PRE Vie* |
| B3j Autres provisions techniques (non-vie) | (a) + (b) |
| *B3ja Autres provisions techniques (non-vie)* | *PM Inval + PRC Santé* |
| *B3jb PRE (non-vie)* | *PRE Non Vie* |
|  |  |
| **B4 Provisions techniques des opérations en unités de compte** | PM épargne UC |
|  |  |
| **B5 Engagements techniques sur opérations données en substitution** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **B6 Provisions pour risques et charges** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **B7 Fonds dédiés** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **B8 Dettes pour dépôts en espèces reçus des cessionnaires** | Constant au montant initial |
|  |  |
| **B9 Autres dettes** | **B9a + B9b + B9c + B9d** |
|  |  |
| B9a Dettes nées d’opérations directes et de prises en substitution | Inclut les PANE cédées |
| B9b Dettes nées d’opérations de réassurance et de cessions en substitution | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| B9c Dettes envers des établissements de crédit | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| B9d Autres dettes | B9da + B9db + B9dc + B9dd |
| *B9da Autres emprunts, dépôts et cautionnements reçus* | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| *B9db Personnel* | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| *B9dc Etat, organismes sociaux, collectivités publiques* | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
| *B9dd Créditeurs divers* | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
|  |  |
| **B10 Comptes de régularisation - passif** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
|  |  |
| **B11 Différences de conversion** | *Constant au montant initial*  *ou évolue au prorata des provisions* |
|  |  |
| **Total du Passif** | **B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + B7 + B8 + B9 + B10 + B11** |

### Bilan prudentiel

Le modèle de bilan prudentiel retenu est celui des états QRT BS-C1.

Le bilan prudentiel est construit à la maille entité uniquement et au pas de temps P=0.

#### Bilan prudentiel Actif

Les codes CIC des placements sont nécessaires à l’élaboration du bilan :



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Libellé du bilan** | Valeur S2 | Valeur S1 |
| **A1 -** Écarts d'acquisitions |  |  |
| **A2 -** Frais d'acquisition reportés |  |  |
| **A3 -** Actifs incorporels | Valeur nulle en S2 | Input Bilan A1 + A6cc retraité |
| **A4 -** Impôts différés actifs | Montant des ID si situation nette active  0 sinon | NA |
| **A5 -** Excédent de régime de retraite |  |  |
| **A6 -** Immobilisations corporelles pour usage propre | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « immobilisations corporelles pour usage propre » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « immobilisations corporelles pour usage propre » |
| **A7 - Placements (autres que les actifs en représentation de contrats en UC ou indexés)** | (a)+(b)+(c)+(d)+(e)+(f)+(g)+(h)+(i) | (a)+(b)+(c)+(d)+(e)+(f)+(g)+(h)+(i) |
| A7a - Immobilier (autre que pour usage propre) | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « immobilier (autres que pour usage propre) » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « immobilier (autres que pour usage propre) » |
| A7b - Participations | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « participations » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « participations » |
| A7c - Actions | (i)+(ii) | (i)+(ii) |
| A7ci -  *Actions cotées* | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « actions cotées » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « actions cotées » |
| A7cii -  *Actions non cotées* | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « actions non cotées » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « actions non cotées » |
| A7d - Obligations | (i)+(ii)+(iii) | (i)+(ii)+(iii) |
| A7di - *Obligations souveraines* | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « obligations souveraines » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « obligations souveraines » |
| A7dii - *Obligation d'entreprises* | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « obligations d’entreprises » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « obligations d’entreprises » |
| A7diii - *Obligations structurées* | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « obligations structurées » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « obligations structurées » |
| A7e - Titres garantis | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « titres garantis » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « titres garantis » |
| A7f - Fonds d'investissement | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « fonds d’investissements » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « fonds d’investissements » |
| A7g - Produits dérivés | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « produits dérivés » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « produits dérivés » |
| A7h - Dépôts autres que ceux assimilables à de la trésorerie | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « dépôts autres que ceux assimilables à de la trésorerie » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « dépôts autres que ceux assimilables à de la trésorerie » |
| A7i - Autres placements | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « autres placements » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « autres placements » |
| **A8 -** Placements en représentation de contrats en UC ou indexés | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « placements en représentation des contrats en UC ou indexés» | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « placements en représentation des contrats en UC ou indexés» |
| **A9 -** Prêts et prêts hypothécaires | (a)+(b) | (a)+(b) |
| A9a - Prêts et prêts hypothécaires aux particuliers |  |  |
| A9b - Autres prêts et prêts hypothécaires | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « prêts et prêts hypothécaires » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « prêts et prêts hypothécaires » |
| **A10 -** Avances sur polices | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « avances sur police » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « avances sur police » |
| **A11** - Provisions techniques cédées | (a)+(b) | (a)+(b) |
| A11a - PT cédées non vie et santé similaire à la non vie | (i)+(ii) | (i)+(ii) |
| *A11ai - PT cédées non vie* |  |  |
| *A11aii - PT cédées santé similaire à la non vie* | Best estimate cédé des LoB santé non vie  (garanties santé et incapacité y compris invalidité en attente) | Provisions cédées  des garanties santé et incapacité y compris invalidité en attente |
| A11b - PT cédées vie et santé similaire à la vie | (i)+(ii)+(iii) | (i)+(ii)+(iii) |
| *A11bi - PT cédées santé similaire à la vie* | Best estimate cédé des LoB santé vie  (garanties invalidité) | Provisions cédées  des garanties invalidité |
| *A11bii - PT cédées vie hors UC* | Best estimate cédé des LoB vie hors UC  (garanties épargne hors UC, décès, rente education, rente de conjoint, MGDC) | Provisions cédées  des garanties épargne hors UC, décès, rente education, rente de conjoint, MGDC |
| *A11biii - PT cédées UC* | Best estimate cédé des LoB vie UC  (garanties épargne UC) |  |
| **A11 -** Dépôts auprès des cédantes | Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « dépôt auprès des cédantes » | Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « dépôt auprès des cédantes » |
| **A12 -**Créances nées d'opérations d'assurance | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste A6a du bilan S1 |
| **A13 -**Créances nées d'opérations de réassurance | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste A6b du bilan S1 |
| **A14 -**Autres créances (hors assurance) | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste A6c du bilan S1 |
| **A15 -**Actions auto-détenues |  |  |
| **A16 -**Instruments de fonds propres appelés et non payés |  |  |
| **A17 -**Trésorerie et équivalent trésorerie | Poste A7 du bilan S1 +  Valeur de marché des actifs dont le code CIC est « trésorerie et équivalent trésorerie » | Poste A7 du bilan S1 +  Valeur nette comptable des actifs dont le code CIC est « trésorerie et équivalent trésorerie » |
| **A18 -**Autres actifs non mentionnés dans les postes ci-dessus | Poste A8 du bilan S1 –  Coupons courus et surcotes/décotes *(déjà intégrés dans la valeur de marché des actifs)* | Poste A8 du bilan S1 –  Coupons courus et surcotes/décotes *(déjà intégrés dans la valeur de marché des actifs)* |
| **Total de l'actif** | **Somme des éléments A1 à A18** | **Somme des éléments A1 à A18** |

