



**NEXIASEARCH**

# AVIS DE L'EIOPA SUR LA RÉVISION DE SOLVABILITÉ 2 : *Changement de méthodologie dans l'extrapolation de la courbe de taux d'intérêt*

Léo SCHENK

# TABLE DES MATIÈRES

Introduction

3

I. Nouvelle méthode d'extrapolation de la courbe des taux

4

II. Courbes de taux sans risque avec la nouvelle méthode d'extrapolation alternative

6

III. Revue 2020 du SCR de taux

7

IV. Etude d'impact du changement de méthodologie sur le BE et la PVIF

9

V. Conclusion

10

Sources

11

# Introduction

Dans le cadre de la revue 2020 de Solvabilité II, la méthodologie de construction de la courbe des taux sans risque est au cœur des principales modifications prévues. De son document Opinion on the 2020 review of Solvency II, l'EIOPA propose l'utilisation d'une nouvelle méthode d'extrapolation de la courbe des taux sans risque.

Au travers de cette nouvelle méthodologie, l'EIOPA recherche un compromis entre l'inclusion de plus de données de marché au-delà du dernier point de liquidité et la limitation de l'impact sur l'évaluation des engagements d'assurance à long terme. Un deuxième point clé de cette revue est l'introduction d'un nouveau calibrage des chocs pour le calcul du SCR de taux. L'objectif de cette note est de réaliser une synthèse des changements de méthodologie introduits sur la construction des courbes de taux centrale et choquée.

Depuis l'entrée en vigueur de la norme Solvabilité II en 2016, l'environnement économique a bien évolué, conduisant à de nombreux échanges entre les organismes d'assurances et les régulateurs. Ces discussions ont été à l'origine d'une revue des exigences quantitatives (fonds propres et capital détenu) pour que ces organismes s'adaptent aux mieux à la situation actuelle (plan de relance de la BCE, taux négatifs, crise du Covid-19, etc.) tout en préservant leur solvabilité. Aussi, l'EIOPA estime que la norme actuelle a déjà renforcé significativement la gestion des risques des assureurs tout en alignant le capital au regard des risques pris.

Les recommandations de l'EIOPA ont pour but de définir un nouveau cadre réglementaire fixé sur la durée. De cette façon, il ne s'agit pas d'une refonte de la norme actuelle mais bien d'ajustements.

Cependant, les engagements détenus par les organismes soumis à Solvabilité II étant majoritairement à long terme, l'EIOPA a accordé une importance particulière à la revue des mesures concernant les garanties et investissements long terme (courbes des taux sans risque, correction pour volatilité, etc.). En 2019, lors de sa consultation, l'EIOPA a présenté trois options possibles : les deux premières proposent de maintenir la méthode de Smith-Wilson mais de décaler le Last Liquid Point (LLP) vers 30 respectivement 50 ans en jugeant que ces maturités respectent le critère du Deep Liquid and Transparent market (DLT) et la troisième une méthode alternative. Cet article traitera seulement la troisième option proposée par l'EIOPA. L'ACPR a déjà mis en place un calendrier potentiel de mise en œuvre d'un changement de la réglementation S2, calendrier montrant les différentes étapes à parcourir avant une éventuelle entrée en vigueur :





## I. Nouvelle méthode d'extrapolation de la courbe des taux

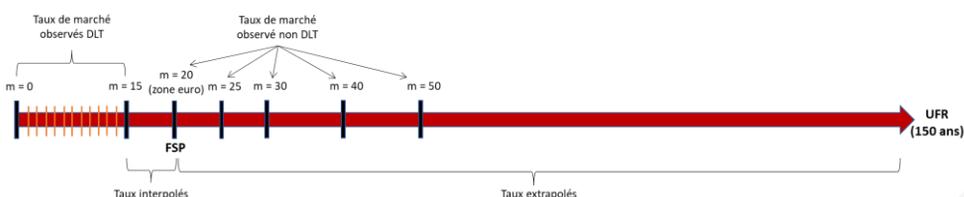
Afin de pallier aux problèmes identifiés concernant la méthodologie actuelle pour construire la courbe de taux réglementaire :

- Sous-estimation des provisions techniques
- Incitation à une gestion des risques en fonction de la courbe des taux réglementaire
- Forte volatilité des fonds propres et instabilité du SCR
- Caractérisation non satisfaisante du Deep Liquid and Transparent market (DLT) au regard des données de marché

l'EIOPA recommande l'utilisation de la méthode alternative à la méthode de Smith-Wilson. Cette méthode est caractérisée par un lissage exponentiel à partir du « First Smoothing Point » (FSP) qui remplace le « Last Liquid Point » (LLP) - mais dont la définition est similaire - vers l'« Ultime Forward Rate » (UFR) en passant par le Last Liquid Forward Rate (LLFR).

