



NOTICE « Solvabilité II »

Modèles internes

(Version en date du 17/12/2015)

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction.....	5
2. Candidature pour l'utilisation d'un modèle	6
2.1. Informations à soumettre en vue d'une demande d'utilisation des modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances.....	6
2.2. Intention d'élargir le périmètre d'une demande d'utilisation de modèles internes de groupes	6
2.3. Spécifications techniques en cas de demande d'utilisation des modèles internes de groupes visés à l'article R.356-20 du code des assurances.....	7
3. Modifications du modèle	7
3.1. Périmètre de la politique de modification du modèle.....	7
3.2. Définir une modification majeure	8
3.3. Politique de modification du modèle pour modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances.....	8
3.4. Extension d'utilisation et extension du périmètre des modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances.....	8
4. Test relatif à l'utilisation du modèle	9
4.1. Incitation à améliorer la qualité du modèle interne.....	9
4.2. Test relatif à l'utilisation du modèle interne et modifications du modèle	9
4.3 Compréhension du modèle interne.....	9
4.4. Contribution à la prise de décision	9
4.5. Spécificités du test d'utilisation du modèle pour modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances	10
5. Choix d'hypothèses et jugement d'expert	10
5.1. Importance relative en matière de choix des hypothèses.....	10
5.2. Gouvernance du choix des hypothèses	10
5.3. Communication et incertitude dans le choix des hypothèses	11
5.4. Documentation du choix des hypothèses.....	11
5.5. Validation du choix des hypothèses	11
6. Cohérence méthodologique.....	12
6.1. Points de contrôle de la cohérence	12
6.2. Aspects de cohérence	12
6.3. Évaluation de la cohérence	13
7. Distribution de probabilité prévisionnelle.....	13
7.1. Connaissance du profil de risque.....	13

7.2. Richesse de la distribution de probabilité prévisionnelle.....	13
7.3. Enrichissement de la distribution de probabilité prévisionnelle.....	13
8. Calibrage – approximations.....	14
8.1. Connaissances des approximations dans des conditions de pertes extrêmes	14
8.2. Utilisation d’une autre variable sous-jacente	14
8.3. Actes de gestion en cas d’utilisation d’une période supérieure à un an	14
9. Attribution des profits et des pertes.....	15
9.1. Définition des profits et des pertes	15
10. Validation	15
10.1. Politique de validation et rapport de validation.....	15
10.2. Périmètre et objectif du processus de validation.....	15
10.3. Importance relative en matière de validation.....	16
10.4. Qualité du processus de validation	16
10.5. Gouvernance du processus de validation	16
10.6. Rôles dans le processus de validation.....	16
10.7. Indépendance du processus de validation.....	17
10.8. Spécificités de la validation pour les modèles internes de groupe visés à l’article R.356-20 du code des assurances	17
10.9. Utilisation d’outils de validation.....	17
10.10. Tests de résistance et analyse de scénarios.....	18
10.11. Jeux de données pour la validation	18
11. Documentation	18
11.1. Procédures de contrôle de la documentation.....	18
11.2. Documentation des méthodes	18
11.3. Circonstances dans lesquelles le modèle interne ne fonctionne pas efficacement.....	19
11.4. Adéquation de la documentation aux destinataires	19
11.5. Manuels d’utilisation ou descriptions de processus.....	19
11.6. Documentation des résultats du modèle.....	19
11.7. Documentation des logiciels et des plateformes de modélisation	19
12. Modèles et données externes	20
12.1. Données externes	20
12.2. Comprendre le modèle externe	20
12.3. Réexamen du choix du modèle et des données externes	20
12.4. Intégration de modèles externes dans le cadre du modèle interne	20

12.5. Validation dans le cadre de modèles et de données externes.....	21
12.6. Documentation dans le cadre de modèles et de données externes	21
12.7. Responsabilité de l'entreprise dans le cadre de modèles et de données externes	21
12.8. Rôle des fournisseurs de services en cas d'utilisation de modèles et de données externes	22

1. Introduction

1. La présente notice est destinée à préciser les exigences réglementaires en matière de modèles internes dans le régime « Solvabilité II ».
2. Outre la directive « Solvabilité II »¹ (transposée en droit français) et le règlement délégué dit « de niveau 2 »² (ci-après « règlement délégué (UE) n°2015/35 »), les orientations reprises dans cette notice viennent préciser le règlement d'exécution (UE) 2015/460 de la Commission du 19 mars 2015 définissant des normes techniques d'exécution en ce qui concerne la procédure relative à l'approbation d'un modèle interne (ci-après « règlement d'exécution (UE) 2015/460 »).
3. Sauf mention contraire, « l'entreprise » dans la notice ci-dessous correspond aux organismes d'assurance ou de réassurance relevant du régime « Solvabilité II » mentionnés aux articles L. 310-3-1 du code des assurances, L. 211-10 du code de la mutualité ou L. 931-6 du code de la sécurité sociale.
4. En outre, les dispositions applicables aux entreprises s'appliquent également mutatis mutandis aux groupes mentionnés à l'article L. 356-1 du code des assurances, et faisant l'objet du contrôle de groupe mentionné aux deuxième et troisième alinéas de l'article L. 356-2 du code des assurances. Par ailleurs, ces groupes appliquent en plus les dispositions spécifiques au niveau du groupe.
5. Dans le cadre de la notice ci-dessous, les définitions suivantes sont applicables :
 - « *modèle interne de groupe* » : tant le modèle interne dont l'utilisation est uniquement demandée pour le calcul du capital de solvabilité requis du groupe consolidé (visé à l'article 230 de la directive Solvabilité II transposé à l'article R. 356-19 du Code des assurances) que le modèle interne dont l'utilisation est demandée pour le calcul du capital de solvabilité requis du groupe consolidé ainsi que le capital de solvabilité requis d'au moins une entreprise d'assurance ou de réassurance liée incluse dans le périmètre de ce modèle interne de calcul du capital de solvabilité requis du groupe consolidé (désigné comme modèle interne du groupe visé à l'article 231 de la directive Solvabilité II transposé à l'article R. 356-20 du Code des assurances)
 - La notion de « *richesse de la distribution de probabilité prévisionnelle* » a deux dimensions principales :
 - L'ampleur des connaissances de l'entreprise quant au profil de risque, tel que reflété dans l'ensemble des événements sous-tendant la distribution de probabilité prévisionnelle ; et
 - La capacité de la méthode de calcul retenue à transformer ces informations en une distribution de valeurs monétaires se rapportant aux changements des fonds propres de base.