#### Bilan prudentiel Passif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Libelle du Bilan** | Valeur S2 | Valeur S1 |
| **B1 - Provisions techniques non-vie** | (a)+(b) | (a)+(b) |
| B1a - Provisions techniques non-vie (hors santé) |  |  |
| *B1ai - Provisions techniques calculées comme un tout* |  |  |
| *B1aii - Meilleure estimation* |  |  |
| *B1aiii - Marge de risque* |  |  |
| B1b - Provisions techniques santé (similaire à la non-vie) | (i) + (ii) + (iii) | PM + PSAP +IBNR + PRC + PEG + PPE + PFG  des garanties santé et incapacité (y compris invalidité en attente) |
| *B1bi - Provisions techniques calculées comme un tout* |  |  |
| *B1bii - Meilleure estimation* | Best estimate des LoB santé non vie  (garanties santé et incapacité y compris invalidité en attente) |  |
| *B1biii - Marge de risque* | Marge pour risque des LoB santé non vie |  |
| **B2 - Provisions techniques vie (hors UC ou indexés)** | (a)+(b) | (a)+(b) |
| B2a - Provisions techniques santé (similaire à la vie) | (i) + (ii) + (iii) | PM + PSAP + PEG + PPE + PFG  des garanties invalidité |
| *B2ai - Provisions techniques calculées comme un tout* |  |  |
| *B2aii - Meilleure estimation* | Best estimate des LoB santé vie  (garanties invalidité) |  |
| *B2aiii - Marge de risque* | Marge pour risque des LoB santé vie |  |
| B2b - Provisions techniques vie (hors santé, UC ou indexés) | (i) + (ii) + (iii) | PM + PSAP + IBNR + PRC + PEG + PPE + PFG  des garanties épargne hors UC, décès, rente education, rente de conjoint, MGDC |
| *B2bi - Provisions techniques calculées comme un tout* |  |  |
| *B2bii - Meilleure estimation* | Best estimate des LoB vie  (garanties épargne hors UC, décès, rente education, rente de conjoint, MGDC) |  |
| *B2biii - Marge de risque* | Marge pour risque des LoB vie |  |
| **B3 - Provisions techniques UC ou indexés** | (a)+(b) + (c) | PM UC |
| *B3a - Provisions techniques calculées comme un tout* |  |  |
| *B3b - Meilleure estimation* | Best estimate des LoB vie UC  (garanties épargne UC) |  |
| *Bbc - Marge de risque* | Marge pour risque des LoB vie UC |  |
| **B4 -** Autres provisions techniques |  |  |
| **B5 -** Passifs éventuels |  |  |
| **B6 -** Provisions autres que les provisions techniques | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste B6 du bilan S1 |
| **B7 -** Provision pour retraite et autres avantages |  |  |
| **B8 -** Dettes pour dépôts espèces des réassureurs | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste B8 du bilan S1 |
| **B9 -** Impôts différés passifs | Montant des ID si situation nette passive  0 sinon |  |
| **B10 -** Produits dérivés |  |  |
| **B11 -** Dettes envers les établissements de crédit | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste B9c du bilan S1 |
| **B12 -** Dettes financières autres que celles envers les établissements de crédit | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste B9da du bilan S1 |
| **B13 -** Dettes nées d'opérations d'assurance | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste B9a du bilan S1 |
| **B14 -** Dettes nées d'opérations de réassurance | Valorisation S2 = valeur S1 | Poste B9b du bilan S1 |
| **B15 -** Autres dettes (non liées aux opérations d'assurance) |  |  |
| **B16 -** Dettes subordonnées |  |  |
| **B17 -** Dettes subordonnées exclues des fonds propres de base |  |  |
| **B18 -** Dettes subordonnées incluses dans les fonds propres de base |  |  |
| **B19 -** Autres dettes non mentionnées dans les postes ci-dessus | Valorisation S2 = valeur S1 | Somme des postes du bilan S1 :  B9db + B9dc + B9dd + B10 |
| **Total passif** | **Somme des éléments B1 à B19** | **Somme des éléments B1 à B19** |

#### Bilan prudentiel Fonds Propres

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Libelle du Bilan** | Valeur S2 | Tier 1 | Tier 1 restreint | Tier 2 | Tier 3 |
| Actions ordinaires | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Primes émissions | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Fonds initial | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 | Fds établissement input | Fds établissement input | Fds établissement input | Fds établissement input |
| Fonds initial versé | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 | Fds établissement versé input | Fds établissement versé input | Fds établissement versé input | Fds établissement versé input |
| Fonds initial appelé non versé | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 | Fds établissement appelé non versé input | Fds établissement appelé non versé input | Fds établissement appelé non versé input | Fds établissement appelé non versé input |
| Comptes mutualistes subordonnés | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Fonds excédentaires | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Actions de préférence | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Primes émission relatives | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Réserve de réconciliation (solo) | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 | Réserve reconcil Actif  + Réserve réconcil Passif  + Ecart évaluation  +Réserves  +Report à nouveau  +Résultat de l’exercice  +Subventions nettes | Ecart évaluation  +Subventions nettes | Ecart évaluation  +Subventions nettes | Ecart évaluation  +Subventions nettes |
| Dettes subordonnées | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  | Passifs subordonnés Tier 1 | Passifs subordonnés Tier 2 | Passifs subordonnés Tier 3 |
| Dettes subordonnées datées | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  | Passifs subordonnés datées Tier 1 | Passifs subordonnés datées Tier 2 | Passifs subordonnés datées Tier 3 |
| Dettes subordonnées non datées avec option rachat | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  | Passifs subordonnés non datées avec option rachat Tier 1 | Passifs subordonnés non datées avec option rachat Tier 2 | Passifs subordonnés non datées avec option rachat Tier 3 |
| Dettes subordonnées non datées sans option rachat | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  | Passifs subordonnés non datées sans option rachat Tier 1 | Passifs subordonnés non datées sans option rachat Tier 2 | Passifs subordonnés non datées sans option rachat Tier 3 |
| Montant égal position nette impôts différés actifs | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| Autres fonds propres de base approuves par le superviseur | Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3 |  |  |  |  |
| **Total fonds propres** | **Tier 1 + Tier 1 restreint + Tier 2 + Tier 3** | **Somme des éléments précédents** | **Somme des éléments précédents** | **Somme des éléments précédents** | **Somme des éléments précédents** |

