



cutting through complexity

**Exemple de mise en place
d'un processus ORSA**

**Journées de l'institut des
Actuaires**

21.09.2012

Principales propriétés de l'ORSA

Les grands principes

Vision prospective

L'évaluation des risques dans l'ORSA doit être réalisée sur un **horizon de temps adapté à la stratégie de l'entreprise** (vision a priori pluriannuelle).

Contrôle permanent

L'ORSA doit permettre d'évaluer à tout moment la solvabilité de l'entreprise.
Il doit donc être constitué de **d'un dispositif d'analyse et de pilotage de risques** pouvant être utilisés de façon **rapide et régulière**.

ORSA

Processus de gestion des risques

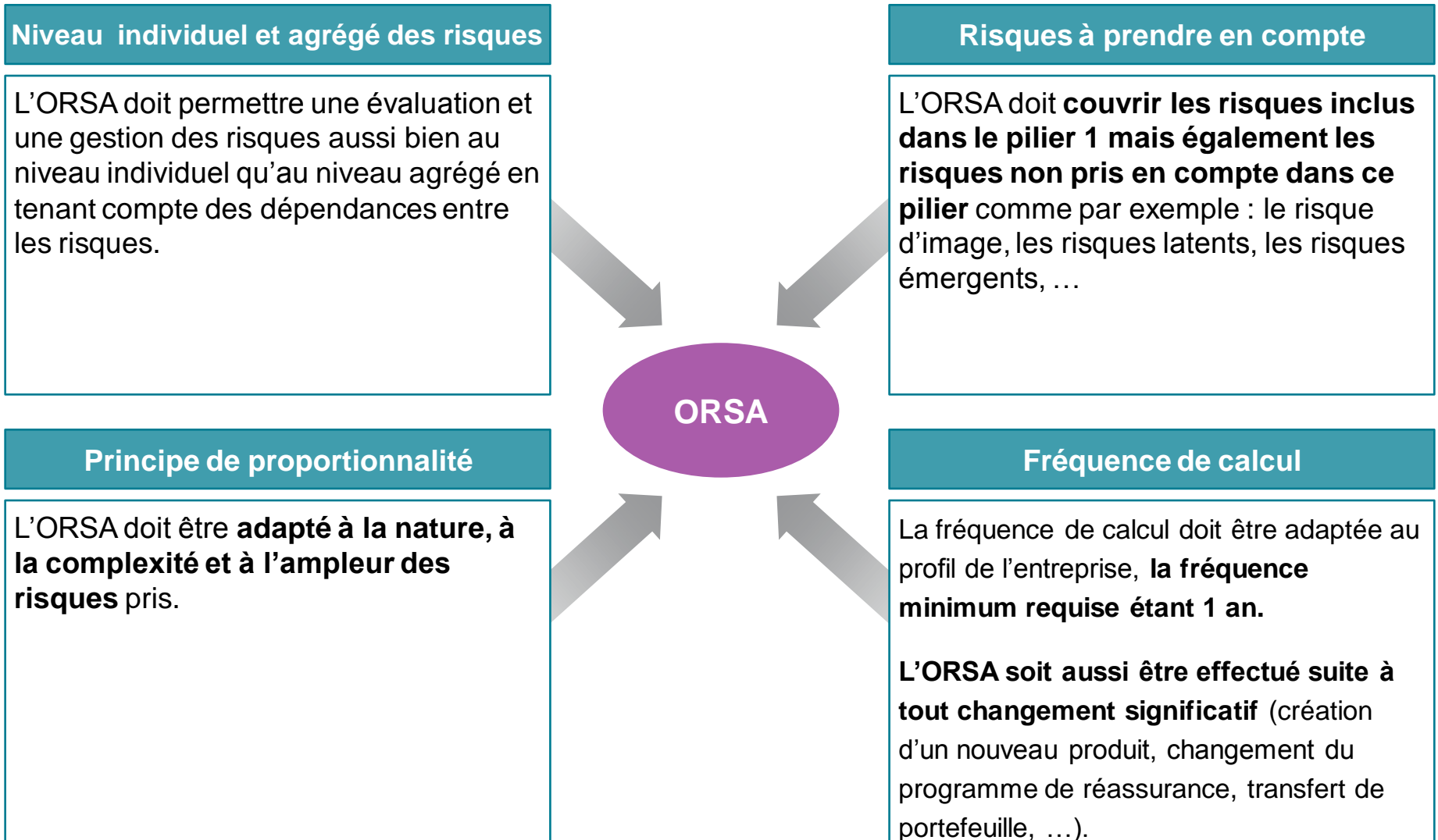
Les résultats de l'ORSA doivent faire partie **intégrante du processus de décision de l'entreprise**.
Les sorties du modèle doivent être claires et synthétiques pour fournir une aide concrète à la décision.
Les approches d'évaluation des risques doivent être homogènes avec celles retenues par les différents services (ALM, Souscription, ...)

Approche spécifique à l'entreprise

L'ORSA doit être basé sur une **approche tenant compte des spécificités du profil de risque de l'entreprise**, ainsi que sur la définition de limites de tolérance aux risques propres à l'entreprise et cohérentes avec le Business plan.

Principales propriétés de l'ORSA

Les grands principes



Principales propriétés de l'ORSA

Les grands principes

Contexte et Objectif de l'ORSA

Les lignes directrices et les éléments attendus sont décrits dans les propositions de « guidelines for ORSA ». En pratique, il existe une grande souplesse au niveau des dispositifs et des choix techniques à mettre en œuvre. Plusieurs questions demeurent :

- Quels risques ciblés ?
- Quelles solutions apportées pour répondre à l'exigence de contrôle permanent ? (stress scénarios, utilisation d'indicateurs de déclenchement simples)
- Quels sont les indicateurs pertinents ?
- Comment techniquement projeter des SCR dans une approche pluriannuelle, quels métriques et quels types de scénarios explorer ?
- Quels proxys acceptables ? Quelles sont leurs limites ?

=> Au niveau pratique et technique, le dispositif se doit :

- a) De donner une **réponse** à ces différentes contraintes,
- b) d'être **bien intégré** au niveau de la structure de gouvernance
- c) de fournir des **résultats clairement interprétables** (via notamment la construction d'indicateurs) pour aider à la prise de décision et « éviter les contre-sens où les non dits ».

Dans ce qui suit, on s'intéresse à un exemple d'intégration de l'ORSA.