D'abord, à partir des taux swap pour les maturités répondant au caractère DLT, les taux zéro-coupon (jusqu'au FSP) et les taux forward (avant et après FSP) sont déterminés. Pour la zone euro, le FSP est égale à 20 ans (comme le LLP). Selon les résultats de la dernière évaluation du critère DLT, les maturités successives jusqu'à 15 ans sont jugées liquides pour le marché swap de la devise euro. Pour les maturités 1 à 15 ans, les taux zéro-coupons sont alors obtenus par bootstrapping.

Les maturités au-delà de 15 ans jusqu'au FSP ne satisfont pas le critère DLT, les taux sans risque pour ces maturités seront donc déterminés par interpolation. Il est supposé alors que le taux forward 1 an est constant entre deux maturités DLT successives, c'est-à-dire, les taux forward 1 an entre 10 ans et 15 ans sont tous égaux. Pour la suite, nous reprenons les mêmes notations que celle de l'EIOPA dans son document Opinion on the 2020 review of Solvency II.



Cela donne les relations suivantes avec  $f$  le taux forward,  $z$  le taux zéro-coupon :

$$(1 + z_{16})^{16} = (1 + z_{15})^{15}(1 + f_{15,16}) = (1 + z_{15})^{15}(1 + f_{15,20})$$

$$(1 + z_{17})^{17} = (1 + z_{16})^{16}(1 + f_{16,17}) = (1 + z_{15})^{15}(1 + f_{15,20})^2$$

$$(1 + z_{18})^{18} = (1 + z_{17})^{17}(1 + f_{17,18}) = (1 + z_{15})^{15}(1 + f_{15,20})^3$$

$$(1 + z_{19})^{19} = (1 + z_{18})^{18}(1 + f_{18,19}) = (1 + z_{15})^{15}(1 + f_{15,20})^4$$

$$(1 + z_{20})^{20} = (1 + z_{19})^{19}(1 + f_{19,20}) = (1 + z_{15})^{15}(1 + f_{15,20})^5$$

Avec les égalités ci-dessus, la relation d'équilibre d'un contrat swap de maturité 20 ans peut être déduite avec  $r$  le taux swap :

$$\begin{aligned} & 1 \\ &= \sum_{t=1}^{19} \frac{r_{20}}{(1+z_t)^t} + \frac{1+r_{20}}{(1+z_{20})^{20}} \\ &= r_{20} \left[ \sum_{t=1}^{15} \frac{1}{(1+z_t)^t} + \frac{1}{(1+z_{15})^{15}} \sum_{t=1}^5 \frac{1}{(1+f_{15,20})^t} \right] \\ &+ \frac{1}{(1+z_{15})^{15}(1+f_{15,20})^5} \end{aligned}$$

Le taux forward de la relation précédente peut alors être déduit par optimisation (Newton Raphson).

De cette façon, il est possible de retrouver les taux zéro-coupon au-delà de 15 ans jusqu'au FSP (20 ans) en repassant par l'étape précédente.

La répétition de la même procédure permet de trouver tous les autres taux forward 1 an entre les maturités 20, 25, 30, 40 et 50. Les taux zéro-coupon après le FSP sont quant à eux obtenus par extrapolation en utilisant le LLFR et l'UFR.

Pour la partie extrapolation, les taux forward trouvés dans la partie précédente sont convertis en taux forward continu.