**Focus sur l’éligibilité des fonds propres**

La directive Solvabilité 2 prévoit des critères d’éligibilité des éléments de fonds propres par niveau qui doivent être pris en compte dans le modèle.

La première évolution à apporter est tout d’abord l’enrichissement du Main Model de chaque entité afin de distinguer les fonds propres par niveau. Les contraintes en vigueur concernant les répartitions des Fonds Propres éligibles sont également prises en compte dans le modèle.

La modélisation spécifique de la dette subordonnée (remboursement, émission, etc.) n’est pas implémentée dans ce lot et pourra être traitée dans un lot ultérieur.

Les règles d’éligibilité des Fonds Propres à respecter sont les suivantes :

***Couverture du SCR***

* Fonds propres de niveau 1 : au minimum 50 % du SCR
* Fonds propres de niveau 2 et 3 : au maximum 50 % du SCR
* Fonds propres de niveau 3 : au maximum 15 % du SCR

***Couverture du MCR***

* Fonds propres de niveau 1 : au minimum 80 % du MCR
* Fonds propres de niveau 2 : au maximum 20 % du MCR
* Fonds propres de niveau 3 : ne permettent pas de couvrir le MCR

La ***Clause de Grandfathering*** doit aussi être prise en compte dans le modèle, elle correspond à une mesure transitoire permettant de faire passer des fonds propres de Tier 2 ou 3 en Tier 1. Dans le modèle, ces fonds propres liés à la mesure transitoire (10 ans maximum) sont classés en Tier 1 restreint et ne doivent pas dépasser 20% du tier 1. De plus, dans le cas de la dette subordonnée, si le seuil maximal de Tier 1 restreint pour l’éligibilité des fonds propres est atteint, alors les fonds propres supplémentaires sont classés en Tier 2.

Enfin, concernant les passifs subordonnés, la possibilité de les inclure ou non dans les Fonds Propres S2 est proposée à travers un paramètre du fichier d’input correspondant à la part des dettes incluses dans les Fonds Propres S2.

## Frais

### Modélisation générique des frais

Les postes de frais modélisés correspondent aux postes par destination détaillés dans le compte de résultat, à savoir :

|  |
| --- |
| Frais internes de gestion des prestations |
| Frais de gestion des prestations déléguées |
| Frais internes d’acquisition |
| Commissions d’acquisition |
| Frais d’administration interne |
| Frais d’administration en délégation |
| Autres frais internes |
| Autres frais en délégation |
| Frais interne de placement |
| Frais externe de placement |
| Provision de frais |
| Remise de gestion |

Remarque : la remise de gestion représente la gestion pour compte de tiers (dotation perçue pour la gestion des contrats non assurés par la compagnie)

Pour chaque poste de frais hors épargne, la formule appliquée est la suivante :

Pour chaque poste de frais épargne, la formule appliquée est la suivante :

Pour chaque poste de frais liste dans la table ci-dessus, **une chronique de taux de frais** est paramétrée en input du modèle Groupe APICIL ainsi qu’**une** **chronique de frais fixes**, afin de déterminer le montant de frais à chaque pas de projection, pour le segment en question.

D’autre part, **une chronique d’inflation** des frais est renseignée au niveau de chaque canton, et appliquée à l’ensemble des segments de passifs sous-jacents. L’inflation est appliquée à l’ensemble des postes de frais.

La rétrocession des chargements par les Asset Managers des OPCVM UC est prise en compte dans le modèle Groupe APICIL. La partie des chargements prélevés sur les contrats et non perçus par la compagnie (commissions versées aux apporteurs et chargements conservés par les AM) est modélisée comme des frais pour celle-ci. Ainsi, la part des chargements non conservée par la compagnie est prise en compte dans le poste *Commission d’Acquisition* (non choqué).

### Application de la formule standard de Solvabilité 2

#### Calcul du Best Estimate de Frais

Chaque segment de passif prévoit de calcul du Best Estimate hors frais et du Best Estimate de Frais. Ce dernier est fondé sur les flux de frais actualisés au taux sans risque, en tenant compte de l’ensemble des postes détaillées au paragraphe précédent.

Un ajustement du Best Estimate de frais est réalisé pour tenir compte des flux restants au-delà de l’horizon de projection sur la partie prévoyance uniquement.

BE\_Fraisaprès ajustement = BE\_Fraisavant ajustement \* ∑\_Flux\_sinistres\_actualisés / BE\_sinistres

Où ∑\_Flux\_sinistres\_actualisés correspond au BE de sinistres calculés à partir de la projection des flux de prestations sur l’horizon de projection

Et BE\_sinistres correspond au BE de sinistres calculés selon les méthodes décrites dans les chapitres précédents (formules fermées)

# Actifs/ALM

## Actifs

### Les différentes classes d’actifs modélisées

Les différentes classes d’actifs modélisées dans le modèle Groupe APICIL sont les suivantes (hors périmètre unités de comptes) :

* Action
* Private Equity
* Participations
* Obligation taux fixe Corporates
* Obligation taux fixe Etat
* Obligation taux variable
* Obligation indexées sur l’inflation
* Immobilier
* Monétaire
* Obligations perpétuelles
* OPCVM Obligataires
* Cap spread
* Obligations convertibles

A noter que les unités de comptes sont modélisées à travers une classe spécifique : OPCVM UC.