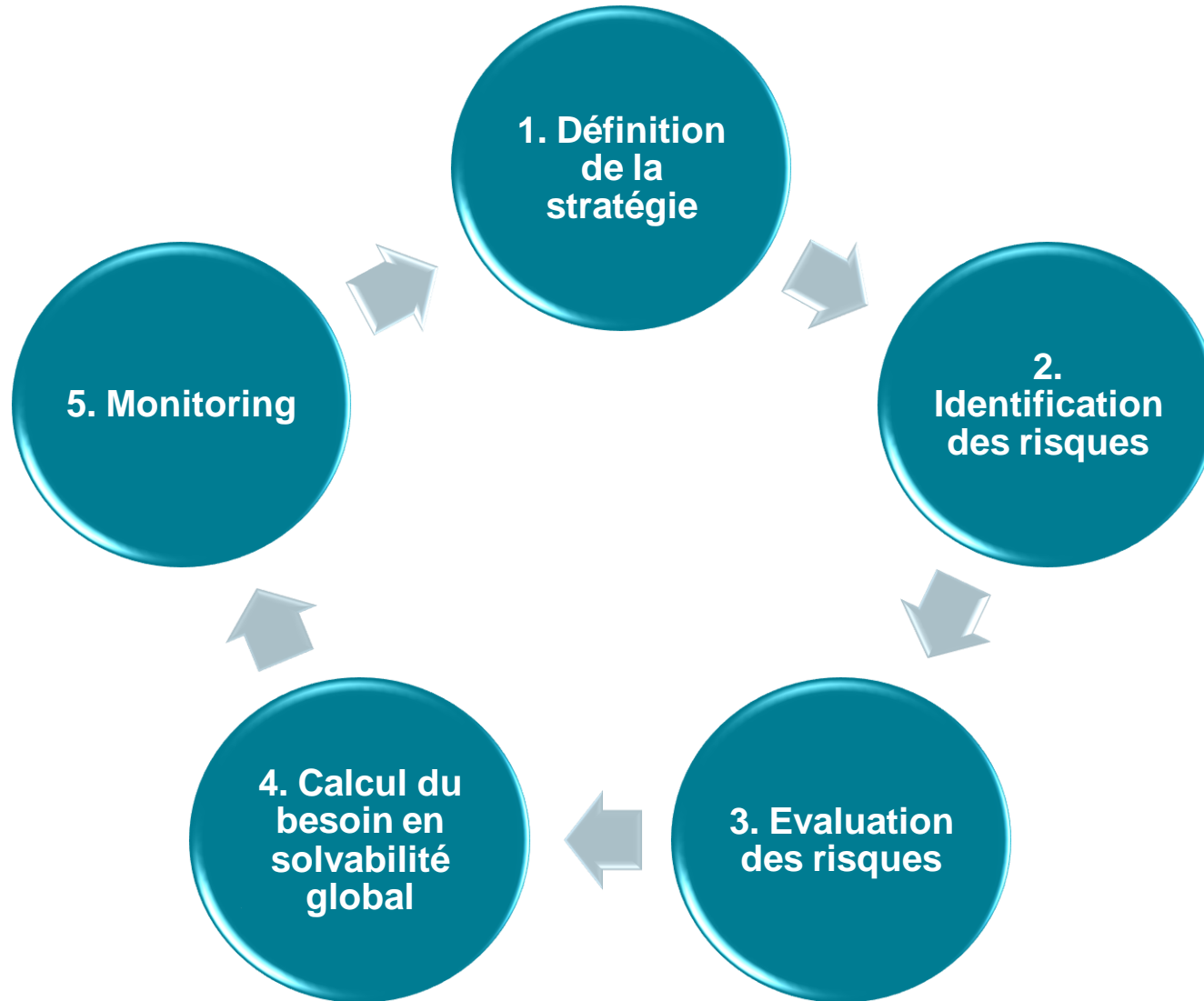


cutting through complexity

Mise en place d'un dispositif ORSA

2. Exemple : cas d'une Institution de Prévoyance

Les étapes de mise en œuvre



Mise en place d'un dispositif ORSA

Organisation et gouvernance

La directive Solvabilité II a induit de nombreux changements en matière de gouvernance et de gestion des risques :

Dispositif de gestion des risques :

- Fonction clé de gestion des risques intégrée à la structure organisationnelle et aux procédures de prise de décision :
 - ✓ principe de libre organisation,
 - ✓ répartition claire et séparation appropriée des responsabilités et dispositif de transmission des informations au sein du système de gouvernance,
- Identification, évaluation et gestion permanente des risques (dont méthodes de transfert de risque)
 - ✓ évaluation qualitative et quantitative,
 - ✓ au moins les risques suivants : souscription, provisionnement, gestion actif-passif, placements et risques spécifiques liés aux dérivés, risque de liquidité et de concentration, réassurance et autres techniques d'atténuation du risque.

ORSA et politique de gestion des risques :

- Evaluation du profil de risques,
- Définition d'une stratégie de gestion des risques :
 - ✓ appétence aux risques (niveau agrégé de risque que l'entreprise est prête à prendre),
 - ✓ déclinaison en tolérances et limites opérationnelles de risques.
- Mise en place de processus et circuits décisionnels,
- Documentation : politique de risques et mise en cohérence des politiques de gestion (ex. politique d'investissement), production d'un rapport ORSA à destination de la Direction Générale, du Conseil d'administration et du superviseur (ACP).

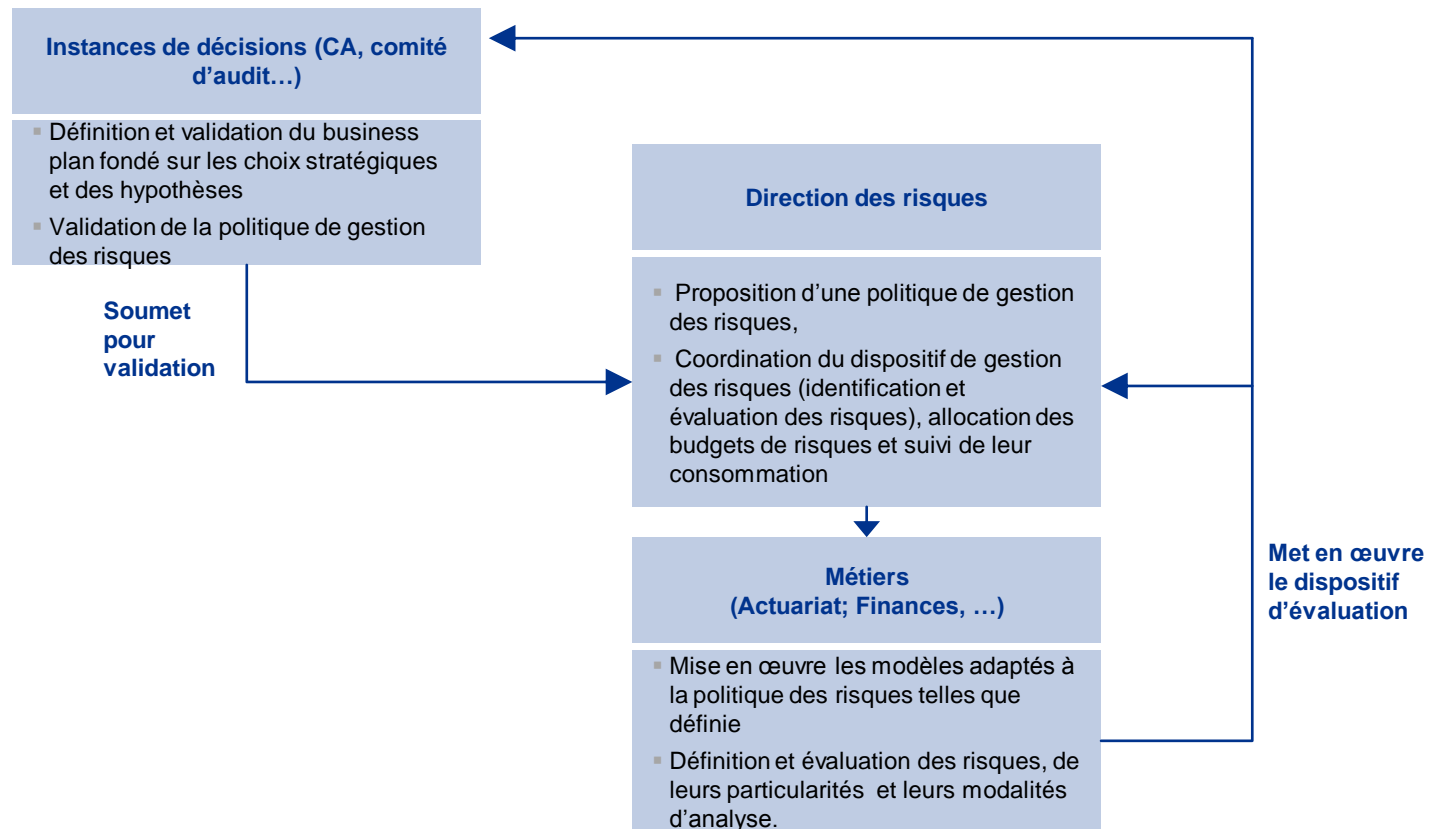
Mise en place d'un dispositif ORSA

Organisation et gouvernance

Organisation et gouvernance du dispositif de tolérance aux risques.

