

Construction de la courbe des taux

IFRS 17

Présentation de différentes approches

Pierre-Edouard Arrouy – Senior Consultant R&D
Alexandre Boumezoued – Directeur R&D
Fabien Piocelle – Senior Manager Vie

2 DÉCEMBRE 2021



Bienvenue!

Si vous avez des questions, vous pouvez les poster dans la fenêtre QetRbox, et nous y répondrons à la fin de notre présentation.

Après la présentation, vous pouvez télécharger le support sous :

<https://fr.milliman.com/fr-fr/News-and-Events/Les-webinaires-Milliman/Construction-de-la-courbe-des-taux-IFRS-17>

1. Présentation générale

1.1 – Aspects normatifs

La méthodologie de construction de la courbe de taux IFRS 17 est présentée dans la norme principalement à travers les paragraphes suivants :

Détermination des taux d'actualisation (§ 36)

- ▶ Les taux d'actualisation doivent respecter les contraintes suivantes :
 - Refléter les **caractéristiques des flux des contrats** notamment en termes de liquidité
 - **Être cohérents avec les prix de marché** d'instruments financiers dont les flux de trésorerie ont des caractéristiques similaires à celles du contrat d'assurance, notamment en ce qui concerne l'échéancier, la devise et la liquidité
 - **Faire abstraction** des facteurs qui influent les prix de marché mais qui ne sont **pas pertinents pour les flux de trésorerie du contrat d'assurance**

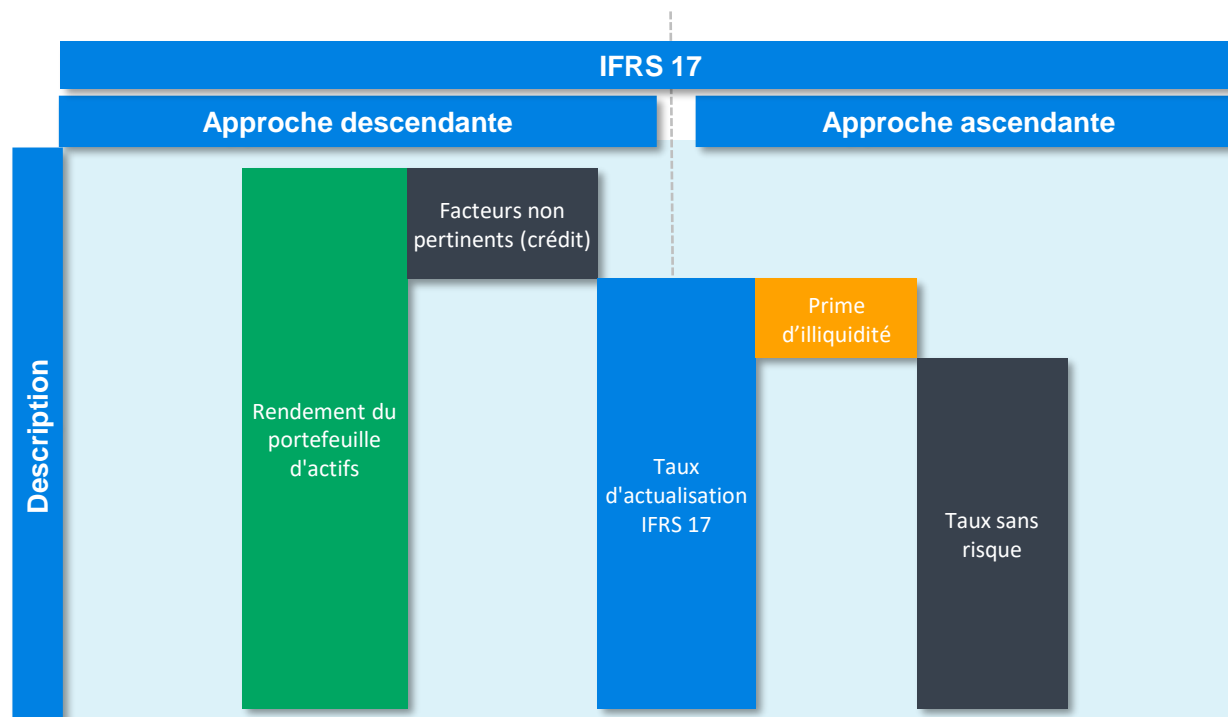
Utilisation des taux d'actualisation (§ B72)

- ▶ L'entité doit utiliser les taux d'actualisation pour les points suivants :
 - Évaluation du *Best Estimate*
 - Capitalisation de la CSM
 - Évaluation des variations de CSM
 - Ajustement de la valeur comptable du passif (modèle PAA)
 - Ventilation des produits ou charges financières d'assurance entre le résultat net et les autres éléments du résultat global