Les paragraphes suivants ont pour objectif de présenter les fonctionnalités et les principes de modélisation de chaque classe d’actifs.

#### Classe « Action »

Les grandes étapes de la modélisation des actions sont les suivantes :

**Valeur de marché avant transaction** (c’est-à-dire avant application de la stratégie ALM) :

Avec :

* + : la valeur de marché renseignée en input
  + : le taux de rendement correspondant à l’indice de référence de l’action issu de l’ESG.

**Valeur de marché après transaction** : il s’agit de la valeur de marché avant transaction à laquelle on applique la proportion d’actifs réallouée.

La formule suivante permet d’investir ou désinvestir de manière proportionnelle sur les lignes déjà en portefeuille.

Cependant, elle renvoie un résultat nul si la valeur de marché avant transaction est nulle et il conviendrait de tout de même pouvoir réinvestir dans la poche action si celle-ci est vide. C’est ce que montre la seconde partie de la formule suivante avec une méthode uniforme :

Si

Si

Avec :

* + : la valeur de marché à atteindre suite à la stratégie ALM
  + nombre de lignes actions dans le portefeuille
  + : vaut 1 lorsque la valeur de marché est nulle, 0 autrement

A noter que la valeur de marché n’est pas impactée par les VM vendues pour réaliser les plus-values latentes car la vente du titre est suivie d’un rachat immédiat (aller-retour).

**Valeur comptable brute avant transaction**

La valeur comptable brute avant transaction correspond à la valeur comptable brute après transaction du pas du projection précédent :

**Valeur comptable brute après transaction**

Deux cas sont envisageables :

* + Cas d’un investissement : la valeur comptable avant transaction est augmentée du montant de l’investissement (on valorise en normes actuelles à la valeur d’achat des titres)
  + Cas d’un désinvestissement : la valeur comptable avant transaction est diminuée du ratio « valeur de marché cible / valeur de marché avant transaction »
  + Réalisation des plus-values latentes, vente en proportion puis achat en montant :

Avec :

* + **Part d’actifs vendue au titre de la réalisation des plus ou moins-values latentes** : Cette part est non nulle seulement lorsque le taux de plus ou moins-values latentes à réaliser est non nul. A noter que la réalisation de plus-values latentes post-ALM n’a aucun impact sur l’allocation cible (mécanisme d’aller-retour).

 ; 0)

est paramétrable en input.

* **Part d’actif vendue au titre de l’ALM :**

**Dividendes** **:** calculés par application du taux de dividende, renseigné dans les données, sur la valeur de marché avant transaction.

**Plus ou moins-values latentes** : il s’agit de la différence entre la valeur de marché avant transaction et la valeur nette comptable de chaque ligne d’actions.

**Plus ou moins-values réalisées** lors de la stratégie ALM : un taux de réalisation des plus-values permet de piloter la part vendue chaque année.

* + Calcul des PMV réalisées lors de l’algorithme n°1 (achat/vente)
  + Calcul des PMV réalisées lors de l’algorithme n°2 (réalisation des PVL paramétrable en inputs). Pour cela, il faut au préalable déterminer le montant PMVL après le premier algorithme :
  + Finalement le montant des plus ou moins-values réalisées lors de la stratégie ALM est égal :

**PDD** : elle est dotée à hauteur de la moins-value latente de chaque titre si l’écart entre la valeur comptable brute et la valeur de marché est supérieur à x% (cette variable est paramétrable).

Sinon PDD = 0

Avec :

 : variable paramétrable

#### Classes «Private equity » et participations

La modélisation est exactement la même que pour la classe action sauf que ces deux classes d’actifs font référence à deux indices distincts au niveau de l’ESG.

Il convient également de noter que pour les participations un input supplémentaire est requis : il s’agit de définir le caractère « stratégique » ou non du titre (nécessaire pour le calcul du SCR action).

#### Classes « Obligations taux fixe Etat » et « Obligation à taux fixe Corporates »

Les principales variables de la modélisation sont présentées ci-dessous :

**Probabilité de défaut**: la probabilité de défaut (« Proba Default ») est déterminée par un algorithme de dichotomie afin de vérifier l’expression suivante :

**Nominal** : il est ajusté chaque année de la probabilité de défaut et diminué en cas de désinvestissement.

Avec :

* pour chaque obligation dans le cas d’un paramétrage « Désinvestissement proportionnel » (il est également possible de paramétrer en FIFO).

**Coupons** : ils sont déterminés en appliquant le taux de coupon annualisé sur le nominal.

* + Dans le cas d’un coupon annuel :

Avec *Durée avant coupon* = la durée (en fraction d’année) entre le 31/12/N-1 et la date de tombée du coupon

* + Dans le cas d’un coupon non annuel : le calcul est le même que précédemment en répétant l’opération de la date de prochain coupon à la date de projection actuelle.

**Remboursement du nominal** : il a lieu lors de l’arrivée à échéance de l’obligation et correspond au montant du nominal n’ayant pas fait défaut.

Avec *Durée avant échéance* = la durée (en fraction d’année) entre le 31/12/N-1 et la date d’échéance de l’obligation

**Valeur de marché avant transaction** : est égale à la somme actualisée, selon la courbe des taux, des flux futurs probabilisés (coupons et nominal).

**Valeur de marché après transaction**:

* + Dans le cas d’un désinvestissement : on récupère les valeurs avant transaction et on les pondère par la part d’actif vendue.
  + Dans le cas d’un investissement : on récupère les caractéristiques des nouvelles obligations au sein d’une table en input. Le montant d’obligations à acheter est le suivant :

**Valeur comptable brute avant transaction** :égale à la valeur comptable brute après transaction du pas de projection précédent. Elle est diminuée chaque année de la probabilité de défaut.

**Valeur comptable brute après transaction** :

* + Cas d’un désinvestissement : on récupère les valeurs avant transaction et on les pondère par la part d’actif vendue.
  + Cas d’un investissement : on récupère les caractéristiques des nouvelles obligations au sein d’une table en input.