Afin de prendre en compte le caractère liquide des taux forward c'est-à-dire, le poids pour le taux forward de maturité 30 ans est plus élevé que pour les maturités 40 et 50 ans, le LLFR correspond à une moyenne de taux forward pondérée. Le caractère liquide des taux forward est estimé sur la base des taux swap à partir desquels les taux forward sont construits. Ainsi, les données de marchés pour les maturités suffisamment liquides sont aussi partiellement prises en compte dans la partie extrapolée de la courbe. En zone euro, le LLFR est défini par :

$$LLFR = \omega_{20} * f_{15,20} + \omega_{25} * f_{20,25} + \omega_{30} * f_{20,30} + \omega_{40} * f_{20,40} + \omega_{50} * f_{20,50}$$

Les poids  $\omega$  sont calculés en fonction des notional amount du « background opinion analysis » de l'EIOPA qui correspond à l'évaluation de la liquidité du marché swap.

Avec  $V_x$  le montant notionnel annuel moyen échangé pour la maturité  $x$  :

$$\omega_x = \frac{V_x}{V_{20} + V_{25} + V_{30} + V_{40} + V_{50}}$$

Après avoir déterminé le LLFR, les taux forward au-delà du FSP sont extrapolés par la formule suivante :

$$f_{FSP,FSP+h} = \ln(1 + UFR) + [LLFR - \ln(1 + UFR)] + B(a, h)$$

Avec  $h$  prenant des valeurs de 1 jusqu'à la maturité souhaitée (150 ans) et le facteur de convergence  $B(a,h)$  tel que :

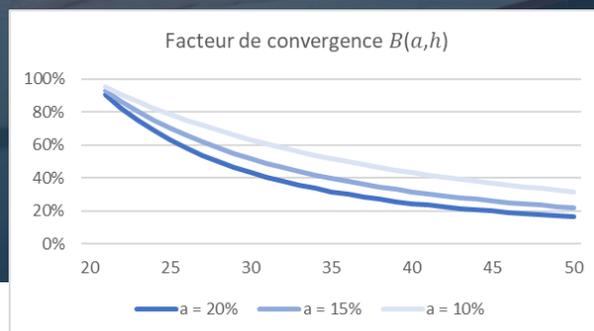
$$B(a, h) = \frac{1 - e^{-a \cdot h}}{a \cdot h}$$

Notons que :

- Le poids de l'UFR augmente avec la maturité
- La formule du facteur de pondération est dérivée du modèle de Vasicek pour les taux d'intérêt

- Le facteur de convergence  $a$  peut varier entre 10% et 20% en fonction du taux sans risque à 20 ans (FSP)

Remarquons que plus le facteur de convergence  $a$  est petit, plus la convergence vers l'UFR est lente :



Contrairement à la méthode de Smith-Wilson, il n'y a pas de période de convergence vers l'UFR qui est fixée.

En effet, la convergence vers l'UFR dépend du facteur de convergence  $B$  (dépendant du facteur  $a$  et du pas de temps). D'ailleurs, par reconstruction, on peut voir que lorsque  $h$  tend vers 0, nous avons un facteur de convergence  $B$  qui tend vers 1 et nous retrouvons le FSP.

De la même façon, lorsque  $h$  tend vers l'infini, le facteur de convergence tend vers 0 et nous retrouvons le point de convergence de l'UFR.

Par prudence, l'EIOPA fixe le facteur de convergence  $a$  à 10%, étant donné l'impact important qu'aurait le changement de la méthode d'extrapolation comme étape vers l'utilisation de données plus cohérentes avec le marché. Cette modification est assimilable à une mesure transitoire et prendra fin en 2032.

En conclusion, les taux zéro-coupon extrapolés sont obtenus par la formule suivante pour tout  $h$  de maturité supérieure au FSP (en zone euro FSP = 20 ans) :

$$z_{FSP+h} = \exp \left[ \frac{FSP * z_{FSP} + h * f_{FSP, FSP+h}}{FSP + h} \right] - 1$$

Nous illustrons maintenant nos propos avec les courbes de taux d'avril 2021.

## II. Courbes de taux sans risque avec la nouvelle méthode d'extrapolation alternative

Nous utilisons les taux swaps euro ICE jusqu'à 30 ans pour l'interpolation et l'extrapolation (y compris pour le calcul du LLFR) car les données pour 40 et 50 ans ne sont pas disponibles.