Dans l'exemple qui est présenté, on envisagera un dispositif qui vise in fine à :

- définir des orientations stratégiques, une politique de gestion des risques et une gouvernance adaptée,
- traduire techniquement ces orientations via l'établissement d'un business plan et des contraintes qui pèsent sur le dispositif.



Mise ne place d'un processus ORSA

Exemple de modélisation - Portefeuille retenu à t = 0

Nous considérons un portefeuille de prévoyance ayant à la date t= 0 de simulation :

- Garanties Incapacité, invalidité, décès, rentes, frais de santé
- Un portefeuille d'actifs constitué d'actions, obligations souveraines et corporates et immobilier

Composition de l'actif :

- Immobilier = 60 M€ (6%)
- Actions = 240 M€ (24%)
- Obligations souveraines = 350 M€ (35%)
- Obligations corporate = 350 M€ (35%)
- **Total Actif = 1000 M€**

Composition du passif :

- Santé non-SLT
 - Incapacité = 275 M€ (prov. BE.)
 - Santé = 50 M€
- Santé SLT
 - Invalidité = 185 M€
- Vie
 - Décès = 7 M€
 - Rentes = 127 M€
- **Total Passif = 1000 M€ avec fonds propres**

<u>ACTIF</u>		<u>PASSIF</u>		
Immobilier	60 000 000 €	Fonds propres 355 451 723,07 €		
Actions	240 000 000 €			
Obligations Souveraines	350 000 000 €			
Obligations Corporate	350 000 000 €			
		Santé non SLT	Incapacité	PM BE 275 206 151 €
			Santé	PSAP Santé 50 000 000 €
		Santé SLT	Inva	PM inva 185 108 634 €
		Vie	Décès	PSAP Capital 7 000 000,00 €
			Rente	PM rente 127 233 493 €
		Marge de risque		
Total	1 000 000 000,00 €	Total	1 000 000 000,00 €	

Au niveau technique, la structure des portefeuilles on supposera (scénario central):

Santé	Décès	Incapacité/ Invalidité	Rentes
<ul style="list-style-type: none">• S/P cible constant de 98%• 80% prestations• frais de gestion 11%;• TCA 7%	<ul style="list-style-type: none">• S/P cible constant de 90%• 82% prestations• Frais de gestion 8%	<ul style="list-style-type: none">• S/P cible constant 100%• 91% prestations• frais de gestion 9%	<ul style="list-style-type: none">• S/P cible constant de 90%• 82% prestations• frais de gestion 8%

Ici la population n'est pas identifiable en tant que telle, les sinistres sont en effet définis à partir des S/P.

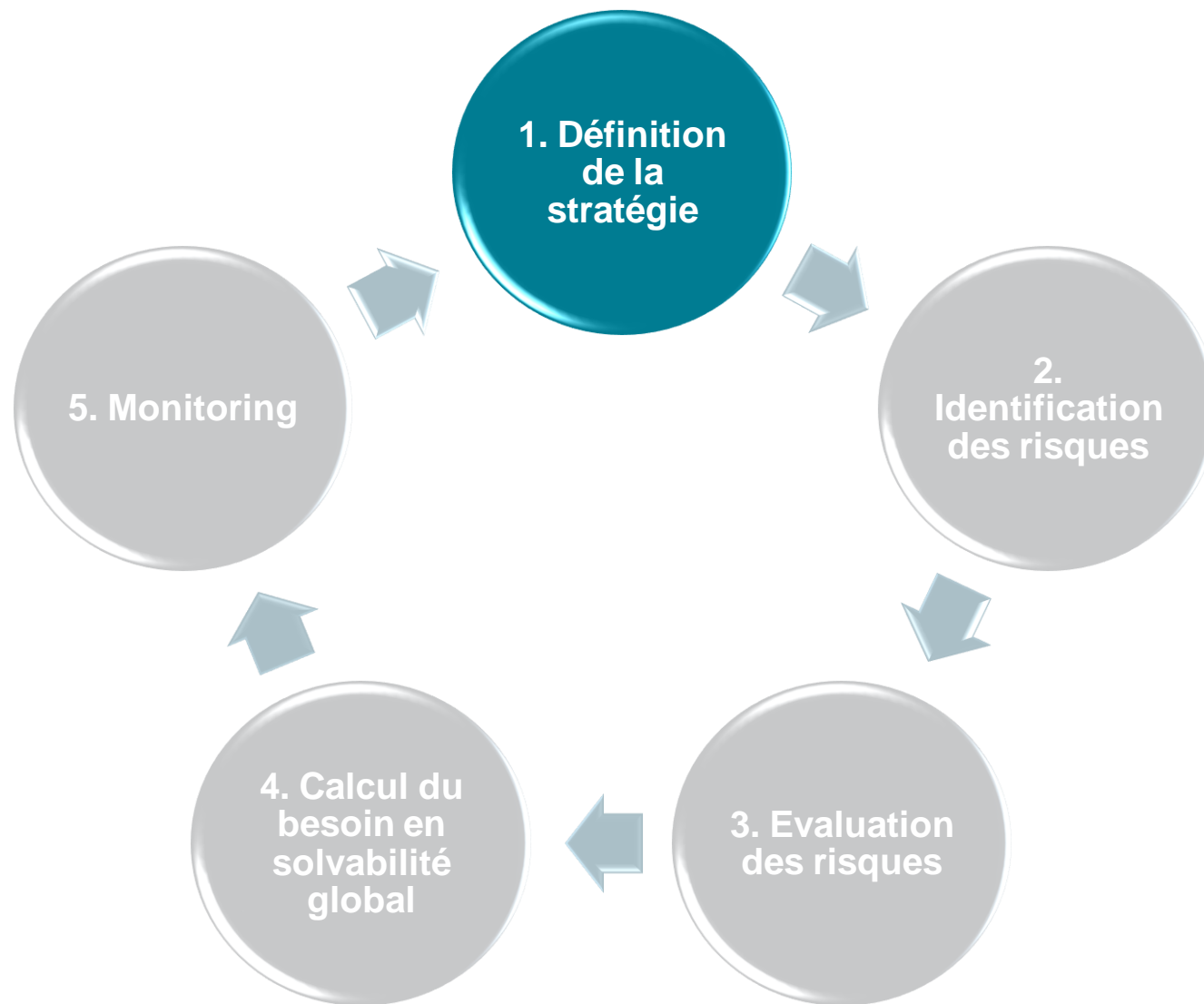
ORSA

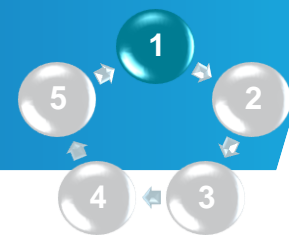
Exemple de modélisation

L'exemple présentera les éléments suivants :

1. Elaboration du profil de risque ;
2. Définition de la stratégie et de l'appétence au risque de la compagnie ;
3. Hypothèses de calculs retenus et choix des indicateurs économiques ;
4. Choix de modélisation (structure) ;
5. Modélisation et projection sur 3 ans des bilans de la compagnie pour les années à venir avec prise en compte de la nouvelle production ;
6. Sorties et conclusions.