La notion de richesse ne devrait pas être réduite au niveau de détail de la représentation de la distribution de probabilité prévisionnelle car même une prévision sous forme d'une fonction continue peut être de faible richesse.

- La « *mesure de risque de référence* » est entendue comme la valeur en risque (*Value-at-Risk*) des fonds propres de base avec un niveau de confiance de 99,5% à l'horizon d'un an

¹ Directive 2009/138/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice

² Règlement délégué (UE) 2015/35 de la Commission du 10 octobre 2014

comme prévu à l'article 101§3 de la directive Solvabilité II transposé à l'article R. 352-2 du Code des assurances.

- La « formule analytique fermée » est entendue comme une formule mathématique directe liant la mesure de risque retenue par l'entreprise à la mesure de risque de référence, telle que définie ci-dessus.
- « t = 0 » est entendu comme la date de calcul du capital de solvabilité requis par l'entreprise selon son modèle interne.
- « t = 1 » est entendu comme une année après la date de calcul du capital de solvabilité requis par l'entreprise selon son modèle interne.
- Les « nouveaux éléments » désignent :
 - Soit de nouvelles unités opérationnelles dont les risques sont similaires à ceux déjà pris en compte dans le périmètre du modèle interne et dont l'inclusion dans le modèle interne a un impact significatif,
 - Soit de nouvelles unités opérationnelles comportant des risques nouveaux par rapport à ce qui est déjà pris en compte par le modèle interne,
 - Soit de nouveaux risques, qui ne font pas partie du périmètre du modèle interne.

2. Candidature pour l'utilisation d'un modèle

2.1. Informations à soumettre en vue d'une demande d'utilisation des modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances (Orientation 2)

6. En cas de demande d'utilisation d'un modèle interne de groupe mentionné à l'article R.356-20 du code des assurances, le groupe demandeur inclut pour chaque entreprise liée demandant l'utilisation du modèle interne du groupe pour calculer son capital de solvabilité requis, les informations visées à l'article 2 du règlement d'exécution (UE) 2015/460, sauf si ces informations sont déjà comprises dans les documents soumis par l'entreprise participante.
7. Le groupe demandeur explique également, pour chaque entreprise liée incluse dans la demande d'utilisation du modèle interne du groupe pour calculer son capital de solvabilité requis, dans quelle mesure le développement, la mise en œuvre ou la validation des composantes du modèle interne du groupe nécessaires au calcul du capital de solvabilité requis de l'entreprise liée, sont effectués par une autre entreprise liée au sein du groupe.

2.2. Intention d'élargir le périmètre d'une demande d'utilisation de modèles internes de groupes (Orientation 4)

8. En cas de demande d'utilisation d'un modèle interne de groupe, dans le cadre de la justification du périmètre du modèle interne visé à l'article 343, paragraphe 5, ou à l'article 347, paragraphe 6 du règlement délégué (UE) n°2015/35, le groupe demandeur décrit dans la demande son intention, le cas échéant, d'élargir le périmètre du modèle interne à l'avenir afin d'inclure, aux fins du calcul du capital de solvabilité requis du groupe, une ou plusieurs des entreprises liées relevant du périmètre de contrôle du groupe.
9. En cas de demande d'utilisation d'un modèle interne de groupe visé à l'article R.356-20 du code des assurances, dans le cadre de la justification du périmètre du modèle interne, le groupe

demandeur décrit également son intention, le cas échéant, d'élargir à l'avenir le périmètre du modèle interne afin de calculer avec le modèle interne de groupe le capital de solvabilité requis de toute entreprise liée qui n'est pas incluse dans le périmètre de la demande actuelle.

2.3. Spécifications techniques en cas de demande d'utilisation des modèles internes de groupes visés à l'article R.356-20 du code des assurances (Orientation 5)

10. En cas de demande d'utilisation d'un modèle interne de groupe visé à l'article R.356-20 du code des assurances, le groupe demandeur indique explicitement dans sa demande dans quelle mesure les spécifications techniques du modèle interne de groupe peuvent être différentes lorsque le modèle interne est utilisé pour calculer le capital de solvabilité requis du groupe et le capital de solvabilité requis des entreprises liées, y compris :
- a) le traitement des transactions intragroupe pour calculer tant le capital de solvabilité requis des entreprises liées que, le cas échéant, le capital de solvabilité requis du groupe ;
 - b) la liste des paramètres au sein du modèle interne susceptibles d'être déterminés de manière différente aux fins du calcul du capital de solvabilité requis du groupe et du capital de solvabilité requis des entreprises individuelles avec le modèle interne de groupe ; et
 - c) la description des risques spécifiques au groupe pertinents uniquement pour le calcul du capital de solvabilité requis du groupe.