Pour les obligations du stock, on a :

Pour les nouvelles obligations à acheter, on a :

**Coupon couru** : égal à la fraction du coupon correspondant à la durée écoulée depuis le paiement du dernier coupon.

Avec :

* : la date d’encaissement du dernier coupon

**Surcote/décote**: calculée par amortissement linéaire, elle correspond à la différence entre valeur actuelle nette de coupons courus et la valeur comptable brute.

Avec *Date Initial* = date correspondant à l’initialisation de la projection

**Duration de l’obligation** *:* correspond à la somme des durées pondérées par les flux probables à percevoir (coupons et nominal) rapportée à la valeur présente du titre.

#### Classe « Obligation à taux variable »

Le fonctionnement des obligations à taux variables est le même que pour les obligations à taux fixes aux exceptions suivantes près :

- Les plus ou moins-values réalisées lors de la vente ne sont pas dotées à la réserve de capitalisation mais viennent alimenter les revenus financiers des placements de l’année.

- Le taux « coupon » qui est défini pour les OTF est remplacé par un taux variable (taux court/taux long) + un spread. Ainsi à chaque pas de temps P, le coupon est notamment recalculé à partir de la courbe des taux définie en P. De plus, le calcul de la valeur marché des titres à un instant P nécessite de calculer les taux forwards du taux variable sur la base de la courbe des taux en P.

**Coupons** : ils sont déterminés en appliquant le taux de coupon annualisé sur le nominal.

* + Dans le cas d’un coupon annuel :

Avec :

Où est la valeur de la courbe des taux forward correspondant à la maturité du taux hors spread défini en input

*Durée avant coupon* = durée en fraction d’année entre la date de calcul et la prochaine date de coupon

* + Dans le cas d’un coupon non annuel : le calcul est le même que précédemment en répétant l’opération de la date de prochain coupon à la date de projection actuelle.

**Valeur de marché avant transaction** : est égale à la somme actualisée, selon la courbe des taux, des flux futurs probabilisés (coupons et nominal).

#### Classe « Obligation indexées sur l’inflation »

La modélisation des obligations indexées sur inflation s’articule autour des mêmes principes que les obligations à taux fixes avec les spécificités suivantes :

* Le nominal est distingué entre deux notions : nominal émission et nominal indexé en P=0
* A chaque pas de temps, le nominal indexé est incrémenté de l’inflation annuelle. De plus, le coupon est calculé sur la base de ce nominal indexé.
* A l’échéance, le remboursement de nominal est égal au maximum entre le nominal d’émission et le nominal indexé (échéance).
* Le calcul de valeur de marché à chaque pas de temps P est basé sur la courbe des taux en P et sur les perspectives d’inflation.
* Lors de l’achat de nouvelles obligations, le taux de coupon annuel est fixé de telle sorte que le nominal à l’achat soit égal à la valeur de marché de l’obligation.

**Nominal indexé** : estajusté chaque année de la probabilité de défaut et de l’inflation. Il est également diminué en cas de désinvestissement.

**Nominal émission** : estajusté chaque année de la probabilité de défaut. Il est également diminué en cas de désinvestissement.

**Remboursement du nominal** : il a lieu lors de l’arrivée à échéance de l’obligation et respectent la garantie de remboursement au pair du nominal n’ayant pas fait défaut.

**Valeur de marché avant transaction** :égale à la somme actualisée, selon la courbe des taux, des flux futurs probabilisés (coupons et nominal). Un taux d'inflation anticipé est utilisé pour prévoir l'évolution du nominal et la garantie de remboursement au pair du nominal est prise en compte dans la tarification.

#### Classe « Obligations Perpétuelles »

**Nominal** : il est ajusté chaque année suivant sil s’agit d’un investissement ou d’un désinvestissement.

Si c’est un investissement :

Si c’est un désinvestissement :

**Coupons**

Ils sont déterminés en appliquant le taux de coupon annualisé sur le nominal.

Avec :

* : pour une obligation perpétuelle à taux fixe, lecture des inputs
* : pour une obligation perpétuelle à taux variable, il est égal au taux forward issus de l’ESG pour une maturité correspondante à la variable « Maturité Tx Hors Spread » auquel on ajoute le « spread » renseigné en input.

**Valeur de marché avant transaction**

Cas d’une obligation perpétuelle à taux fixe :

Cas d’une obligation perpétuelle à taux variable :

**Valeur de marché après transaction**

Si

Si

Avec :

* + : la valeur de marché à atteindre suite à la stratégie ALM
  + : nombre de lignes d’obligations perpétuelles dans le portefeuille

A noter que la valeur de marché n’est pas impactée par les VM vendues pour réaliser les plus-values latentes car la vente du titre est suivie d’un rachat immédiat (aller-retour).

**Valeur comptable brute avant transaction**

La valeur comptable brute avant transaction correspond à la valeur comptable brute après transaction du pas de projection précédent :

**Valeur comptable brute après transaction**

Deux cas sont envisageables :

* + Cas d’un investissement : la valeur comptable avant transaction est augmentée du montant de l’investissement (on valorise en normes actuelles à la valeur d’achat des titres)
  + Cas d’un désinvestissement : la valeur comptable avant transaction est diminuée du ratio « valeur de marché cible / valeur de marché avant transaction »
  + Réalisation des plus-values latentes, vente en proportion puis achat en montant :

Avec :

* + **Part d’actifs vendue au titre de la réalisation des plus ou moins-values latentes** : Cette part est non nulle seulement lorsque le taux de plus ou moins-values latentes est non nul. A noter que la réalisation de plus-values latentes post-ALM n’a aucun impact sur l’allocation cible (mécanisme d’aller-retour).

est paramétrable en input.

* **Part d’actif vendue au titre de l’ALM :**

**Coupons courus**

Pas de coupon couru modélisé pour cette classe d’actifs

**PDD**

Elle est dotée à hauteur de la moins-value latente de chaque titre si l’écart entre la valeur comptable brute et la valeur de marché est supérieur à x% (cette variable est paramétrable).

Avec :

* : variable paramétrable
* : pourcentage de dotation en PDD de l’obligation perpétuelle, paramétrable en input (il vise à prendre en compte l’impact d’un provisionnement sur la base d’une valeur recouvrable)

**Plus ou moins-values réalisées** lors de la stratégie ALM : un taux de réalisation des plus-values permet de piloter la part vendue chaque année.