Les étapes de mise en œuvre





Au préalable quelques définitions :

Appétence au risque :

C'est le niveau de risque agrégé qu'une entreprise accepte de prendre afin de mener à bien son objectif de pérennité et de développement de son activité. C'est une limite globale de prise de risque, que définit la direction de l'entreprise, qui s'exprime sous la forme de mesures de risques.

Par exemple :

- Ratio de couverture annuel du SCR > 150 % dans 90% des cas pour les 5 futures années;
- Evolution des fonds propres > 10 % dans 80% des cas sur 1 an.

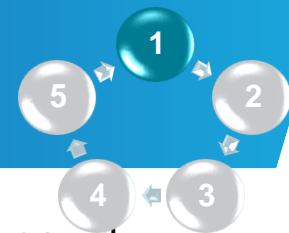
Profil de risque :

C'est le niveau de risque auquel est soumise la compagnie au moment du calcul. Il peut être abordé de façon quantitative ou qualitative mais est basé sur la même métrique que celle utilisée pour l'appétence au risque (celle-ci est à la charge de l'entreprise). Celui-ci peut comporter :

- Le montant de perte probable que l'entreprise peut supporter
- SCR, fonds propres
- Résultat at risque
- Etc....

Tolérance au risque :

C'est le niveau maximal de risque qui peut être pris sur un profil de risque. C'est la traduction à un niveau plus restreint de l'appétence au risque.



L'entreprise définit une stratégie de développement qu'il convient de traduire au niveau du business plan et de la politique de gestion des risques correspondante. En particulier :

- La durée du business plan retient en général de 2, 3, 5, ans. Elle est dans le cas présent de 5 ans ;
- Le Business Plan se construit en tenant compte, des hypothèses actuarielles exogènes, les orientations stratégiques et des différentes contraintes ;
- L'ensemble de contraintes doit clairement être défini et compris. (Par exemple couvrir de manière permanente x% du SCR ou bien ne pas dégrader son résultat, sa valeur (MCEV) au-delà d'un certain seuil...) ;
- Ce dispositif induit une politique de gestion des risques.

Au niveau technique : il existe de nombreuses problématiques

- Comment décrire de manière pertinente les contraintes qui pèsent sur le dispositif ?
- Quels scénarios de tests est-il pertinent de prendre en compte ?
- Quelles politiques de gestion des risques ?

Les étapes pour la mise en œuvre

Définition de la stratégie (3/4)

Dans l'exemple qui est retenu :

Il est envisagé une progression de 10 % du chiffre d'affaires par an avec comme contraintes :

- une ouverture du SCR de façon permanente ;
- une allocation stratégique constante ;
- une couverture du SCR de 150% pour chaque année de projection *i* **«dans un grand nombre de cas »**:

Cette dernière condition n'est pas triviale et particulièrement délicate à expliquer.

Plusieurs choix sont en général retenus :

a) Retenir une métrique de type VAR de la mesure d'exposition des fonds propres de l'entreprise

$$P\left(\frac{FP_i}{SCR_i} > 120\%\right) > 90\%$$

=> La communication d'un tel dispositif et des résultats est complexe.

b) Retenir des scénarios de stress bien choisis, eux-mêmes pouvant être calibrés sur des scénarios de type VAR

=> Les résultats sont plus accessibles mais non exhaustifs.

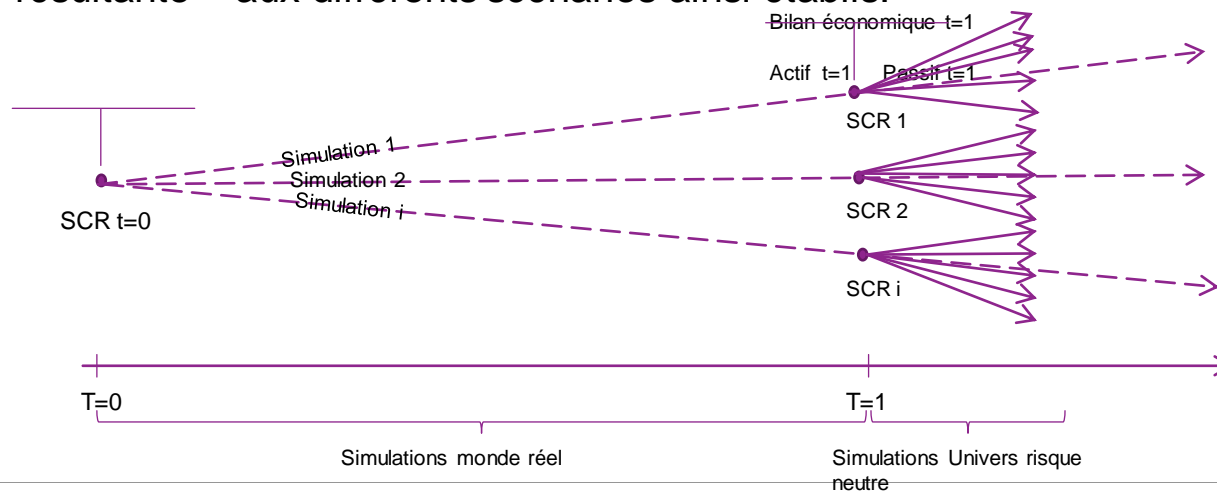
Les étapes pour la mise en œuvre

Définition de la stratégie (4/4)

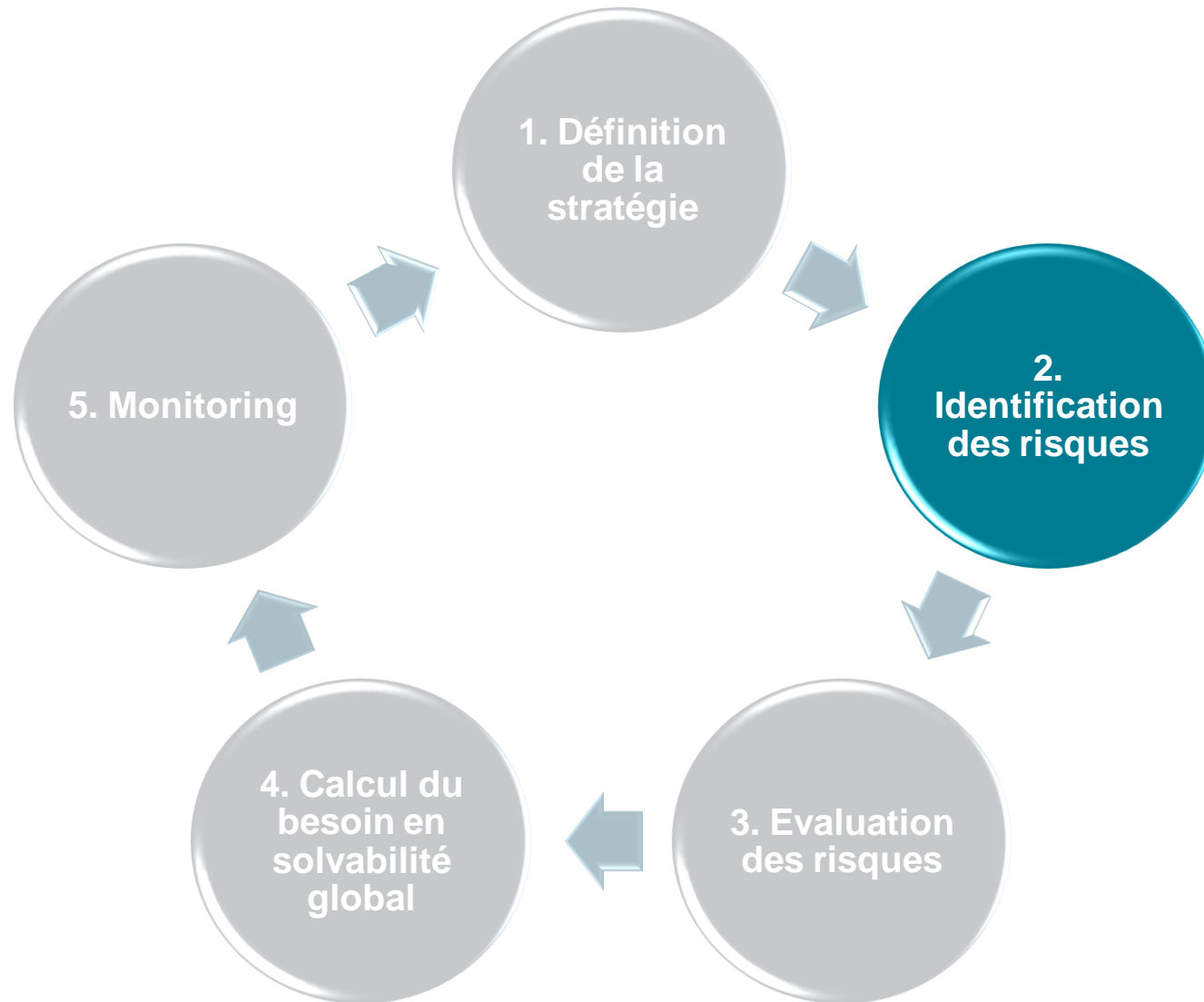
- Le choix des scénarios de stress pose le problème du choix des facteurs de risques et de calibration des scénarios