3. Modifications du modèle

3.1. Périmètre de la politique de modification du modèle (Orientation 6)

11. Lorsqu'elle établit la politique écrite de modification du modèle interne mentionnée à l'article R. 352-15, l'entreprise veille à ce que cette politique couvre toutes les sources de modification ayant une incidence sur leur capital de solvabilité requis et à tout le moins les modifications concernant :
- a) le système de gouvernance de l'entreprise ;
 - b) la conformité de l'entreprise aux exigences d'utilisation du modèle interne ;
 - c) l'adéquation des spécifications techniques du modèle interne de l'entreprise ;
 - d) le profil de risque de l'entreprise ; et
 - e) les paramètres du modèle interne.
12. L'entreprise veille également à ce que la politique de modification du modèle :
- a) spécifie quand une modification du modèle interne devrait être considérée comme majeure ou mineure et quand une combinaison de modifications mineures devrait être considérée comme une modification majeure ;
 - b) énonce les exigences de gouvernance concernant les modifications du modèle interne, y compris l'approbation interne, la communication interne, la documentation et la validation des modifications ;

- c) précise que le dernier modèle interne approuvé doit être utilisé comme référence pour évaluer si une combinaison de modifications mineures est considérée comme une modification majeure, sauf si une dérogation est accordée par l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution.

13. L'inclusion de nouveaux éléments dans le modèle interne, telle que l'inclusion de risques ou d'unités opérationnelles supplémentaires, ne font pas partie des modifications du modèle interne conformément à la politique de modification du modèle interne. Ces éléments doivent être soumis à l'approbation de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution selon la procédure visée à l'article 7 du règlement d'exécution (UE) n° 2015/460.

3.2. Définir une modification majeure (Orientation 7)

14. L'entreprise développe et utilise d'autres indicateurs qualitatifs et quantitatifs que l'incidence quantitative d'une modification du modèle sur le capital de solvabilité requis ou sur des composantes individuelles du capital de solvabilité requis pour définir une modification majeure du modèle interne mentionnée à l'article R. 352-15.

3.3. Politique de modification du modèle pour modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances (Orientation 9)

15. En cas de modèle interne de groupe mentionné à l'article R. 356-20, l'entreprise mère ou participante et les entreprises liées demandant l'utilisation d'un modèle interne de groupe pour calculer leur capital de solvabilité requis individuel élaborent une unique politique de modification du modèle.

16. L'entreprise mère ou participante et les entreprises liées demandant l'utilisation d'un modèle interne de groupe pour calculer leur capital de solvabilité requis individuel veillent à ce que la politique de modification du modèle spécifie les modifications majeures et mineures relatives au groupe ainsi que celles relatives à chacune des entreprises liées incluses dans la demande d'utilisation du modèle interne du groupe pour calculer leur capital de solvabilité requis individuel.

17. L'entreprise mère ou participante et les entreprises liées demandant l'utilisation d'un modèle interne de groupe pour calculer leur capital de solvabilité requis individuel veillent à ce que toute modification considérée comme majeure pour une entreprise liée incluse dans la demande soit classée comme modification majeure dans la politique de modification du modèle.

3.4. Extension d'utilisation et extension du périmètre des modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances (Orientation 10)

18. Les extensions suivantes du modèle interne du groupe sont soumises au contrôleur du groupe par le groupe demandeur en utilisant le processus suivi pour une modification majeure du modèle interne telle que visée à l'article 7 du règlement d'exécution (UE) 2015/460 :

- a) l'extension pour inclure le calcul du capital de solvabilité requis d'une entreprise liée actuellement incluse dans le périmètre du modèle interne du groupe pour calculer le

capital de solvabilité requis du groupe mais n'utilisant pas actuellement le modèle interne du groupe pour calculer son capital de solvabilité requis ;

- b) l'extension pour couvrir de nouveaux éléments au niveau du groupe ; et
- c) l'extension pour couvrir de nouveaux éléments au niveau d'une entreprise liée utilisant actuellement le modèle interne de groupe pour calculer son capital de solvabilité requis, y compris l'extension pour couvrir des éléments déjà utilisés au niveau du groupe ou d'autres entreprises liées.

4. Test relatif à l'utilisation du modèle

4.1. Incitation à améliorer la qualité du modèle interne (Orientation 11)

19. L'entreprise veille à ce que le modèle interne soit utilisé dans son système de gestion des risques et dans ses processus décisionnels d'une manière qui incite à améliorer la qualité du modèle interne lui-même.

4.2. Test relatif à l'utilisation du modèle interne et modifications du modèle (Orientation 12)

20. Dans le cadre de l'amélioration de la qualité du modèle interne, lorsqu'une modification majeure a été approuvée au niveau interne par le conseil d'administration ou le directoire, l'entreprise est en mesure de démontrer sa conformité avec le test relatif à l'utilisation du modèle interne en tenant compte :

- a) des différentes composantes du test relatif à l'utilisation ;
- b) des différentes utilisations faites par son système de gouvernance.

21. L'entreprise surveille et est en mesure de démontrer que tout décalage dans le temps entre la détection de la nécessité d'une modification du modèle interne et la mise en œuvre effective de cette modification est approprié. En cas de candidature à une modification majeure, l'entreprise veille, au cours de la période d'approbation, à ce que l'utilisation du modèle interne dans son processus décisionnel soit appropriée.

4.3. Compréhension du modèle interne (Orientation 13)

22. L'entreprise envisage différentes approches pour garantir la compréhension du modèle interne par le conseil d'administration et le directeur général³, ou, le cas échéant, le conseil de surveillance et le directoire, et par les utilisateurs du modèle interne à des fins décisionnelles.

4.4. Contribution à la prise de décision (Orientation 14)

³ Conformément à l'article L. 212-1 du Code de la mutualité, pour les mutuelles et unions mentionnées à l'article L. 211-10 du Code de la mutualité, il y a lieu d'entendre « dirigeant opérationnel » pour toute occurrence de « directeur général ».