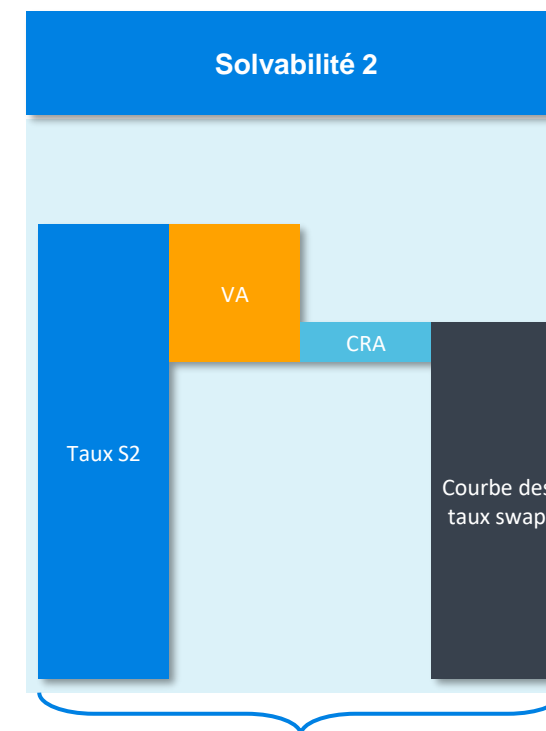
1.2 – Approches normatives

► La norme propose alors deux approches respectant ces critères :

- **L'approche ascendante** (Bottom – Up)
- **L'approche descendante** (Top – Down)



La norme IFRS n'est pas prescriptive sur une méthode et énonce simplement des principes



L'approche Solvabilité 2 mélange les deux principes

1.3 – Approche ascendante : variantes possibles



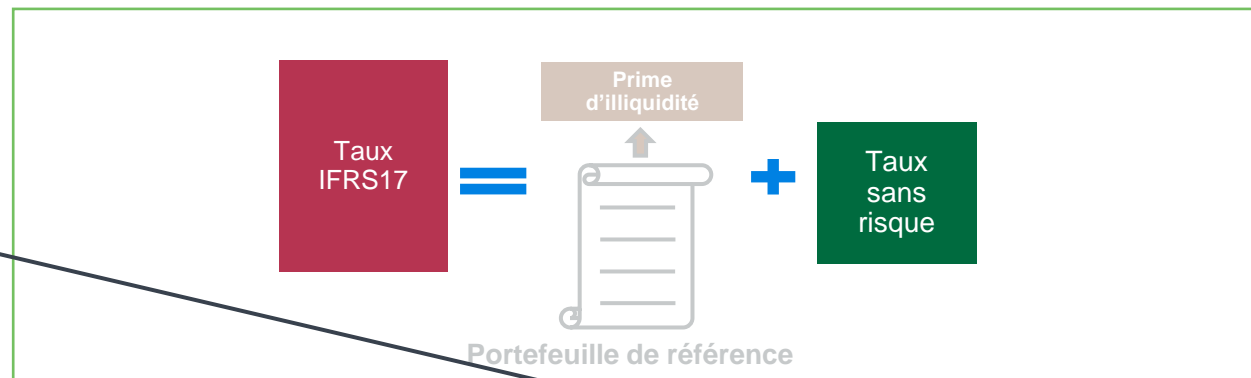
Analyse

Approche ascendante



Approche pure ascendante

- La prime d'illiquidité ajoutée au taux sans risque **n'est pas basée** sur un portefeuille de référence.
- Exemples de déclinaisons possibles :
 - ✓ Prime d'illiquidité basée sur la comparaison entre le rendement d'une **obligation collatéralisée** et le taux sans risque : absence de risque de crédit du fait du collatéral, mais absence de marché liquide pour ces titres
 - ✓ Prime d'illiquidité basée sur la comparaison entre le **rendement d'un compte à terme** et le rendement d'une obligation sans risque de mêmes caractéristiques (nécessite de retraiter du risque de défaut de la banque inclus potentiellement dans la rémunération du compte à terme)