- Calibrage des chocs sur la base de quantiles empiriques, complété par un jugement d'expert :

- ✓ Préférence pour les niveaux « absolus » plutôt que les chocs relatifs, afin d'assurer la stabilité et la non procyclicité du dispositif (ex : si les marchés actions sont en haut de cycle, la probabilité d'observer une forte baisse est plus importante qu'en situation de marchés initialement stressés).
- ✓ Chaque facteur de risque souvent calibré sur un quantile, avec un niveau de confiance identique pour toutes les facteurs de risque (ex : @95%). En revanche, il n'est pas identifié une probabilité « résultante » aux différents scénarios ainsi établis.



Les étapes pour la mise en œuvre





L'ORSA nécessite une description analytique des risques auxquels est soumise la compagnie ainsi qu'une quantification et une classification des risques.

Il est donc essentiel de **réaliser une cartographie des risques** en tenant compte des risques couverts et non couverts dans le pilier 1, même si ceux-ci sont difficilement quantifiables.

En pratique il y a lieu de bâtir le dispositif en privilégiant les risques spécifiques de l'entreprise.

L'ORSA doit au minimum couvrir le périmètre suivant (cf. *article 44, §2, de la Directive 2009/138/EC*) :

- Souscription et provisionnement,
- Gestion actifs-passifs,
- Investissements, en particulier les produits dérivés et engagements similaires,
- Risques de liquidité et de concentration,
- Risque opérationnel,
- La réassurance ainsi que les techniques d'atténuation du risque.

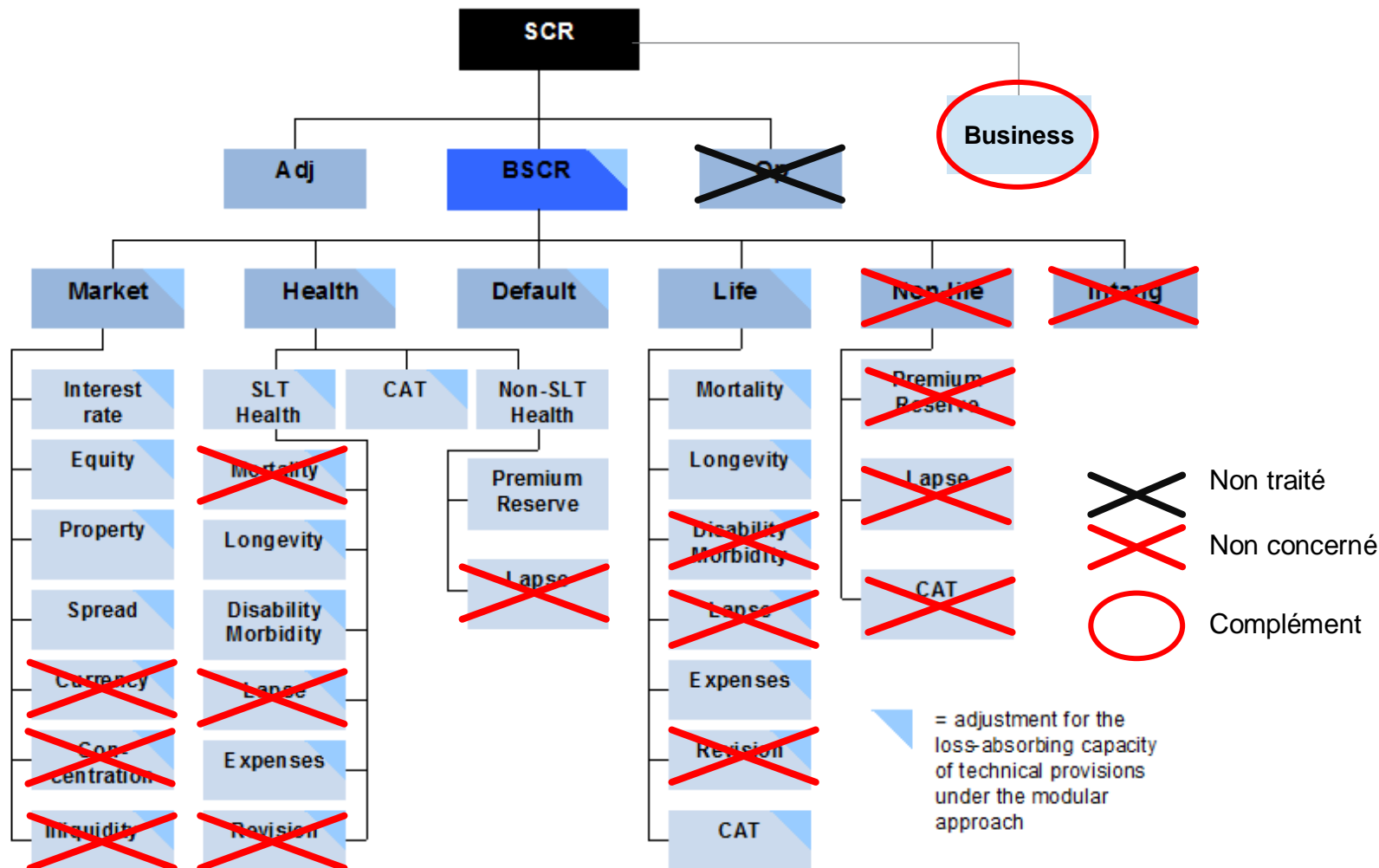
En pratique, ce sont les risques principaux qui sont visés conformément aux principes de proportionnalité.