23. L'entreprise veille à ce que le modèle interne soit utilisé pour la prise de décision et elle est en mesure de démontrer cet usage.
24. En particulier, lorsqu'elle calcule le montant notionnel du capital de solvabilité requis pour un fonds cantonné, l'entreprise se conforme à l'article 81 du règlement délégué (UE) n°2015/35 et explique comment elle assure la cohérence entre les résultats du modèle comme prévu à l'article 223 du règlement délégué (UE) n°2015/35.

**4.5. Spécificités du test d'utilisation du modèle pour modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances
(Orientation 15)**

25. Les entreprises demandant l'utilisation d'un modèle interne de groupe pour calculer leur capital de solvabilité requis s'assurent que la conception du modèle interne est cohérente avec leur activité et à leur système de gestion des risques, y compris la production de résultats assez détaillés, au niveau du groupe et au niveau des entreprises liées, pour permettre au modèle interne du groupe de jouer un rôle suffisamment important dans leurs processus décisionnels.
26. En particulier, l'entreprise participante et les entreprises liées demandant l'utilisation d'un modèle interne de groupe au titre de l'article R.356-20 du code des assurances pour calculer leur capital de solvabilité requis individuel coopèrent à cette fin. Elles fournissent des preuves que la gouvernance du modèle interne prévoit que :
- a) leur capital de solvabilité requis individuel est calculé avec la fréquence prévue à l'article R.352-3 du code des assurances et chaque fois que nécessaire dans le cadre du processus décisionnel ;
 - b) elles peuvent proposer des modifications du modèle interne du groupe, notamment pour les composantes importantes pour elles ou à la suite d'une modification de leur profil de risque et compte tenu de l'environnement dans lequel l'entreprise opère ;
 - c) les entreprises liées ont une compréhension adéquate du modèle interne en ce qui concerne les parties du modèle interne couvrant les risques de ces entreprises.

5. Choix d'hypothèses et jugement d'expert

**5.1. Importance relative en matière de choix des hypothèses
(Orientation 16)**

27. L'entreprise fait des hypothèses, utilise le jugement d'expert et, en particulier, tient compte de l'importance relative de l'utilisation de ces hypothèses, selon les dispositions suivantes sur le choix des hypothèses et le jugement d'expert.
28. L'entreprise évalue l'importance relative en tenant compte d'indicateurs tant quantitatifs que qualitatifs et de conditions de pertes extrêmes. L'entreprise évalue globalement les indicateurs considérés.

**5.2. Gouvernance du choix des hypothèses
(Orientation 17)**

29. L'entreprise veille à ce que tout choix d'hypothèse et, notamment, l'utilisation du jugement d'expert, suive un processus validé et documenté.

30. L'entreprise veille à ce que les hypothèses soient établies et utilisées de manière cohérente au fil du temps et dans l'ensemble de l'entreprise et à ce que leur usage soit adéquat.
31. L'entreprise approuve les hypothèses à des niveaux hiérarchiques suffisamment élevés selon leur importance relative, y compris jusqu'au directeur général ou au directoire⁴ pour les hypothèses les plus importantes.

5.3. Communication et incertitude dans le choix des hypothèses (Orientation 18)

32. L'entreprise veille à ce que les processus concernant les hypothèses, et notamment l'utilisation du jugement d'expert dans le choix de ces hypothèses, tentent spécifiquement d'atténuer le risque d'incompréhension ou de mauvaise communication entre tous les différents intervenants concernés par ces hypothèses.
33. L'entreprise met en place un processus d'échange formel et documenté entre les fournisseurs et les utilisateurs de jugements d'expert et des hypothèses liées qui ont une importance significative.
34. L'entreprise se montre transparente concernant l'incertitude autour des hypothèses et les variations associées sur les résultats finaux.

5.4. Documentation du choix des hypothèses (Orientation 19)

35. L'entreprise documente le processus suivi pour choisir les hypothèses du modèle interne et notamment l'utilisation du jugement d'expert.
36. L'entreprise inclut dans la documentation les hypothèses résultant du jugement d'expert et leur importance relative, les noms des experts ayant participé à leur définition, l'utilisation prévue de ces hypothèses et leur période de validité.
37. L'entreprise inclut la justification de l'opinion des experts, y compris la base d'informations utilisée, avec le degré de détail nécessaire afin d'assurer la transparence tant des hypothèses que des processus et des critères de prise de décision utilisés pour sélectionner les hypothèses finalement retenues.
38. L'entreprise s'assure que les utilisateurs d'hypothèses importantes reçoivent par écrit des informations claires et complètes concernant ces hypothèses.

5.5. Validation du choix des hypothèses (Orientation 20)

39. L'entreprise veille à ce que le processus appliqué pour choisir les hypothèses et utiliser des jugements d'expert soit validé.
40. L'entreprise veille à ce que le processus et les outils utilisés pour valider les hypothèses et notamment l'utilisation des jugements d'expert soient documentés.
41. L'entreprise suit les modifications d'hypothèses importantes en réponse à de nouvelles informations et analyse et explique ces modifications ainsi que les écarts des hypothèses les plus importantes avec les observations.

⁴ Conformément à l'article X de la notice générale YY.

42. Lorsque cela est possible et opportun, l'entreprise utilise des outils de validation, tels que des tests de résistance ou des tests de sensibilité.
43. L'entreprise examine les hypothèses retenues, en se fondant sur une expertise interne ou externe indépendante.
44. L'entreprise détecte la survenance de circonstances dans lesquelles les hypothèses seraient considérées comme fausses.