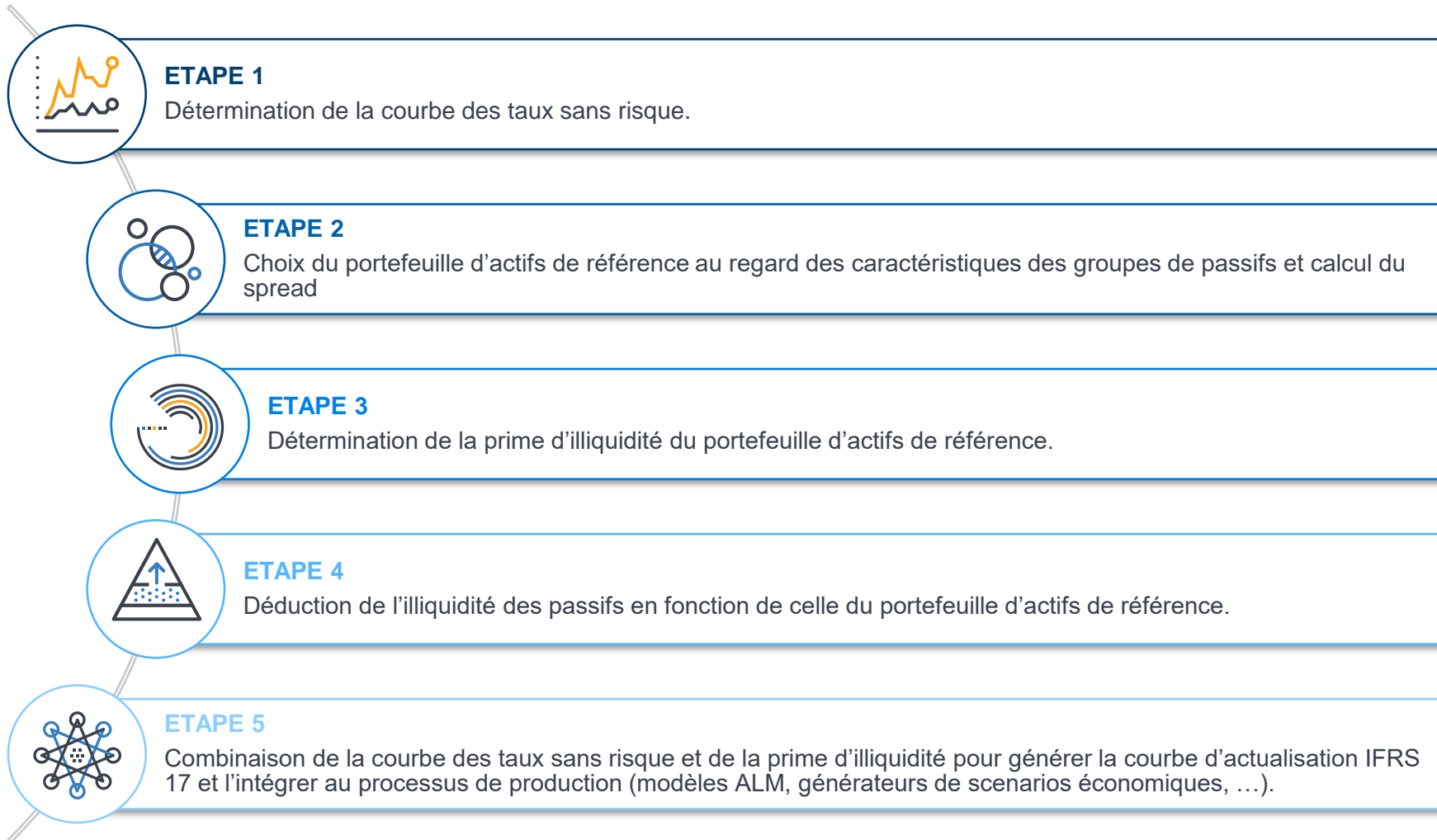


Approche hybride

- La prime d'illiquidité ajoutée au taux sans risque **est basée** sur un portefeuille de référence.
- Bien que Bottom up dans sa construction, **l'approche est qualifiée d'hybride car elle s'appuie sur un portefeuille de référence pour déterminer la prime d'illiquidité.**
- Exemples possibles d'application :
 - ✓ VA Solvabilité II
 - ✓ MA Solvabilité II
 - ✓ Prime d'illiquidité de type MCEV

2. Démarche possible pour la mise en œuvre

2.0.1 – Les grandes étapes de la méthodologie



Considérations pratiques

- **DONNÉES**
Disponibilité, qualité, pertinence, facilité d'utilisation, besoin de retraitements additionnels.
- **MÉTHODE**
Objectivité, utilisation de jugements d'experts, difficulté de mise en œuvre et de validation, étapes manuelles et risque opérationnel, positionnement par rapport aux processus internes et aux approches de place.
- **COMMUNICATION**
Simplicité, robustesse et stabilité des résultats – l'approche doit être appréhendable par différents publics.