La courbe à fin avril 2021 est présentée en comparant la méthode d'extrapolation alternative avec la méthode existante Smith-Wilson.

Puis, afin d'anticiper (par exemple dans les ORSA, ou pour un pilotage économique du bilan) les évolutions de taux, nous explorons les scénarios résultant uniquement du changement de méthodologie d'extrapolation et de baisse de l'UFR.

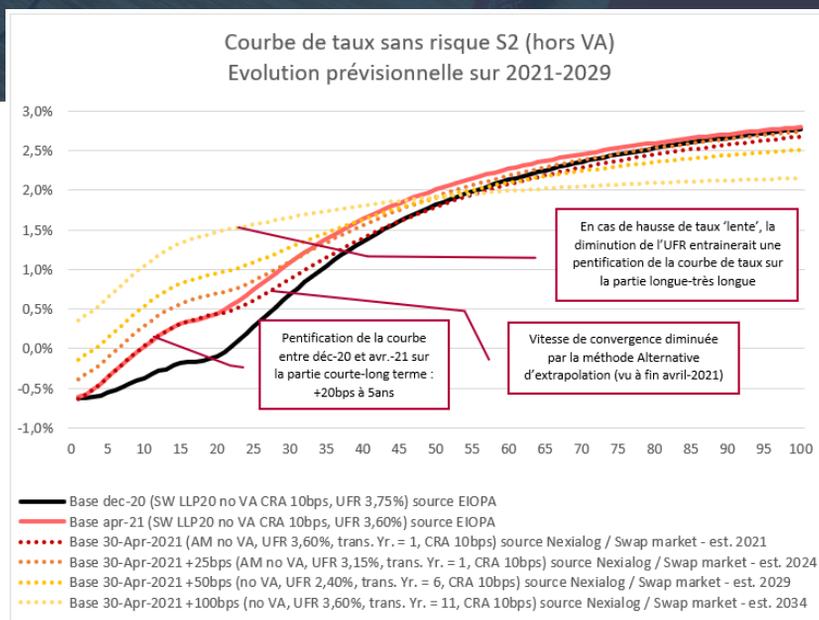
Dans l'hypothèse où la revue 2020 est appliquée au 1er janvier 2024 (impacts identiques si la revue est mise en place au 1er janvier 2023), et en supposant que l'environnement de taux bas se poursuit, induisant un UFR en diminution de -15bps/an avec un point bas en 2029 :

La courbe 2021 incorpore une hypothèse de hausse des taux de +25bps d'ici la fin d'année (par rapport à avril 2021)

La courbe 2024 représente la courbe de taux sans risque S2 sans VA sur la base de la structure des taux d'avril 2021, shiftée de +50bps, avec un UFR abaissé à 3,15%, utilisant la nouvelle méthode d'extrapolation (Alternative Method)

La courbe 2029 représente la courbe de taux sans risque S2 sans VA sur la base de la structure des taux d'avril 2021, shiftée de +100bps, avec un UFR abaissé à 2,40%, utilisant la nouvelle méthode d'extrapolation (Alternative Method)

Notons qu'avec cette structure de taux, le coefficient de convergence atteint déjà 10% dès fin 2021.



### III. Revue 2020 du SCR de taux

La calibration des chocs de taux d'intérêt a été revue par l'EIOPA dans une étude réalisée de 2017 à 2018 mettant en évidence que l'approche actuelle pour le calcul du SCR de taux sous-estime les risques réels d'un choc de taux d'intérêt. Cela s'explique par le fait que la volatilité des taux d'intérêt observés ces dernières années a été plus élevée que les mouvements prévus par les chocs réglementaires. En effet, l'approche actuelle ne modifie pas les taux négatifs dans le scénario de baisse malgré la réalité des taux négatifs qui peuvent continuer à diminuer.