6. Cohérence méthodologique

6.1. Points de contrôle de la cohérence (Orientation 21)

45. L'entreprise assure la cohérence entre les méthodes utilisées pour calculer la distribution de probabilité prévisionnelle et les méthodes utilisées pour valoriser les actifs et les passifs du bilan servant à la mesure de la solvabilité.
46. L'entreprise vérifie la cohérence du calcul de la distribution de probabilité prévisionnelle aux étapes suivantes, dans le cas où elles sont pertinentes pour la partie du modèle examinée :
 - a) la cohérence de la transition entre la valorisation des actifs et des passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité et le modèle interne servant au calcul du capital de solvabilité requis ;
 - b) la cohérence de la valorisation des actifs et des passifs dans le modèle interne à la date de valorisation avec la valorisation des actifs et des passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité ;
 - c) la cohérence de la projection des facteurs de risque et leur incidence sur les valeurs monétaires prévisionnelles avec les hypothèses concernant ces facteurs de risque utilisées pour valoriser les actifs et les passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité ;
 - d) la cohérence de la revalorisation des actifs et des passifs à la fin de la période avec la valorisation des actifs et des passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité.

6.2. Aspects de cohérence (Orientation 22)

47. Lorsqu'elle évalue la cohérence entre le bilan prudentiel et le modèle interne, l'entreprise tient compte au moins des aspects suivants :
 - a) la cohérence des techniques actuarielles et statistiques appliquées à la valorisation des actifs et des passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité et dans le calcul de la distribution de probabilité prévisionnelle ;
 - b) la cohérence des données et des paramètres utilisés comme données d'entrée pour les calculs respectifs ;
 - c) la cohérence des hypothèses sous-tendant les calculs respectifs, notamment les hypothèses sur les options et garanties financières contractuelles, les décisions futures de gestion et les prestations discrétionnaires futures prévues.

6.3. Évaluation de la cohérence (Orientation 23)

48. L'entreprise effectue des évaluations régulières de la cohérence sur une base quantitative chaque fois que cela est possible et proportionné.
49. Dans le cadre de son évaluation de la cohérence, l'entreprise :
- a) détecte et documente tout écart entre le calcul de la distribution de probabilité prévisionnelle et la valorisation des actifs et des passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité ;
 - b) évalue l'incidence des écarts, tant de manière isolée qu'en combinaison ;
 - c) vérifie que les écarts ne résultent pas en une incohérence entre le calcul de la distribution de probabilité prévisionnelle et la valorisation des actifs et des passifs dans le bilan servant à la mesure de la solvabilité.

7. Distribution de probabilité prévisionnelle

7.1. Connaissance du profil de risque (Orientation 24)

50. Afin de s'assurer que l'ensemble des événements de la distribution de probabilité prévisionnelle sous-tendant le modèle interne est exhaustif, l'entreprise met en place des processus lui permettant de maintenir une connaissance suffisante et actualisée de son profil de risque.
51. En particulier, l'entreprise cherche à maintenir sa connaissance des contributeurs aux risques et des autres facteurs qui expliquent le comportement de la variable sous-tendant la distribution de probabilité prévisionnelle, afin que la distribution de probabilité prévisionnelle reflète toutes les caractéristiques pertinentes de son profil de risque.

7.2. Richesse de la distribution de probabilité prévisionnelle (Orientation 25)

52. Lorsqu'elle évalue l'adéquation des techniques actuarielles et statistiques utilisées pour calculer la distribution de probabilité prévisionnelle [article 229 du règlement délégué (UE) n°2015/35], l'entreprise considère comme un critère important la capacité de ces techniques à intégrer la connaissance du profil de risque.
53. L'entreprise choisit des techniques produisant une distribution de probabilité prévisionnelle suffisamment riche pour tenir compte de toutes les caractéristiques pertinentes de son profil de risque (article 229, point e), du règlement délégué (UE) n°2015/35 et contribuer à la prise de décision (article 226 du règlement délégué (UE) n°2015/35).
54. Conformément à l'article 229, point g), du règlement délégué (UE) n°2015/35 et dans le cadre de cette évaluation méthodologique, l'entreprise examine la fiabilité de quantiles défavorables de la distribution de probabilité prévisionnelle.

7.3. Enrichissement de la distribution de probabilité prévisionnelle (Orientation 27)

55. L'entreprise veille à ce que les efforts déployés afin de produire une distribution de probabilité prévisionnelle riche ne compromettent pas la fiabilité de l'estimation des quantiles adverses de la distribution de probabilité prévisionnelle.
56. L'entreprise prend soin de ne pas introduire dans la distribution de probabilité prévisionnelle une richesse non fondée ne reflétant pas la connaissance initiale de son profil de risque (voir également section 7.1.).
57. L'entreprise veille à ce que la méthode appliquée pour enrichir la distribution de probabilité prévisionnelle soit conforme aux normes de qualité statistique concernant les méthodes, les hypothèses et les données (articles 229, 230 et 231 du règlement délégué (UE) n°2015/35). Si ces techniques comportent l'utilisation du jugement d'expert, l'entreprise tient compte des dispositions pertinentes sur le choix d'hypothèses et le jugement d'expert.

8. Calibrage – approximations

8.1. Connaissances des approximations dans des conditions de pertes extrêmes (Orientation 28)

58. Lorsqu'une entreprise utilise des approximations au lieu d'utiliser directement la mesure de risque de référence, l'entreprise remet en cause et justifie la fiabilité du résultat de ces approximations au fil du temps et dans des conditions de pertes extrêmes, conformément à son profil de risque.
59. En particulier, lorsqu'une entreprise utilise des formules analytiques fermées pour recalibrer son exigence en capital de la mesure de risque interne à la mesure de risque de référence, l'entreprise démontre que les hypothèses sous-tendant les formules sont réalistes et sont également valables dans des conditions de pertes extrêmes.

8.2. Utilisation d'une autre variable sous-jacente (Orientation 29)

60. Si elle utilise la variation d'une variable sous-jacente autre que les fonds propres de base pour établir la valeur des fonds propres de base pour le calcul du capital de solvabilité requis, l'entreprise démontre que :
- elle est en mesure de réconcilier la différence entre les fonds propres de base et la variable sous-jacente en $t=0$;
 - elle comprend la différence entre les fonds propres de base et la variable sous-jacente en toute situation jusqu'à $t=1$ compris, en particulier dans des conditions de pertes extrêmes, conformément au profil de risque de l'entreprise.