2.1. Etape 1 – Détermination de la courbe des taux sans risque

2.1.1 – Taux sans risque : référence de taux

► Plusieurs approches peuvent être envisagées pour déterminer la référence de taux dans la construction du taux sans risque :

Taux d’Emprunt d’Etat

- Nécessité de retraiter le risque de crédit, potentiellement plus significatif que pour les deux dernières approches
- Conduirait à une référence de taux sans risque non uniforme pour les différentes entités de la zone Euro (multiplicité des ESG à calibrer, multiplicité des paramètres d’extrapolation à déterminer)

Taux des obligations corporate

- Subjectivité dans le choix du ou des titres à considérer
- Nécessité de retraiter le risque de crédit, pour ensuite en ajouter une fraction au titre de l’illiquidité

Taux OIS swaps (overnight interest swap)

- Référence largement utilisée dans le monde bancaire pour définir le taux sans risque
- Données disponibles sur moins de maturités que pour les taux swap interbancaires → nécessité de recourir plus tôt à des techniques d’extrapolation / prolongation de la courbe

Taux swap interbancaires

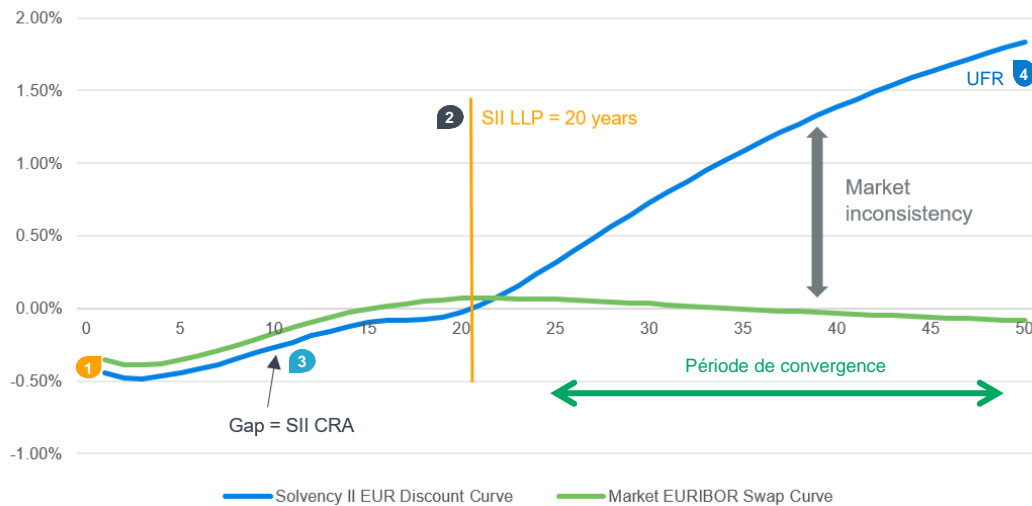
- Référence largement utilisée dans le secteur de l’assurance (Solvabilité II, MCEV)
- Unicité de la référence de taux sans risque dans la zone Euros
- Nécessité de retraiter du risque de crédit, mais une base de travail existe déjà sous SII

2.1.2 – Taux sans risque : construction de la courbe

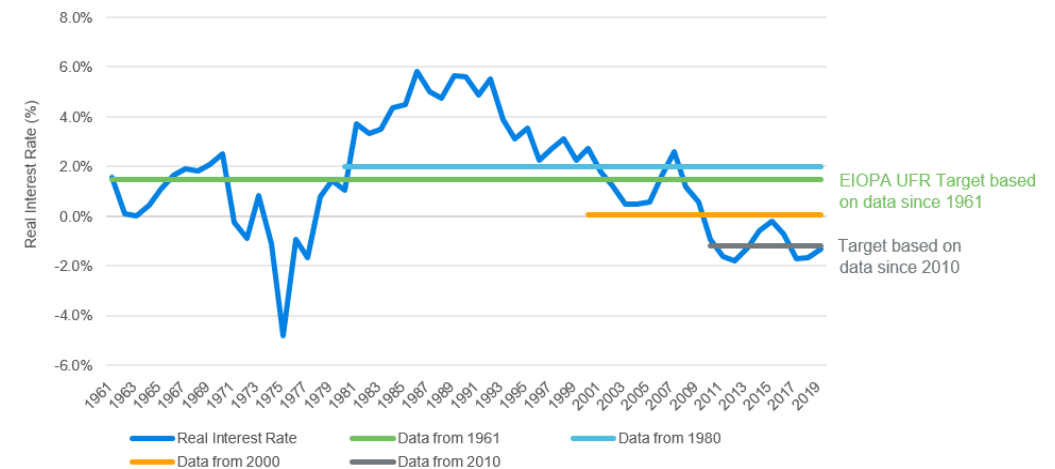
- ▶ A partir de la référence de taux choisie sur le marché, un certain nombre de retraitements est nécessaire pour l'obtention de la courbe complète

Méthode Solvabilité 2

- 1 • Utilisation de la courbe des taux swap interbancaires observables sur le marché
- 2 LLP • Définition du « **Last Liquid Point** », dernier point fiable, fixé à **20 ans pour l'euro**
- 3 CRA • Diminution des taux du **montant du CRA (Credit Risk Adjustment) borné entre 10bps et 35bps**
- 4 UFR • Extrapolation (Smith-Wilson) vers un **UFR** pour une **période de convergence fixé à 40 ans**