Les étapes pour la mise en œuvre

Identification des risques (2/3)



Dans le cas présent, nous retenons un profil de risque fondé sur les risques définis par la formule standard de Solvabilité 2 :



Les étapes pour la mise en œuvre

Identification des risques (3/3)

Dans le cadre de cet exemple, nous avons considéré les facteurs de risques suivants :

En santé :

- Le S/P ;
- Les primes : P_i

En décès :

- Les probabilités de décès des assurés : q_x
- Les primes ;
- Age moyen actuariel ;

En incapacité :

- L'incidence : i_x
- La probabilité de maintien en incapacité : $l_{x,inc}$
- La probabilité de passage en invalidité : $l_{x,pass}$
- Les primes ;
- Age moyen actuariel ;

Actif :

- Courbe des taux
- Le rendement action
- Le rendement immobilier

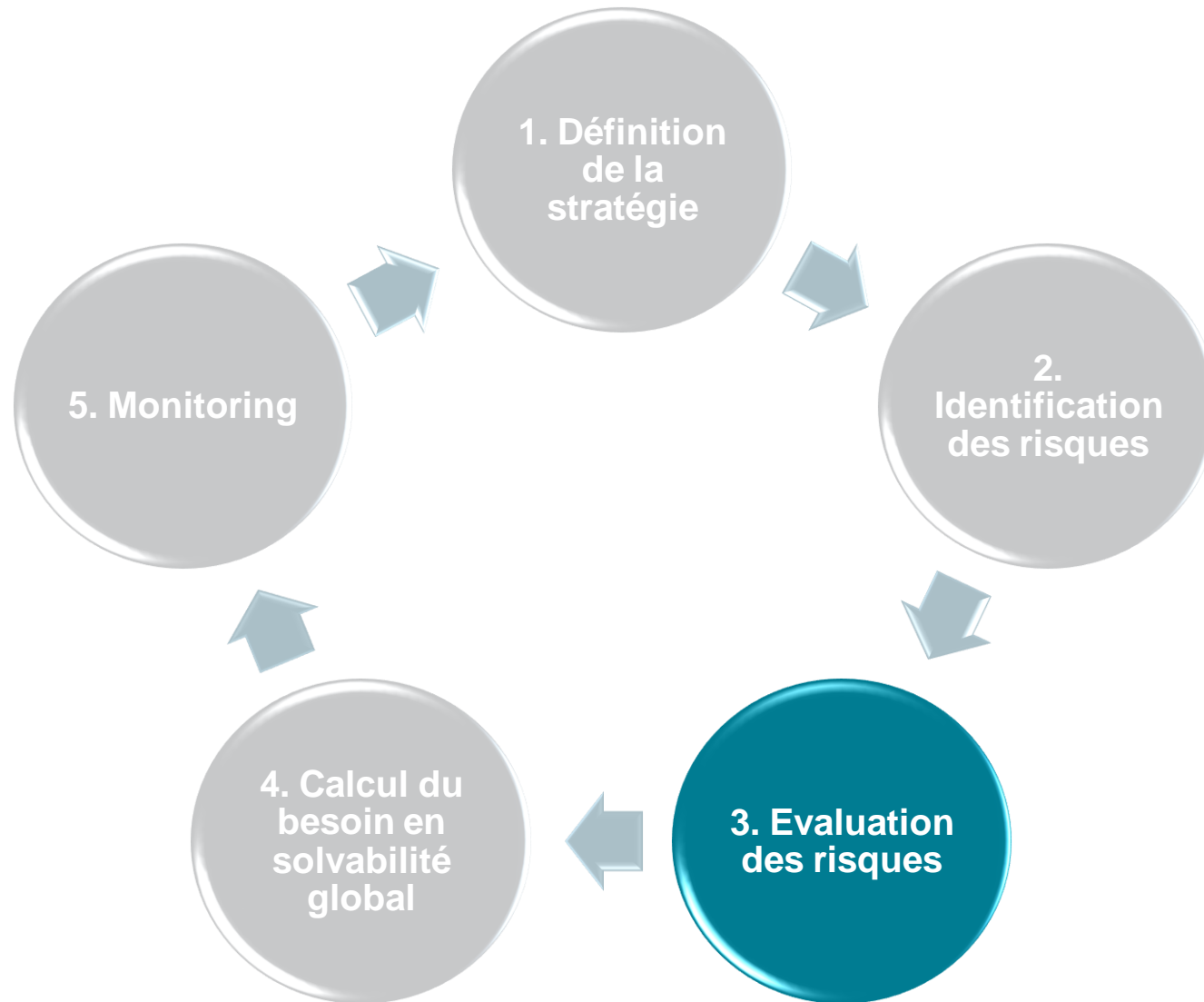
En invalidité :

- La probabilité de maintien en invalidité : $l_{x,inv}$
- Age moyen actuariel ;

En rente :

- Les probabilités de décès des assurés pour les années à venir : q_x
- Les primes ;

Les étapes pour la mise en œuvre



Les étapes pour la mise en œuvre

Evaluation des risques (1/3)

Plusieurs hypothèses structurent la démarche :

- ✓ les primes et le nombre d'assurés (ici supposés déterministes à l'image du business plan)
- ✓ Les sinistres sont projetés de manière stochastique sur chaque année
- ✓ Les lois seront supposées indépendantes chaque année.
- ✓ L'allocation stratégique de l'actif est constante et est vérifiée annuellement ;
- ✓ Les créances sont réduites aux primes acquises non émises et 100% des primes sont acquises lors de l'exercice correspondant ;
- ✓ La survenance des sinistres a lieu en milieu d'année ;
- ✓ Les tables de sinistralités sont constantes dans le temps et font l'impact de chocs ;
- ✓ Les prestations sont versées au moment ou elles sont dues (pour l'incap/invalid);
- ✓ La population assurée n'est pas connue d'une année sur l'autre. Il est sélectionné chaque année les têtes assurées parmi une population assurables ;

Nécessité de trois niveaux d'hypothèses :

- Hypothèses relatives à la modélisation générale ;
- Hypothèses relatives à la modélisation du passif ;
- Hypothèses relatives à la modélisation de l'actif.

Les étapes pour la mise en œuvre

Evaluation des risques (2/3)

- Hypothèses mathématiques pour la projection des BE en stochastique :

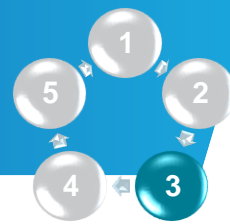
$$\text{PSAP}_{N|N+1} \sim N(\text{PSAP}_{N|N}, \sigma)$$

PSAP de l'année N,
conditionnelle à
l'information disponible
en année **N+1**

PSAP de l'année N,
conditionnelle à
l'information disponible
en année **N**

**Variabilité des PSAP
à horizon un an**
estimée à partir des
mêmes triangles
(estimée par Merz &
Wüthrich ou bootstrap)

⇒ **L'information complémentaire utilisée pour caractériser l'information de l'année N+1 est la variabilité σ .**



Le model projette les comptes de résultats, le bilan économique, le SCR et ceci pour chaque année de projection et pour chaque scénarios de stress :

- SCR_i : Capital réglementaire de la compagnie en année i ;

$$SCR_i = f(A_i, BEL_i)$$

- E_i : Fonds propres de la compagnie en année i ;

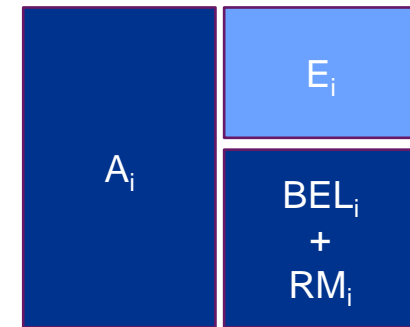
$$E_i = A_i - BEL_i - RM_i$$

- A_i : valeur de marché des actifs en année i ;
- BEL_i : Best Estimate du passif en année i ;

$$BEL_i = BEL_i^{santé} + BEL_i^{incap} + BEL_i^{inval} + BEL_i^{rentes} + BEL_i^{décès}$$