8.3. Actes de gestion en cas d'utilisation d'une période supérieure à un an (Orientation 30)

61. Si l'entreprise choisit dans son modèle interne une période supérieure à un an, l'entreprise tient compte des actes de gestion dans le cadre du calcul du capital de solvabilité requis et s'assure que ces actes ont des effets sur le bilan servant à la mesure de la solvabilité entre $t=0$ et $t=1$.

9. Attribution des profits et des pertes

9.1. Définition des profits et des pertes (Orientation 31)

62. L'entreprise considère les profits et les pertes comme des variations, au cours de la période pertinente :

- a) des fonds propres de base ; ou
- b) d'autres montants monétaires utilisés dans le modèle interne pour déterminer les variations des fonds propres de base, telles que les variations de capital économique.

À ces fins, l'attribution des profits et des pertes exclut les mouvements attribuables à la levée de fonds propres supplémentaires, au rachat ou au remboursement de ces fonds et à la distribution de fonds propres.

63. Lorsqu'elle utilise une variable autre que les fonds propres dans son modèle interne, l'entreprise utilise cette variable pour l'attribution des profits et des pertes.

64. L'entreprise identifie, grâce à l'attribution des profits et des pertes, comment les variations des facteurs de risque se rapportent à l'évolution de la variable sous-tendant la distribution de probabilité prévisionnelle.

10. Validation

10.1. Politique de validation et rapport de validation (Orientation 32)

65. L'entreprise élabore, applique et maintient une politique de validation écrite spécifiant à tout le moins :

- a) les processus et les méthodes de validation du modèle interne et leurs objectifs ;
- b) la fréquence de validation régulière pour chaque partie du modèle interne et les circonstances déclenchant une validation supplémentaire ;
- c) les personnes en charge de chaque tâche de validation ; et
- d) la procédure à appliquer si le processus de validation du modèle détecte des problèmes concernant la fiabilité du modèle interne et le processus décisionnel pour les traiter.

66. L'entreprise documente dans un rapport de validation les résultats de la validation ainsi que les conclusions et les conséquences résultant de l'analyse de la validation.

67. L'entreprise inclut dans la validation une référence aux jeux de données de validation visés à l'orientation 42 ainsi que l'approbation des principaux participants au processus.

10.2. Périmètre et objectif du processus de validation (Orientation 33)

68. Lorsqu'elle précise l'objectif de la validation, l'entreprise indique clairement l'objectif spécifique de la validation pour chaque partie du modèle interne.

- 69.L'entreprise inclut des aspects tant qualitatifs que quantitatifs du modèle interne dans le périmètre de la validation.
- 70.Pour le processus de validation du modèle interne mentionné à l'article R. 352-22, l'entreprise considère la validation dans son ensemble et notamment l'adéquation de la distribution de probabilité prévisionnelle calculée afin de s'assurer que le niveau du capital réglementaire n'est pas entaché d'inexactitude non négligeable.

10.3. Importance relative en matière de validation **(Orientation 34)**

- 71.Pour déterminer le niveau d'examen de la validation, l'entreprise prend en compte l'importance relative de la partie du modèle interne en cours de validation.
- 72.L'entreprise prend en compte l'importance relative des parties du modèle interne tant de manière isolée que de manière combinée lorsqu'elle décide comment les valider de manière appropriée.
- 73.L'entreprise utilise des tests de sensibilité lorsqu'elle détermine l'importance relative dans le cadre de la validation.

10.4. Qualité du processus de validation **(Orientation 35)**

- 74.L'entreprise indique toutes les limites connues du processus de validation actuel.
- 75.S'il existe des limites à la validation de parties couvertes par le processus de validation, l'entreprise connaît et documente ces limites.
- 76.L'entreprise veille à ce que l'évaluation de la qualité du processus de validation indique explicitement les circonstances dans lesquelles la validation est inefficace.

10.5. Gouvernance du processus de validation **(Orientation 36)**

- 77.L'entreprise met en place une gouvernance appropriée concernant la communication et les comptes-rendus internes des résultats du processus de validation mentionné à l'article R. 352-22.
- 78.L'entreprise se forge une opinion globale sur la base des conclusions du processus de validation et la communique au sein de l'entreprise.
- 79.L'entreprise définit à l'avance des critères afin de déterminer si les résultats, ou une partie des résultats de la validation doivent être remontés au sein de l'entreprise.
- 80.L'entreprise définit clairement le circuit de communication des résultats d'une façon telle que le processus de validation demeure indépendant du développement et du fonctionnement du modèle interne conformément à l'article 241, paragraphe 2 du règlement délégué (UE) n°2015/35.

10.6. Rôles dans le processus de validation **(Orientation 37)**

- 81.Si des parties autres que la fonction de gestion des risques contribuent à des tâches spécifiques dans le processus de validation, l'entreprise veille à ce que la fonction de gestion des risques assume sa responsabilité globale visée aux articles L.354-2 et R.354-2 du code des assurances et à

l'article 269, paragraphe 2, point a), du règlement délégué (UE) n°2015/35, y compris la responsabilité d'assurer la réalisation des tâches diverses du processus de validation.

82. L'entreprise définit par écrit le rôle de chaque personne impliquée dans le processus de validation défini.

10.7. Indépendance du processus de validation (Orientation 38)

83. L'entreprise démontre qu'afin de tester objectivement le modèle interne, sa fonction de gestion des risques veille à ce que le processus de validation soit réalisé indépendamment du développement et du fonctionnement du modèle. La fonction de gestion des risques de l'entreprise veille à ce que les tâches de validation soient décrites et réalisées de sorte à maintenir l'indépendance du processus de validation comme prévu à l'article 241, paragraphe 2, du règlement délégué (UE) n°2015/35.