Impact des données historiques sur le calcul de l'UFR



2.2. Etape 2 – Choix du portefeuille de référence

2.2.1 - Portefeuille de référence

► Choix du portefeuille de référence – approches envisagées :

Portefeuille fictif

- Construction d'un portefeuille fictif qui permet de reproduire au mieux les montants et l'échéancier des flux de passif attendus (par exemple en utilisant des méthodes de type *Replicating Portfolio*)

Portefeuille EIOPA

- Utilisation du portefeuille de référence EIOPA utilisé pour le calcul du VA Solvabilité 2
- Approche proposée dans l'optique d'utiliser la courbe S2 avec VA

Portefeuille de l'entité

- Utilisation du portefeuille réel de l'entité

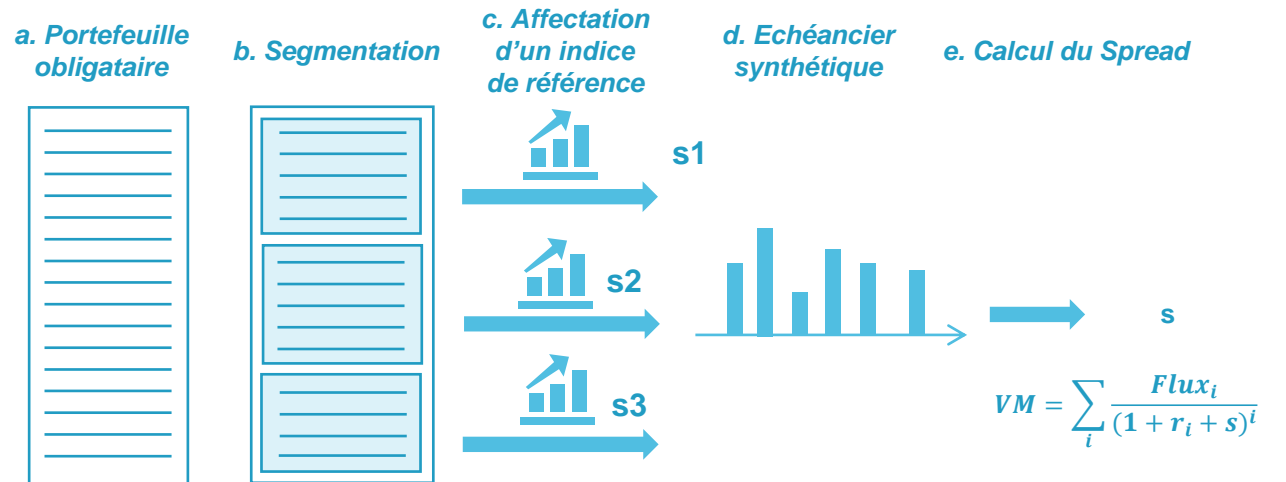
2.2.2 - Spread du portefeuille obligataire

- Les approches envisagées pour la détermination du **spread du portefeuille de référence** sont les suivantes :

Indices externes

Spread du portefeuille déterminé à l'aide d'indice de marché

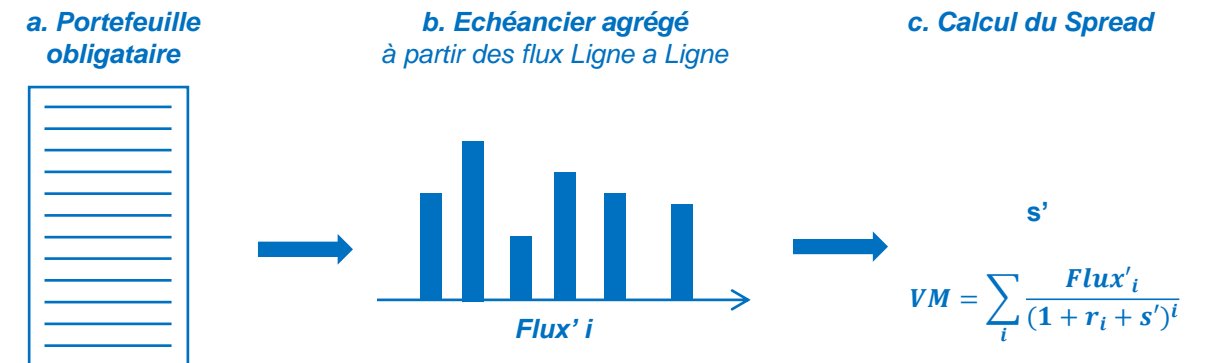
Le portefeuille de référence est synthétisé en plusieurs classes et chacune d'elle fait référence à un indice de marché donnant une évaluation du niveau du spread. Plusieurs fournisseurs de marché peuvent être envisagés (Bloomberg ou Markit notamment)