* + Calcul des PMV réalisées lors de l’algorithme n°1 (achat/vente)
  + Calcul des PMV réalisées lors de l’algorithme n°2 (réalisation des PVL paramétrables en inputs). Pour cela, il faut au préalable déterminer le montant PMVL après le premier algorithme :
  + Finalement le montant des plus ou moins-values réalisées lors de la stratégie ALM est égal :

#### Classe « Immobilier »

Le traitement de l’immobilier d’exploitation est semblable à celui de l’immobilier de placement. La seule différence pour l’immobilier d’exploitation provient du fait que cette classe n’est pas soumise à la stratégie ALM. En effet, de par leur nature, on considère qu’il n’y a pas d’achat-vente pour l’immobilier d’exploitation. Ainsi le pilotage de réalisation des plus ou moins-values lors de la stratégie ALM n’est également pas appliqué pour l’immobilier d’exploitation.

**Valeur de marché avant transaction :**

Avec :

* : la valeur de marché renseignée en input
* : le rendement de capital correspondant à l’indice capital de l’immobilier issu de l’ESG.

**Valeur de marché après transaction :**

* + Dans le cas d’un désinvestissement : il s’agit de la valeur de marché avant transaction à laquelle on retranche la part d’actif vendue au titre de l’ALM et au titre de la réalisation des plus ou moins-values latentes.

Avec :

* ***Part d’actif vendue au titre de l’ALM :***
* ***Part d’actif vendue au titre de la réalisation des plus ou moins-values latentes :*** Cette part est non nulle seulement lorsque le taux de plus ou moins-values latentes est non nul.
* est paramétrable en input.
  + Dans le cas d’un investissement : il est procédé à l’achat d’un nouveau titre immobilier. Les caractéristiques du nouveau titre sont récupérées au sein d’une table en input. La valeur de marché de ces nouveaux placements immobiliers est donnée par :

**Valeur comptable brute avant transaction**

**Valeur comptable brute après transaction**

Deux cas sont envisageables :

* + Cas d’un désinvestissement : la valeur comptable avant transaction est diminuée du ratio « valeur de marché cible / valeur de marché avant transaction »

Avec :

* et  sont définies au niveau du calcul de la valeur de marché après transaction.

Par ailleurs, une nouvelle ligne d’investissement est créée avec

* + Cas d’un investissement : la valeur comptable avant transaction est augmentée du montant de l’investissement (on valorise en normes actuelles à la valeur d’achat des titres)

**Loyers nets** : égaux aux taux de retour sur investissement issus des scenarios, appliqués à la valeur de marché avant transaction.

Avec :

* : le rendement du loyer correspondant à l’indice loyer de l’immobilier issu de l’ESG.

**Amortissement** : obtenu en multipliant la valeur comptable brute par la durée écoulée depuis la date d’achat, divisée par la durée de vie du bien.

Avec :

* : indicatrice binaire permettant de préciser si un calcul d’amortissement est effectué ou non.

**Plus ou moins-values latentes** : il s’agit de la différence entre la valeur de marché avant transaction et la valeur nette comptable de chaque ligne d’immobilier.

**Plus ou moins-values réalisées** lors de la stratégie ALM : un taux de réalisation des plus-values permet de piloter la part vendue chaque année pour réalisation de plus-values en fonction d’un taux paramétré en input.

Avec :

* et  sont définies au niveau du calcul de la valeur de marché après transaction.

**PDD** : elle est dotée à hauteur de la moins-value latente de chaque titre si l’écart entre la valeur comptable brute et la valeur de marché est supérieur à x% (cette variable est paramétrable).

Avec :

 : variable paramétrable

#### Classe « Monétaire »

Les principales variables de la modélisation sont présentées ci-dessous :

**LGD (loss given default)** : calculé par titre, ligne à ligne :

Avec :

* : la valeur de marché à atteindre suite à la stratégie ALM
* : le nombre de lignes dans le portefeuille d’actif Monétaire

**Valeur comptable brute après transaction :**

**Intérêts :**

Avec :

* : taux sans risque issu de l’ESG
* : spread défini en input pour chacune des lignes afin de pouvoir intégrer une rémunération des avoirs en banque à un taux d’intérêt qui pourrait être différent du taux sans risque dans le cas d’une étude Business Plan

#### Classe « OPCVM Obligataire »

Les OPCVM obligataires sont modélisés de telle sorte qu’ils ne génèrent pas de flux (coupons, dividendes). L’évolution de la valeur de marché avant transaction est paramétrée par une méthode de sensibilité.

La valeur de marché après transaction ainsi que la VCB après transaction sont gérées en fonction de l’ALM, de la même façon que pour les actions.

Les principales variables de la modélisation sont présentées ci-dessous :

**Valeur de marché avant transaction** (c’est-à-dire avant application de la stratégie ALM) :

Avec :

* : la valeur de marché renseignée en input
* : taux sans risque issu de l’ESG

**Valeur de marché après transaction** : il s’agit de la valeur de marché avant transaction à laquelle on applique la proportion d’actifs réallouée.

Avec :

* : la valeur de marché à atteindre suite à la stratégie ALM
* : vaut 1 lorsque la valeur de marché est nulle, 0 autrement
* : le nombre de lignes dans le portefeuille d’actifs OPCVM

La première partie de la formule permet d’investir ou désinvestir de manière proportionnelle sur les lignes déjà en portefeuille. La deuxième partie permet de réinvestir dans la poche OPCVM si celle-ci est vide, la première partie renvoyant un résultat nul du fait de l’élément (P) = 0.

La valeur de marché n’est pas impactée par les VM vendues pour réaliser les plus-values latentes car la vente du titre est suivie d’un rachat immédiat (aller-retour).

**Valeur comptable brute avant transaction**

**Valeur comptable brute après transaction**

Deux cas sont envisageables :

* + Cas d’un investissement : la valeur comptable avant transaction est augmentée du montant de l’investissement (on valorise en normes actuelles à la valeur d’achat des titres)
  + Cas d’un désinvestissement : la valeur comptable avant transaction est diminuée du ratio « valeur de marché cible / valeur de marché avant transaction »
  + Réalisation des plus-values latentes, vente en proportion puis achat en montant :

Avec :

* ***Part d’actif vendue au titre de la réalisation des plus ou moins-values latentes :*** Cette part est non nulle seulement lorsque le taux de plus ou moins-values latentes est non nul.

est paramétrable en input.