Le nouveau calibrage proposé se base sur la combinaison d'un choc additif et d'une variation relative. Pour le scénario à la hausse, la courbe des taux sans risque est définie par :

$$r^{up}(m) = r(m) * (1 + s(m)^{up}) + b(m)^{up}$$

Pour le scénario à la baisse, un choc est dorénavant aussi appliqué au taux sans risque initialement négatif et un taux plancher de -1,25% est introduit. Ce plancher a été calibré à partir des courbes swaps historiques pour les devises EUR, JPY et CHF et des obligations souveraines de l'Allemagne pour des maturités de 1 à 10 ans.

$$r^{down}(m) = r(m) * (1 - s(m)^{down}) - b(m)^{down}$$

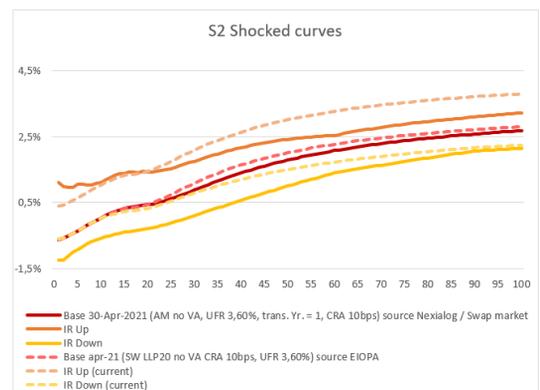
Avec m la maturité du choc, s et b les vecteurs de chocs fournis par l'EIOPA.

Les valeurs des vecteurs s sont interpolées linéairement entre 20 et 90 ans pour un LLP fixé à 20 ans. A partir de 90 ans, la valeur de s vaut 20%.

Les valeurs du vecteur b pour le scénario à la hausse comme pour le scénario à la baisse sont interpolées linéairement entre 20 et 60 ans et au-delà la valeur est fixée à 0%.

- Les principaux changements dans l'application des chocs sont :
- L'ajout d'une composante de choc fixe par rapport au choc actuel
- Le choc à la baisse est effectif, même si la courbe de taux est négative
- Le choc de taux à la hausse devient un choc par maturité (auparavant translation uniforme de la courbe des taux de +1%)
- L'amplitude du choc de taux à la hausse est moins élevée pour les maturités longues du fait de la convergence plus rapide vers l'UFR

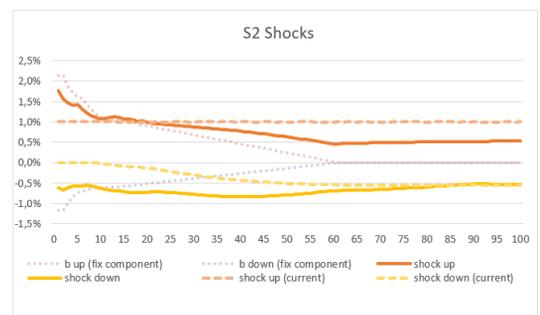
Nous illustrons ces propos au travers des courbes choquées d'avril 2021 avec un UFR à 3,60% et un a s'élevant à 10,6% :



Tel que :

- IR Up (resp. Down) est la courbe de taux choquée à la hausse (resp. à la baisse) avec la nouvelle méthodologie (Alternative Method)
- IR Up (current) (resp. Down (Current)) est la courbe de taux choquée à la hausse (resp. à la baisse) avec la méthodologie actuelle

Les chocs additifs appliqués de la norme actuelle et celle de sa révision sont les suivants :



Où :

- Shock up (resp. down) est le niveau de choc à la hausse (resp. à la baisse) ajouté à la courbe centrale avec la nouvelle méthodologie (Alternative Method)
- Shock up (current) (resp. down (current)) est le niveau de choc à la hausse (resp. à la baisse) ajouté à la courbe centrale avec la méthodologie actuelle
- B up (fix component) (resp. down (fix component)) est le niveau de choc à la hausse (resp. à la baisse) appliqué dans la nouvelle méthodologie (Alternative Method)

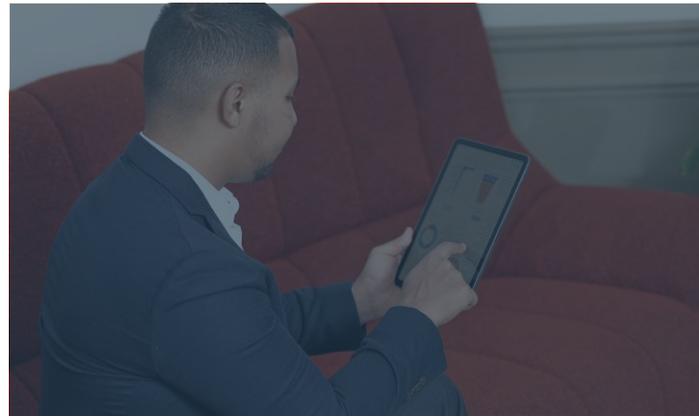
En conclusion, le nouveau paramétrage pour le scénario de baisse des taux augmente l'amplitude des chocs pour l'ensemble des maturités.