Spread implicite

Spread du portefeuille déterminé à partir du spread implicite des titres du portefeuille

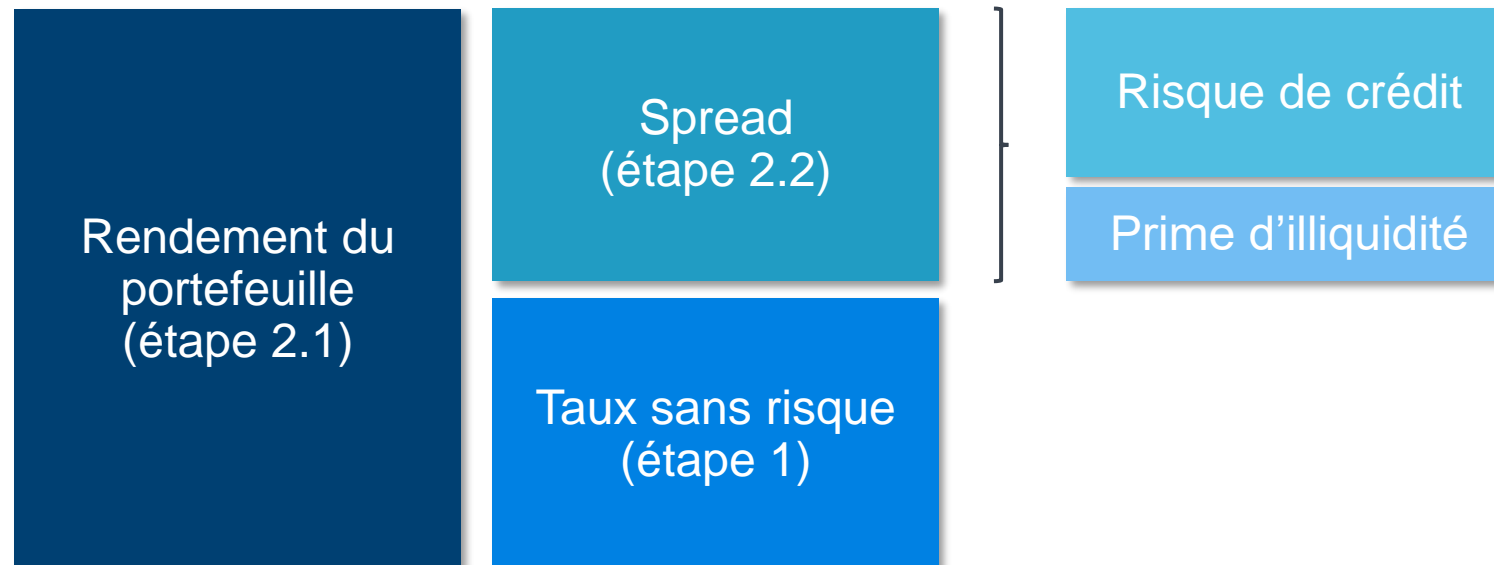
Pour tous les titres de portefeuilles, on cherche à trouver le spread à rajouter au taux sans risque pour égaliser la valeur de marché.



2.3. Etape 3 – Calcul de la prime d'illiquidité du portefeuille d'actifs de référence

2.3.1 – Décomposition du rendement du portefeuille

- La liquidité désigne le degré de facilité avec lequel un actif peut être converti en cash.
- La prime d'illiquidité est une prime, exigée par les investisseurs, pour compenser le risque qu'ils **soient obligés de conserver** un actif pendant une certaine période et/ou **d'accepter une perte en cas de vente anticipée**.
- Le rendement d'un actif par rapport au taux sans risque, appelé spread, est généralement séparé en deux parties :
 - La rémunération du **risque de crédit**, souvent décomposée comme le coût du défaut attendu (lié à probabilité historique de défaut) et le coût du défaut inattendu (lié à la prime de risque de crédit),
 - La **prime d'illiquidité** de l'actif.



2.3.2 – Approches possibles pour les actifs obligataires



APPROCHES DIRECTES

La prime d'illiquidité est calculée comme la différence entre le rendement de deux instruments financiers ayant **exactement les mêmes caractéristiques, à l'exception de leur liquidité**.



MODELES STRUCTURELS

Les modèles structurels utilisent des **techniques de pricing d'options** sur l'actif de l'entreprise pour calculer à la fois le risque de crédit attendu (probabilité historique de défaut) et le risque de crédit inattendu (prime de risque de crédit).



MODELES DE REGRESSION

La prime d'illiquidité est obtenue comme une **fonction d'une mesure d'illiquidité** (par exemple, spread *bid-ask*).