* ***Part d’actif vendue au titre de l’ALM :***

**Dividendes** **:** calculés par application du taux de dividende, renseigné dans les données, sur la valeur de marché avant transaction.

**Plus ou moins-values latentes** : il s’agit de la différence entre la valeur de marché avant transaction et la valeur nette comptable de chaque ligne d’OPCVM.

**Plus ou moins-values réalisées** lors de la stratégie ALM : un taux de réalisation des plus-values permet de piloter la part vendue chaque année pour réalisation de plus-values en fonction d’un taux paramétrable en input.

* + Calcul des PMV réalisées lors de l’algorithme n°1 (achat/vente)
  + Calcul des PMV réalisées lors de l’algorithme n°2 (réalisation des PVL). Pour cela, il faut au préalable déterminer le montant PMVL après le premier algorithme :
  + Finalement le montant des plus ou moins-values réalisées lors de la stratégie ALM est égal :

**PDD** : elle est dotée à hauteur de la moins-value latente de chaque titre si l’écart entre la valeur comptable brute et la valeur de marché est supérieur à x% (cette variable est paramétrable).

Avec :

* : variable paramétrable

#### Classe « Cap spread »

Le CAP Spread permet de se couvrir contre la hausse des taux. Les principales variables de la modélisation sont présentées ci-dessous :

**Nominal**

Le nominal reste constant tout au long de la projection jusqu’à la date d’échéance.

**Taux de paiement annuel**

Le coupon annuel a lieu uniquement lorsque le taux de référence (du sous-jacent) est supérieur au taux d’exercice (*Tx Strike Down*) et est capé par un taux max (*Tx Strike Up*) :

Avec :

* correspondant au taux de maturité   de la courbe des taux de l’ESG.

**Valeur de marché après transaction**

Elle est égale à la somme actualisée, selon la courbe des taux, des flux futurs probabilisés (coupons et nominal).

Avec :

* : nulle pour la valorisation du Cap Spread
* correspond au
* La correspond à la fréquence du

NB : en P=0, on a valeur de marché (P=0) = valeur de marché initiale renseignée en inputs ;

**Pay Off**

Le pay off correspond à la somme des futurs coupons à recevoir :

Avec :

* *:* nulle
* *T* la date d’échéance du Cap Spread

**Valeur comptable brute après transaction**

Comme le Nominal, la Valeur Comptable Brute reste constante tout au long de la projection jusqu’à la date d’échéance.

**Amortissement**

La valeur du Cap Spread est amortie linéairement jusqu’à sa date d’échéance.

#### Classe « Obligations convertibles »

Les obligations convertibles sont modélisées comme les obligations à taux fixe mais avec une composante optionnelle en plus. Deux inputs supplémentaires sont donc définis par rapport à une obligation taux fixe : la valeur de marché de la composante optionnelle et son delta (par rapport au marché action). L’évolution de la valeur de marché de cette partie optionnelle est définie en fonction de son delta renseigné en inputs et de la variation du sous-jacent associé (un des indices actions de l’ESG).

**Valeur de marché de l’option avant transaction :** évolue selon son élasticité au taux d’évolution lié à l’action (issu de l’ESG)

Avec :

* : paramètre à initialiser

**Valeur de marché de l’obligation convertible avant transaction :** correspond à la somme de la valeur de marché de l’obligation avec la valeur de marché de l’option.

#### Classe « OPCVM UC »

La classe d’actifs UC est modélisée en « OPCVM Types » composés de trois grandes poches (actions, taux, immobilier). Jusqu’à 3 OPCVM types peuvent être modélisés.

Les grandes étapes de la modélisation sont les suivantes :

**Le rendement de la part taux :** Il est déterminé en fonction de la sensibilité de la part taux du fonds :

* En projection « Monde réel »
* En projection « Risque Neutre »

Les rendements de la poche immobilier et de la poche action sont égaux aux rendements issus de l’ESG (indice 2 pour les actions ; indice accroissement de capital pour l’immobilier).

**Le rendement de l’OCVM UC :**

Avec :

* Les variables sont renseignées en input du modèle
* Les sont issus de l’ESG

Notons que les OPCVM UC sont soumis aux chocs Action, Immobilier, Spread et Taux en fonction des proportions renseignées en input du modèle Groupe APICIL.

**La valeur unitaire de l’OCVM UC :**

**La valeur de marché avant transaction :**

**La valeur de marché après transaction**

Avec :

* correspond aux cashflows passif issus des contrats UC (primes nettes, arbitrages, prestations…)

### Les provisions d’actifs

#### Provision pour Dépréciation Durable (PDD)

La Provision pour Dépréciation Durable (PDD) est calculée ligne à ligne pour l’ensemble des classes d’actifs modélisées suivantes :

* Action
* Private Equity
* Participations stratégiques
* Obligations perpétuelles
* Immobilier
* OPCVM Obligataires

Lorsque le ratio Valeur de Marché/Valeur Comptable Brute du titre devient inférieur à 80% (variable paramétrable), l’ensemble de la moins-value potentielle est dotée en PDD (sauf pour les obligations perpétuelles pour lesquelles il y a un paramètre supplémentaire : « pourcentage de dotation à la PDD »)

La PDD est reprise intégralement chaque année si le ratio précédemment défini repasse au-dessus du seuil de 80%. Le cas échéant, la PDD est maintenue, voire dotée si la moins-value latente s’est aggravée.

**PDD** :

Avec :

* : variable paramétrable

#### Provision pour Risque d’Exigibilité (PRE)

La PRE concerne le même périmètre d’actifs que celui de la PDD précédemment défini.

La Provision pour Risque d’Exigibilité est dotée lorsque l’ensemble de ces actifs est en moins-value latente par rapport à leur prix d’acquisition. La PRE est passée nette de provision pour dépréciation durable (PDD) et est dotée par tiers. Elle est calculée au niveau entité et est réaffectée au niveau canton au prorata des Provisions Mathématiques.