- RM_i : Marge pour risque de l'année i ;

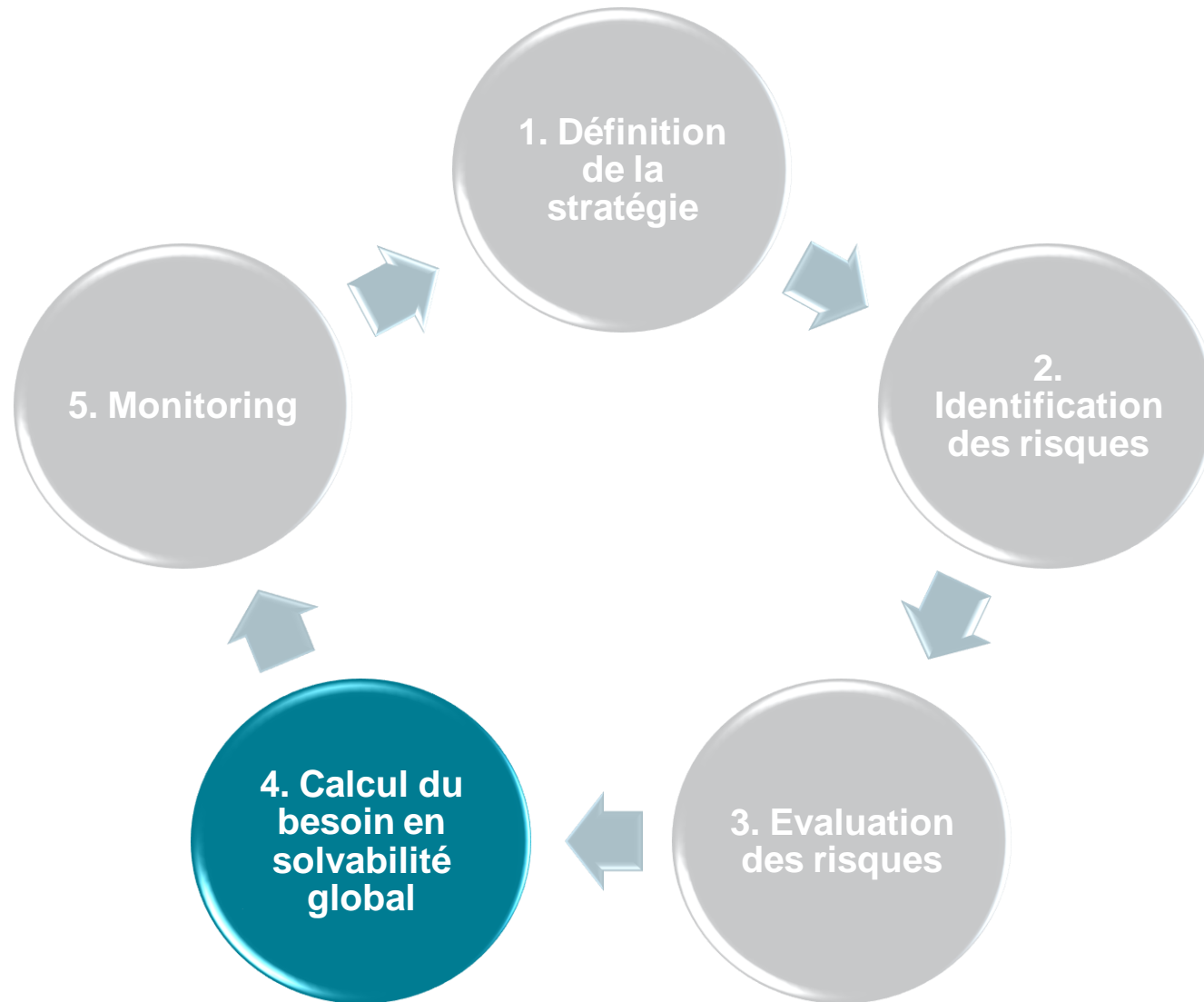
i représente l'année de projection



Pour répondre à la problématique, l'entreprise doit projeter son bilan économique sur une durée de trois ans :

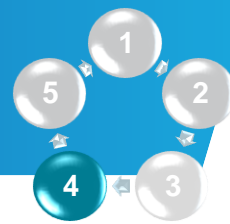
- Modélisation et projection du passif pour $t=1$ à 3
- Modélisation et projection de l'actif pour $t=1$ à 3

Les étapes pour la mise en œuvre

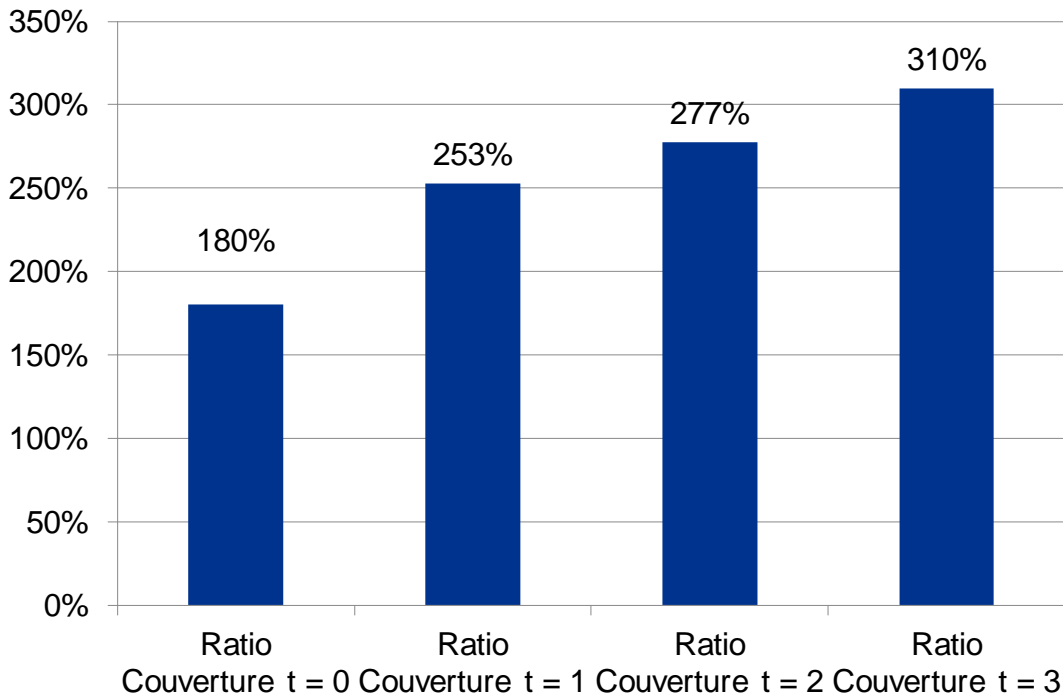


Les étapes pour la mise en œuvre

Calcul du besoin en marge de solvabilité (1/7)



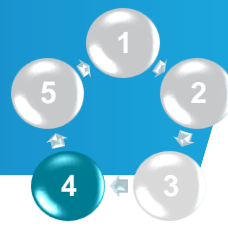
Le scénario central repose sur les hypothèses déterministes du business plan (rendement de l'actif, sinistralité, new business).



La courbe des taux utilisée en $t = 0$ est la courbe des taux en vigueur au 31/12/2010.

Pour les années suivantes, il est utilisé un scénario forward de la courbe des taux qui induit une forte augmentation des taux, conséquence directe de la pente forte de la courbe au 31/12/2010 pour les taux inférieurs à 20 ans.