APPROCHES PROXY

Ces approches consistent à mesurer l'illiquidité comme un **pourcentage fixe des spreads**, ou à évaluer le risque de crédit à partir des **probabilités historiques de défaut et de transition**.

2.3.3 – Approches proxy

- Les approches proxy consistent à mesurer l'illiquidité comme un **pourcentage fixe des spreads**, ou à évaluer le risque de crédit en s'appuyant sur les **probabilités historiques de défaut et de transition**.
- Les méthodologies qui sous-tendent le calcul du **Volatility Adjustment (VA)** dans Solvabilité II appartiennent à cette catégorie. Dans l'approche VA, le risque de crédit (aussi appelé "spread fondamental"), est calculé comme suit :

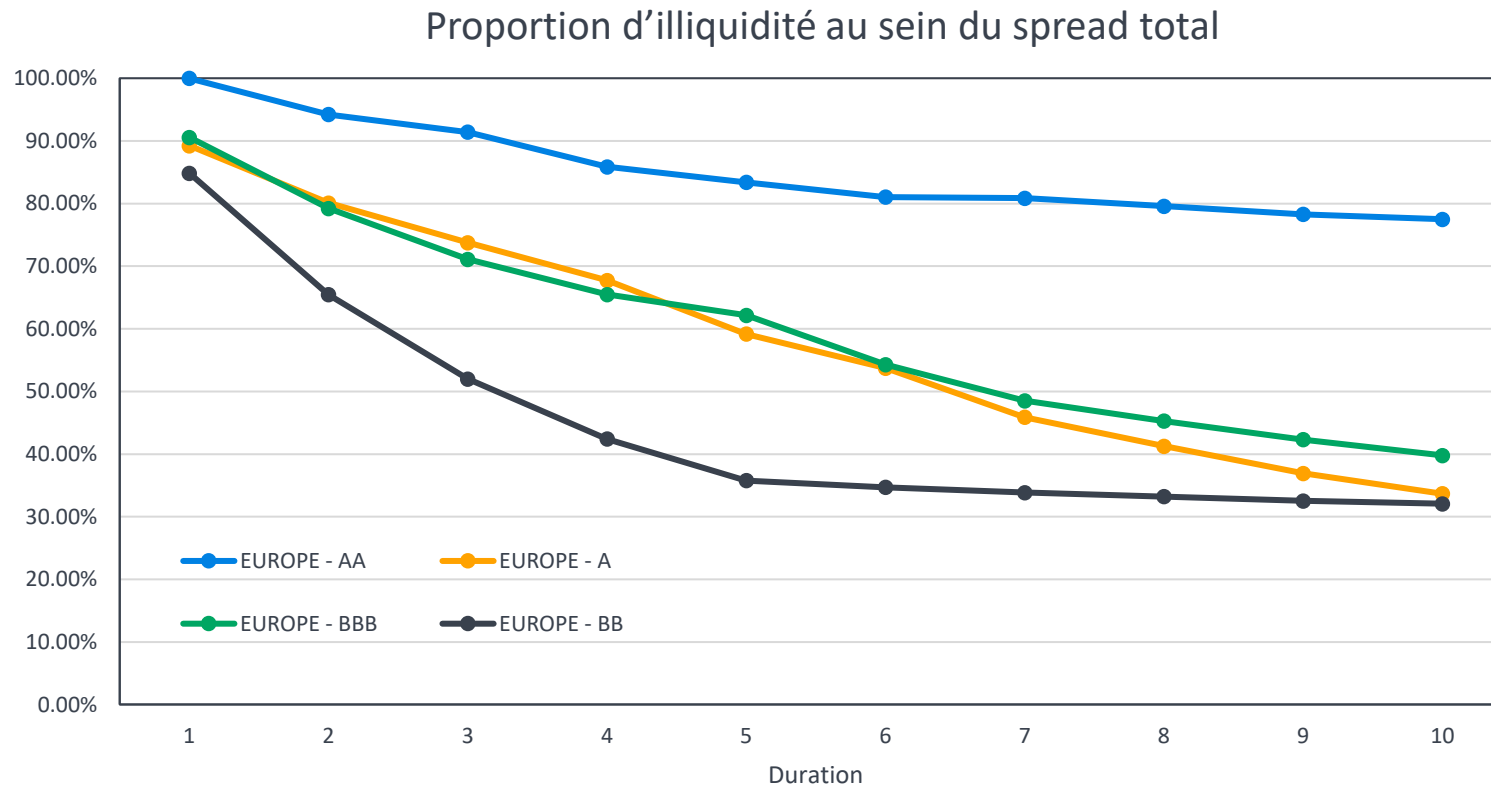
Govies
Spread fondamental = $30\% \times \text{LTAS}$ if EEA Spread fondamental = $35\% \times \text{LTAS}$ if not EEA