Le plancher défini plus haut est dépassé pour les maturités 1 et 2 ans sans lequel les taux seraient stressés en dessous de 1,3%.

Pour le scénario à la hausse des taux, les nouveaux taux choqués sont plus importants pour les maturités les plus courtes avant de se rapprocher de 1% (choc minimal actuel) pour des maturités entre 9 et 16 ans.

Ensuite, ils continuent à baisser pour les échéances plus longues et la courbe reste inférieure à la courbe stressée dans le scénario à la hausse actuel.

Nous proposons maintenant une étude d'impact de changement de méthodologie dans la construction de la courbe de taux et des chocs associés.



## IV. Etude d'impact du changement de méthodologie sur le BE et la PVIF

Nous proposons de calculer le BE et la PVIF dans le cadre d'un model point de type rentes en considérant la méthode actuelle de l'EIOPA (SW : Smith-Wilson) et la nouvelle méthode (MA : méthode alternative).

Nous calculons et comparons le scénario central (SM vs MA), le scénario de choc à la hausse (SM vs MA : il s'agit d'une différence à la fois de méthode d'extrapolation mais aussi des chocs appliqués) et le scénario de choc à la baisse (même remarque que le scénario de choc à la hausse).

Considérons un model point de type rentes :

- Nombre de contrats : 500 000
- Frais unitaire par contrat en cas de vie : 50 € soit 25 M€ de frais en  $t = 0$
- Encours : 20 Mds €
- Chargement de gestion : 0,5%
- Chargement sur arrérages : 3%

Nous obtenons les résultats suivants de BE et PVFP, en comparant pour chaque type de scénario (central, up et down) le passage de la méthode Smith-Wilson actuelle à la méthode alternative proposée (revue de la construction de la courbe des taux et changement des chocs) :

		Actifs	BE	PVFP
Central	SW	20 000 000 000	14 150 468 901	5 849 531 099
	MA	20 000 000 000	14 181 022 641	5 818 977 359
	Delta absolu	0	30 553 740	- 30 553 740
	Delta relatif	0,00%	0,22%	-0,52%
		Actifs	BE	PVFP
Shock Up	SW	20 000 000 000	13 972 617 026	6 027 382 974
	MA	20 000 000 000	14 017 817 245	5 982 182 755
	Delta absolu	0	45 200 219	- 45 200 219
	Delta relatif	0,00%	0,32%	-0,75%
		Actifs	BE	PVFP
Shock Down	SW	20 000 000 000	14 230 525 113	5 769 474 887
	MA	20 000 000 000	14 372 078 119	5 627 921 881
	Delta absolu	0	141 553 006	- 141 553 006
	Delta relatif	0,00%	0,99%	-2,45%

Avec :

- SW : méthode Smith-Wilson (actuelle) de l'EIOPA
- MA : méthode alternative proposée par l'EIOPA

Nous constatons que la nouvelle méthodologie augmente le BE (méthode plus prudente) pour chacun des scénarios (central, up et down) :

- En scénario central : + 0,22%
- En scénario de hausse : + 0,32%
- En scénario de baisse : + 0,99%

Par vase communiquant entre le BE et la PVFP, nous constatons donc une baisse de la PVFP pour chacun des scénarios (central, up et down) :

- En scénario central : - 0,52%
- En scénario de hausse : - 0,75%
- En scénario de baisse : - 2,45%

Nous remarquons que le changement de méthodologie est le plus impactant sur le BE et la PVFP avec le choc de taux à la baisse. Cela s'explique notamment par le fait que le choc de taux à la baisse dans la méthode actuelle ne change pas la courbe en territoire négatif contrairement à la nouvelle méthode (cf. graphique S2 Shocks) mais aussi par le fait que le choc de la nouvelle méthode est plus sévère quelle que soit la maturité (cf. graphique S2 Shocked curves).