84. L'entreprise choisit les parties qui contribuent aux tâches liées au processus de validation, en tenant compte de la nature, de l'importance et de la complexité des risques auxquels cette entreprise fait face, de la fonction et des compétences des personnes y participant et de la manière dont elle garantit l'indépendance du processus de validation.

10.8. Spécificités de la validation pour les modèles internes de groupe visés à l'article R.356-20 du code des assurances (Orientation 39)

85. L'entreprise participante et les entreprises liées incluses dans la demande d'utilisation du modèle interne de groupe visé à l'article R.356-20 du code des assurances pour calculer leur capital de solvabilité requis élaborent une politique de validation unique couvrant le processus de validation tant au niveau du groupe qu'au niveau des entreprises individuelles.

86. L'entreprise participante et les entreprises liées conçoivent le processus de validation du modèle interne dans le cadre du calcul tant du capital de solvabilité requis du groupe consolidé que du capital de solvabilité requis des entreprises liées incluses dans la demande d'utilisation du modèle interne de groupe. L'entreprise participante et les entreprises liées indiquent explicitement cette considération dans la politique de validation élaborée pour le modèle interne du groupe.

10.9. Utilisation d'outils de validation (Orientation 40)

87. L'entreprise étudie la pertinence d'utiliser des outils de validation quantitatifs ou qualitatifs autres que ceux visés à l'article 242 du règlement délégué (UE) n°2015/35.

88. L'entreprise comprend les outils de validation qu'elle utilise et choisit l'ensemble approprié d'outils de validation afin de garantir un processus de validation efficace. L'entreprise tient compte, à tout le moins, des points suivants lorsqu'elle sélectionne les outils de validation :

- a) Les caractéristiques et les limites de ces outils de validation ;
- b) Leur nature : des outils de validation qualitatifs, quantitatifs ou une combinaison des deux ;
- c) Le niveau de connaissance requis pour les personnes en charge de la validation ;
- d) Des restrictions possibles concernant la quantité ou le type d'informations disponibles en cas de validation externe par rapport à une validation interne ;

- e) De la pertinence des outils pour couvrir chaque hypothèse clé retenue aux différents stades du modèle interne, de l'élaboration à la mise en œuvre et au fonctionnement.

89. L'entreprise documente dans le rapport de validation les parties du modèle interne validées par chacun des outils de validation utilisés et indique pourquoi ces outils de validation sont appropriés aux fins particulières en décrivant à tout le moins :

- a) l'importance relative de la partie du modèle validée ;
- b) le niveau auquel l'outil est appliqué, des risques individuels, blocs de modélisation, portefeuille, unité opérationnelle jusqu'aux résultats agrégés ;
- c) l'objectif de cette partie de la validation ;
- d) le résultat attendu de la validation.

10.10. Tests de résistance et analyse de scénarios **(Orientation 41)**

90. L'entreprise utilise des tests de résistance et l'analyse de scénarios dans le cadre du processus de validation du modèle interne mentionné à l'article R. 352-22.

91. L'entreprise veille à ce que les tests de résistance et l'analyse de scénarios utilisés couvrent les risques pertinents et soient suivis au fil du temps.

10.11. Jeux de données pour la validation **(Orientation 42)**

92. L'entreprise s'assure que les données sélectionnées et le jugement d'expert utilisé dans le processus de validation du modèle interne mentionné à l'article R. 352-22 lui permettent effectivement de valider le modèle interne dans un large éventail de circonstances survenues dans le passé ou susceptibles de survenir à l'avenir.

11. Documentation

11.1. Procédures de contrôle de la documentation **(Orientation 43)**

93. Afin de garantir la qualité permanente de la documentation du modèle interne conformément à l'article 243, paragraphe 3 du règlement délégué (UE) n° 2015/35, l'entreprise met en place à tout le moins :

- a) une procédure efficace de contrôle de la documentation du modèle interne ;
- b) une procédure de contrôle des versions de la documentation du modèle interne ;
- c) un système de référencement clair pour la documentation du modèle interne à utiliser dans l'inventaire de la documentation prévue à l'article 244, paragraphe a), du règlement délégué (UE) n° 2015/35.

11.2. Documentation des méthodes **(Orientation 44)**

94.L'entreprise produit une documentation suffisamment détaillée apportant la preuve d'une compréhension détaillée des méthodes et techniques utilisées dans le modèle interne, et comprenant au minimum :

- a) les hypothèses sous-jacentes ;
- b) la possibilité d'appliquer ces hypothèses compte tenu du profil de risque de l'entreprise ;
- c) les éventuelles carences des méthodes ou des techniques.

95.Lorsqu'elle documente la théorie, les hypothèses et les fondements mathématiques et empiriques qui sous-tendent toute méthode utilisée dans le modèle interne, conformément à l'article R.352-23 du code des assurances, l'entreprise inclut, le cas échéant, les étapes importantes de l'élaboration de la méthode, ainsi que toute autre méthode envisagée mais finalement non utilisée par l'entreprise.

11.3. Circonstances dans lesquelles le modèle interne ne fonctionne pas efficacement (Orientation 45)

96.L'entreprise inclut dans la documentation du modèle interne mentionnée à l'article R. 352-23 une synthèse globale des carences importantes du modèle interne, consolidées dans un document unique.

11.4. Adéquation de la documentation aux destinataires (Orientation 46)

97.L'entreprise a une documentation du modèle interne comprenant plusieurs niveaux en fonction des différentes utilisations et des différents destinataires cibles.

11.5. Manuels d'utilisation ou descriptions de processus (Orientation 47)

98.L'entreprise rédige, dans le cadre de la documentation du modèle interne, des manuels d'utilisation ou des descriptions des processus du fonctionnement du modèle interne suffisamment détaillés pour permettre à un tiers indépendant averti de faire fonctionner le modèle interne.