Obligations <i>corporate</i>
Spread fondamental = $\text{MAX} (\text{PD} + \text{CoD}, 35\% \times \text{LTAS})$

- Les données requises sont publiées sur une base mensuelle par l'EIOPA :
 - Les **PD** (*Probabilities of Default*) et **CoD** (*Costs of Downgrade*) sont calculés à partir d'une matrice de transition de notation et d'un recouvrement de 30%.
 - **Les LTAS** (Long Term Average Spreads) sont estimés comme la moyenne des spreads historiques sur 30 ans.
- Dans un cadre IFRS 17, une telle approche pourrait être ajustée en :
 - Utilisant des pondérations reflétant la **composition du portefeuille de référence** (au lieu du portefeuille préconisé par l'EOIPA).
 - Ajuster le calcul du risque de crédit en utilisant des **hypothèses propres** à l'assureur (taux de recouvrement, matrices de transition, stratégies de réinvestissement, ...).
 - Ajuster le calcul du risque de crédit en utilisant des **spreads spot** au lieu des LTAS, ou une combinaison des deux.

2.3.4 – Illustration modèles structurels

- Un exemple de calibrage du **modèle de Merton** est présenté ci-dessous
- Dans le graphique suivant, la prime d'illiquidité est représentée comme la proportion d'illiquidité au sein du spread total



2.3.5 – Illiquidité des actifs non obligataires

- En pratique, **le portefeuille d'actifs de référence détenu par la compagnie** ne contient pas que des actifs obligataires. Il est donc nécessaire de considérer la part résiduelle du portefeuille et pour cela 3 options peuvent être envisagées :

Affecter une prime d'illiquidité nulle aux actifs non obligataires

Dans ce cas, la somme des poids appliqués à la composante obligations d'entreprise et la composante obligations d'Etat de la prime d'illiquidité < 100%

Limiter le portefeuille de référence aux actifs obligataires

Dans ce cas, la somme des poids appliqués à la composante obligations d'entreprise et la composante obligations d'Etat de la prime d'illiquidité = 100%

Calibrer des primes d'illiquidité sur les actifs non obligataires

Permet de mieux refléter la politique de diversification vers des actifs moins liquides (notamment immobilier non coté, infrastructures, Private Equity). Quelques approches possibles :

- Utilisation d'une approche basée sur le ratio de Sharpe (i.e. rapport prime de risque / volatilité)
- Utilisation d'une approche dérivée se basant sur le Beta

2.4. Etape 4 – Calcul de l'illiquidité du passif

2.4.1 – Application de la prime d'illiquidité sur le passif

Approche descendante

- ▶ **IFRS 17** est une norme qui ne traite que des provisions techniques et mentionne simplement le fait que le taux d'actualisation doit refléter les caractéristiques de liquidité des passifs
- ▶ Rappel (B81) : il n'est **pas nécessaire en approche descendante d'ajuster** les taux d'actualisation au titre d'une différence de liquidité entre les actifs du portefeuille et les contrats d'assurance.

Approche descendante

- ▶ **Ajustement au titre de l'écart de duration entre actif et passif**
 - Le portefeuille de référence considéré peut avoir une duration différente du passif. En particulier dans le cas de l'utilisation du portefeuille de l'entité (généralement en épargne la duration de l'actif est inférieur au passif et réciproquement en non vie).
 - Une estimation de cet ajustement peut être réalisée à partir du ration de duration entre l'actif et le passif
- ▶ **Ajustement au titre des caractéristiques de liquidité des passifs :**
 - Un second ajustement peut être envisagé pour tenir compte des caractéristiques et mécanismes propres aux contrats (exemple: possibilité de rachat, pénalités de rachats, frein fiscal, type de tarification, durée de couverture, ...)
 - Une estimation de cet ajustement peut être réalisée à partir d'une approche stress test (mass lapse, mortalité, ...)
- ▶ **Ajustement au titre de l'incertitude autour de la méthodologie :**
 - Un troisième ajustement peut être envisagé pour tenir compte de toute l'incertitude autour des méthodologies mises en œuvre



Merci

Disclaimer

This presentation presents information of a general nature. It is not intended to guide or determine any specific individual situation and Milliman recommends that users of this presentation will seek explanation and/or amplification of any part of the presentation that they consider not to be clear. Neither the presenter nor the presenter's employer shall have any responsibility or liability to any person or entity with respect to damages alleged to have been caused directly or indirectly by the content of this presentation. All persons who choose to rely in any way on the contents of this presentation do so entirely at their own risk.

The contents of this presentation are confidential and must not be modified, copied, quoted, distributed or shown to any other parties without Milliman's prior written consent.

Copyright © Milliman 2021. All rights reserved