## V. Conclusion

Ces changements de méthodologie de la construction de la courbe des taux et du SCR de taux pourraient conduire les organismes d'assurance à se couvrir davantage à l'aide de produits de couverture de taux d'intérêt, car le risque de taux sera plus sévèrement pénalisé. Il est certain que l'exposition à un choc à la baisse des taux d'intérêt nécessitera une plus grande charge en capital, ce qui pourrait conduire à une plus grande demande sur le marché des swaps ou des swaptions.

## Sources

➔ **Consultation Paper on the Opinion on the 2020 review of Solvency II**

[https://www.eiopa.europa.eu/document-library/consultation/consultation-paper-opinion-2020-review-of-solvency-ii\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/document-library/consultation/consultation-paper-opinion-2020-review-of-solvency-ii_en)

➔ **Publication de l'EIOPA de la revue de l'ACPR**

[https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/solvency\\_ii/eiopa-bos-20-751-background-impact-assessment.pdf](https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/solvency_ii/eiopa-bos-20-751-background-impact-assessment.pdf)

➔ **Feedback from Insurance Europa**

<https://www.insuranceeuropa.eu/publications/1680/insurance-industry-views-on-the-solvency-ii-review/>  
<https://www.insuranceeuropa.eu/publications/1644/solvency-ii-review-dos-and-don-ts/>

➔ **Conférence ACPR - Institut des actuaires – 30 novembre 2021**

<https://www.youtube.com/watch?v=7gyliAGq5KA>

➔ **Amundi – Révision 2020 : préconisations de l'EIOPA**

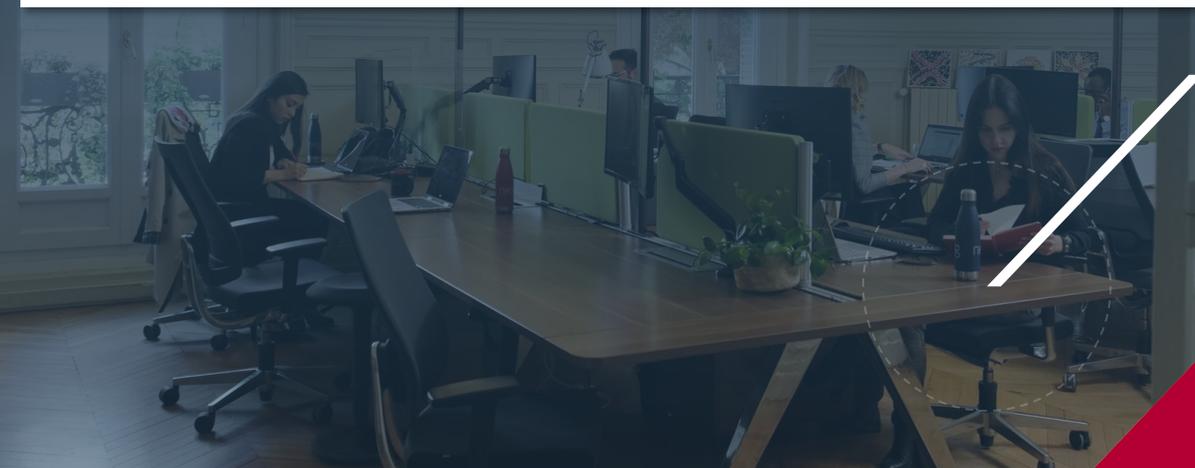
[https://www.amundi.fr/fr\\_instit/ezjscore/call/ezjscamundibuzz::sfForwardFront::paramsList=service=ProxyGedApi&routeld=\\_dl\\_568462b8-925b-4429-8ff5-e5532bb620ab\\_download](https://www.amundi.fr/fr_instit/ezjscore/call/ezjscamundibuzz::sfForwardFront::paramsList=service=ProxyGedApi&routeld=_dl_568462b8-925b-4429-8ff5-e5532bb620ab_download)

➔ **EIOPA publishes the Ultimate forward rate (UFR) for 2021**

[https://www.eiopa.europa.eu/content/eiopa-publishes-ultimate-forward-rate-ufr-2021\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/content/eiopa-publishes-ultimate-forward-rate-ufr-2021_en)