11.6. Documentation des résultats du modèle (Orientation 48)

99.L'entreprise conserve, dans le cadre de la documentation du modèle interne, les résultats du modèle pertinents pour satisfaire aux exigences prévues à l'article R.352-18 du code des assurances.

11.7. Documentation des logiciels et des plateformes de modélisation (Orientation 49)

100. Dans sa documentation, l'entreprise fournit des informations sur les logiciels, les plateformes de modélisation et le matériel informatique utilisés dans le modèle interne.

101. Lorsqu'elle utilise des logiciels, des plateformes de modélisation et du matériel informatique, l'entreprise fournit dans la documentation suffisamment d'informations afin de pouvoir estimer et justifier leur usage et permettre aux autorités de contrôle d'évaluer leur adéquation.

12. Modèles et données externes

12.1. Données externes

(Orientation 50)

102. L'entreprise est en mesure de démontrer un niveau approprié de compréhension des spécificités des données externes utilisées dans le modèle interne, y compris toute transformation, tout changement d'échelle, tout effet saisonnier important et tout autre traitement inhérent aux données externes.

103. En particulier, l'entreprise, à tout le moins :

- a) comprend les attributs et les limites ou autres particularités des données externes ;
- b) élabore des processus pour détecter les données externes manquantes et toute autre limite ;
- c) comprend les approximations et le traitement réservé aux données externes manquantes ou non fiables ;
- d) met en œuvre des processus pour effectuer, en temps utile, des tests de cohérence, incluant des comparaisons avec d'autres sources pertinentes dans la mesure où des données sont raisonnablement disponibles.

12.2. Comprendre le modèle externe

(Orientation 51)

104. L'entreprise est en mesure de démontrer que toutes les parties concernées par l'utilisation du modèle externe ont une connaissance suffisamment détaillée des parties du modèle externe les concernant, y compris des hypothèses et des aspects techniques et opérationnels.

105. L'entreprise accorde une attention particulière aux aspects du modèle externe les plus pertinents par rapport à son profil de risque.

12.3. Réexamen du choix du modèle et des données externes

(Orientation 52)

106. L'entreprise réexamine périodiquement les raisons de son choix d'un modèle externe particulier ou d'un jeu particulier de données externes.

107. L'entreprise veille à ne pas dépendre outre mesure d'un seul fournisseur et met en place des plans visant à atténuer l'incidence de toute défaillance du fournisseur.

108. L'entreprise tient compte des éventuelles actualisations du modèle ou des données externes permettant à l'entreprise de mieux évaluer ses risques.

12.4. Intégration de modèles externes dans le cadre du modèle interne

(Orientation 53)

109. L'entreprise est en mesure de démontrer que l'approche pour l'intégration du modèle externe dans le cadre du modèle interne est appropriée, y compris les techniques, les données, les paramètres, les hypothèses retenues par l'entreprise et les résultats du modèle externe.

12.5. Validation dans le cadre de modèles et de données externes (Orientation 54)

110. L'entreprise réalise sa propre validation des aspects du modèle externe qui sont pertinents par rapport à son profil de risque ainsi que du processus d'intégration du modèle et des données externes dans ses processus et son modèle interne.

111. L'entreprise évalue l'adéquation de la sélection ou non-sélection de caractéristiques ou d'options disponibles pour le modèle externe.

112. Dans le cadre de la validation, l'entreprise tient compte d'informations appropriées et, notamment, de l'analyse effectuée par le vendeur ou par toute autre partie tierce, et, ce faisant, l'entreprise veille à tout le moins à ce que :

- a) l'indépendance de la validation ne soit pas compromise ;
- b) cela soit cohérent avec le processus de validation défini par l'entreprise et clairement énoncé dans la politique de validation ;
- c) tout biais implicite ou explicite dans l'analyse effectuée par le vendeur ou toute autre partie tierce soit pris en compte.

12.6. Documentation dans le cadre de modèles et de données externes (Orientation 55)

113. L'entreprise veille à ce que la documentation des modèles et données externes satisfasse aux normes en matière de documentation.

114. L'entreprise produit de la documentation à tout le moins sur les sujets suivants :

- a) les aspects du modèle externe et des données externes pertinents par rapport à son profil de risque ;
- b) l'intégration du modèle externe ou des données externes dans ses processus et son modèle interne ;
- c) l'intégration de données, notamment de données d'entrée, pour le modèle externe, ou de résultats du modèle externe dans ses processus et son modèle interne ;
- d) les données externes utilisées dans le modèle interne et leur source et utilisation.

115. Si, dans le cadre de sa propre documentation, l'entreprise exploite la documentation produite par les vendeurs et les fournisseurs de services, l'entreprise veille à ce que sa capacité à respecter les normes en matière de documentation ne soit pas compromise.

12.7. Responsabilité de l'entreprise dans le cadre de modèles et de données externes (Orientation 56)

116. L'entreprise conserve la responsabilité pour ce qui est de l'exécution des obligations liées à son modèle interne, du rôle du modèle ou des données externes dans le modèle interne et de toute autre exigence.

12.8. Rôle des fournisseurs de services en cas d'utilisation de modèles et de données externes

(Orientation 57)

117. L'entreprise met en place un accord d'externalisation lorsqu'elle choisit de ne pas faire fonctionner elle-même le modèle externe.
118. De même, l'entreprise met en place un accord d'externalisation lorsqu'elle choisit de confier à un fournisseur de services la réalisation de certaines tâches liées aux données externes.
119. Lorsqu'elle met en place un accord d'externalisation, l'entreprise se conforme aux exigences visées aux articles L.354-3 et R. 354-7 du code des assurances ainsi qu'à l'article 274 du règlement délégué (UE) n°2015/35.