#### Réserve de capitalisation

L’ensemble des mécanismes de la réserve de capitalisation (RDC) concerne les classes d’actifs suivantes :

* Obligation taux fixe Corporates
* Obligation taux fixe Etat
* Obligation indexées sur l’inflation
* Obligations convertibles

Si le canton est soumis à la dotation de la réserve de capitalisation, les plus ou moins-values réalisées avant échéance des obligations de type OAT, OTF, OATi et obligations convertibles sont intégrées à la réserve de capitalisation. A l’inverse, si le canton ne prévoit pas la constitution d’une réserve de capitalisation, les plus ou moins-values réalisées avant échéance sont, au même titre que les plus ou moins-values réalisées à échéance, intégrées au résultat.

NB en cas de moins-values réalisées sur ce périmètre d’actifs : Si le stock de RDC est insuffisant pour absorber les moins-values réalisées, le delta (au-delà du stock de RDC) est intégré au niveau du résultat financier de l’année.

**Horizon de distribution des produits financiers de la réserve de capitalisation**

Les produits financiers des actifs en représentation de la réserve de capitalisation sont distribués aux assurés jusqu’à un horizon fixé spécifique à chaque entité (défini en paramètre). Au-delà de cet horizon, les produits financiers reviennent à l’assureur.

### Les revenus financiers

**Périmètre Hors UC :**

Les revenus financiers concernant les actifs (Hors UC) sont composés à chaque pas de temps de :

Les coupons, les loyers, les dividendes, les intérêts sur le monétaire et sur les remboursements obligataires ***(\*)***

+ Les PMV réalisées (sauf OTF, OAT, Obligations indexées sur inflation et obligations convertibles dont les PMV mouvementent la réserve de capitalisation dans la limite du stock disponible)

+ Les revenus liés à l’indexation sur inflation (effet de la revalorisation du nominal pour les obligations indexées sur inflation)

+ Les variations de surcôte/décôte

+ Les variations de coupons courus

+ Les amortissements (immobilier, cap spread)

+ Les défauts éventuels sur les obligations (en univers risque neutre, le spread initial est traduit en probabilité de défaut, qui s’applique au nominal, à la valeur comptable brute, au coupon couru et à la surcote/décote chaque année ; le défaut sur chacun de ces éléments comptables est alors intégré dans les résultats financiers de l’année)

+ La variation de PDD

*(\*) La stratégie ALM a lieu au 31/12 de l’année en même temps que la survenance des flux de passifs. Ainsi les remboursements d’obligations et les tombées de coupons en cours d’année sont rémunérés au taux 1 an au prorata temporaris jusqu’au 31/12. Cette rémunération modélisée pour les Obligations à taux fixe entre dans l’assiette des revenus financiers de l’année.*

**Périmètre UC :**

Concernant les UC, les revenus financiers qui correspondent également aux ACAV sont obtenus de la façon suivante pour chacun des OPCVM type :

## ALM

### Périmètre Hors UC

Trois types de stratégies sont possibles :

* + La stratégie 1 correspond à une stratégie d’allocation cible des stocks (i.e l’allocation d’actifs en % de valeur de marché est maintenue constante)
  + La stratégie 2 correspond à une stratégie d’allocation cible des flux pour laquelle les taux de répartition de l’allocation cible sont appliqués sur le cash flow total à investir ou désinvestir.
  + La stratégie 3 correspond à une stratégie d’allocation cible des stocks avec la contrainte de non réalisation de moins-values latentes pour les actifs hors obligataires (i.e Hors OTF, OAT, OATi, OTV). Cela signifie qu’en cas de cash-flows négatifs, les classes d’actifs non obligataires (Action, Private Equity, Obligations perpétuelles, Immobilier, OPCVM Obligataires) ne sont pas cédées dès lors qu’elles sont en moins-values latentes.

NB : La stratégie d’allocation ne s’applique ni sur l’immobilier d’exploitation ni sur les participations.

L’allocation cible qui détermine la répartition entre les différentes classes d’actif est paramétrée en inputs. Le type de stratégie (1,2,3) est défini en input et reste le même pour chaque pas de temps.

Les grandes étapes de la modélisation sont les suivantes :

1. Calcul de la valeur de marché avant transaction totale
2. Calcul du flux net total :

4) Répartition de la valeur de marché après transaction par classe d’actifs. Ainsi, selon la stratégie paramétrée, les calculs suivants vont être réalisés :

Si stratégie 1, on a :

La stratégie d’allocation cible des stocks consiste à effectuer un rebalancement du portefeuille selon une allocation cible définie au départ (égale à la proportion initiale des actifs par exemple).

Si stratégie 2, on a :

Un ajustement est éventuellement réalisé si le montant à désinvestir sur une classe d’actif est supérieur à la VM avant transaction de cette classe d’actif (cet ajustement est réparti sur les autres classes d’actifs qui le permettent).

Si stratégie 3, on a :

On applique la même méthode que la stratégie 1 sauf que si le total CF net est négatif, le paramètre « allocation actif i » est nul pour les classes d’actifs non obligataires en moins-values latentes. Un ajustement est alors effectué sur les autres classes d’actifs pour avoir une répartition totale égale à 100%.

### Périmètre UC

Pour les supports en unités de compte, l’ALM est géré pour chacun des « OPCVMs type » (cf Classe « OPCVM UC »).

Avec :

* correspond aux cashflows passif issus des contrats UC

# Solvabilité 2

## Valorisation des actifs et des passifs

### Valorisation des actifs

Les actifs sont comptabilisés en valeur de marché.

En scénario de choc de marché, la valeur de marché des actifs est recalculée. L’ensemble de ces chocs sont détaillés dans la partie dédiée aux actifs.

### Valorisation des passifs

La meilleure estimation et la marge de risque représentent deux calculs distincts.

#### Calcul du Best Estimate

**Le calcul de la meilleure estimation** (également appelée *Best Estimate* ou BE) est effectué au sein de chaque segment de passif, en distinguant le *Best Estimate hors frais* et le *Best Estimate de Frais*.

Le calcul de ces éléments est détaillé et justifié dans la partie dédiée aux briques de passif.

**Focus sur l’intégration des plus ou moins-values à l’horizon de projection**

Pour rappel, les plus ou moins-values latentes s’évaluent comme suit :

Les Best Estimate est calculé en intégrant les PVL à l’échéance selon la formule suivante :

*Avec*

Où