➔ **Analyse Milliman sur la méthode alternative d'extrapolation de la courbe de taux**

[https://us.milliman.com/-/media/milliman/pdfs/2020-articles/london-solvency-ii/12-29-20-solvency\\_ii\\_2020\\_review\\_eiopas-v1.ashx](https://us.milliman.com/-/media/milliman/pdfs/2020-articles/london-solvency-ii/12-29-20-solvency_ii_2020_review_eiopas-v1.ashx)





## NEXIALOG CONSULTING EN QUELQUES MOTS

Cabinet de conseil indépendant en **Risk Management, Actuariat et Finance**, nous accompagnons les plus grands acteurs de l'assurance et de la banque afin de répondre à leurs enjeux opérationnels et réglementaires.



**11,7**

M€ de chiffre d'affaires



**100**

Collaborateurs intervenant auprès des grands acteurs de la banque et de l'assurance



**25**

Comptes clients actifs



**4**

Pôles d'expertise : Actuariat Conseil, Risk Management Bancaire, Global Markets, Direction Financière



**2006**

Création de Nexialog Consulting. Le cabinet connaît une forte croissance et s'est imposé comme un acteur de référence.



**AUDACE**



**TRANSPARENCE**



**BIENVEILLANCE**

Ces trois valeurs incarnent Nexialog Consulting et participent à la **réussite collective** de notre cabinet. Depuis sa création, Nexialog Consulting s'attache à favoriser un **environnement stimulant** qui permet à chacun d'être acteur dans le développement du cabinet, notamment en encourageant la **prise d'initiative** et en valorisant cet **esprit entrepreneurial**, qui nous caractérise.

### L'ADN DE NOS CONSULTANTS

#### Des connaissances au service du client

Nos consultants participent à divers chantiers pour partager leurs compétences en interne et en externe :

- ▶ Mise en oeuvre d'une veille réglementaire
- ▶ Animation de formations
- ▶ Participation à des groupes de travail sur des sujets actuels ou sur des problématiques futures
- ▶ Présentations en clientèle

#### Des formations adaptées

Nos consultants bénéficient de formations pour enrichir leurs compétences : sur des sujets d'actualité, sur des outils (SAP, SAS, VBA) ou encore diplômantes (DSCG, DEC, actuariat).

# Nexialog Consulting

STRATÉGIE

ACTUARIAT

GESTION DES RISQUES

Nexialog Consulting est un cabinet de conseil spécialisé en Stratégie, Actuariat et Gestion des risques qui dessert aujourd'hui les plus grands acteurs de la banque et de l'assurance. Nous aidons nos clients à améliorer de manière significative et durable leurs performances et à atteindre leurs objectifs les plus importants.

Les besoins de nos clients et les réglementations européennes et mondiales étant en perpétuelle évolution, nous recherchons continuellement de nouvelles et meilleures façons de les servir. Pour ce faire, nous recrutons nos consultants dans les meilleures écoles d'ingénieur et de commerce et nous investissons des ressources de notre entreprise chaque année dans la recherche, l'apprentissage et le renforcement des compétences.

Quel que soit le défi à relever, nous nous attachons à fournir des résultats pratiques et durables et à donner à nos clients les moyens de se développer.

## CONTACTS

### Ali Behbahani

Associé, Fondateur

+ 33 (0) 1 44 73 86 78

abebahani@nexialog.com

 [www.nexialog.com](http://www.nexialog.com)

Retrouvez toutes nos publications  
sur Nexialog R&D



### Christelle BONDOUX

Associée, Direction Commerciale & Recrutement

+ 33 (0) 1 44 73 75 67

cbondoux@nexialog.com

### Jonathan ABIZMIL

Senior Manager Actuariat Conseil

+33 (0)6 09 64 53 60

jabizmil@nexialog.com

### Adrien Misko

Responsable R&D

+ 33 (0) 6 69 27 62 26

amisko@nexialog.com

### Antoine CARRICANO

Responsable de Compte Actuariat Conseil

+ 33 (0)1 44 73 75 66

+33 (0)6 25 60 98 61

acarricano@nexialog.com