=> Les affaires nouvelles ont un impact positif car elles engendrent un supplément de fonds propres qui dépasse le surcroît de SCR généré.



Le dispositif de Tolérance aux Risques a retenu comme approche le choix d'un seuil de tolérance maximale à la prise des risques : Pour chaque horizon du Business Plan, en scénario central et en scénarios de stress dit scénarios ORSA, on veut s'assurer que le taux de couverture excédera toujours 150% (X = 150 % par exemple).

Cette approche dispose de plusieurs avantages :

- ✓ L'indicateur « Ratio de Solvabilité » est un indicateur classique
- ✓ Cette contrainte pourrait être complétée par d'autres contraintes sur le résultats ou la valeur de l'entreprise

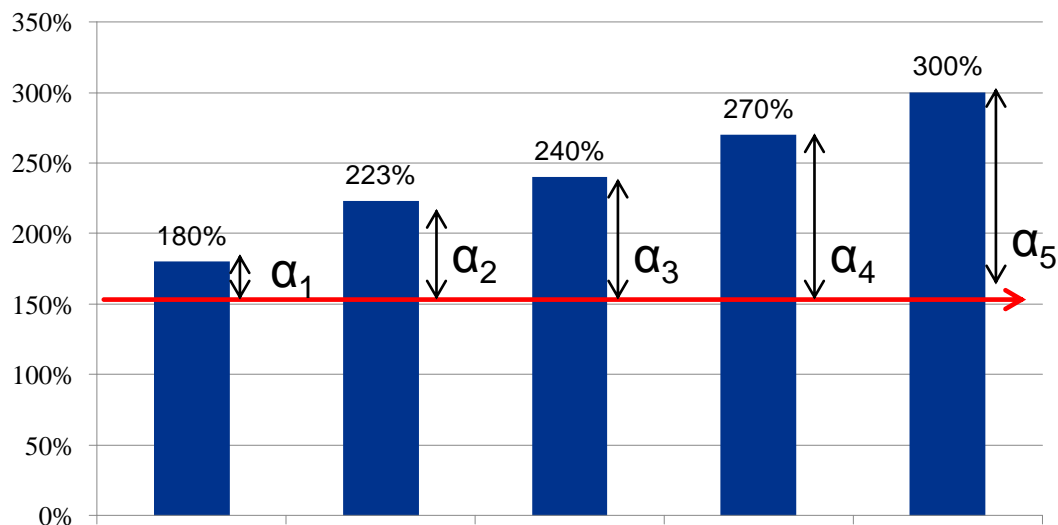
Elle dispose de plusieurs inconvénients également

- ✓ La tolérance aux risques n'est pas une vérité en soit mais le résultat d'un modèle défini par une structure et des hypothèses.
- ✓ Il est difficile de ne pas faire appel à des hypothèses fortes ou d'apporter des simplifications aux calculs qui peuvent remettre en cause la finesse des modèles.



Les risques doivent être évalués selon un horizon de temps cohérent avec celui retenu pour établir la stratégie de l'entreprise (horizon pluriannuel). L'horizon de temps retenu pour l'évaluation des risques peut par exemple coïncider avec celui du Business Plan de l'entreprise.

**scénario central
taux de couverture du SCR**

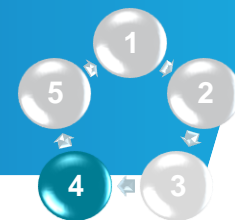


L'écart existant α_i entre le niveau atteint α_i et le SCR cible mesure un excédent ou une insuffisance.

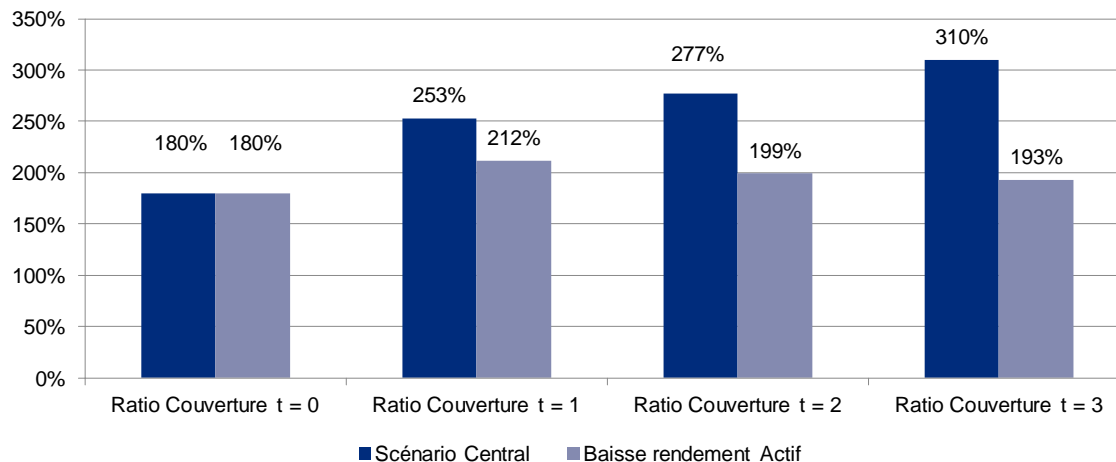
Dans le cas de l'existence d'une marge excédentaire entre la contrainte posée et le niveau atteint, les excédents qui en découlent correspondent à des budgets de risques c'est-à-dire au niveau de risque complémentaire que l'entreprise peut prendre par rapport aux contraintes qu'elle s'est fixée.

Les étapes pour la mise en œuvre

Calcul du besoin en marge de solvabilité (4/7)



Impact d'une baisse des taux de rendement de l'actif (exemple)

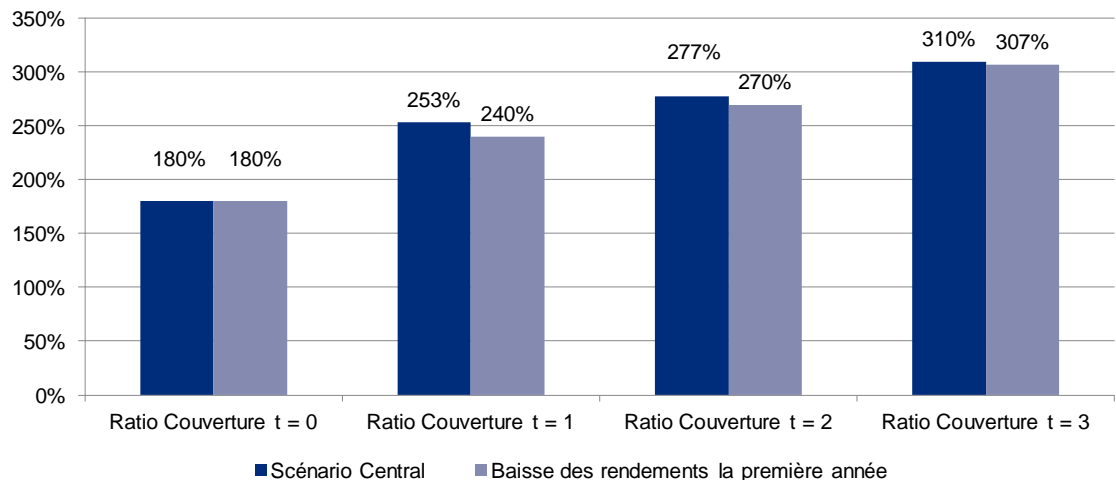


Scénario 1 :

Une baisse du rendement des actifs est appliquée sur 3 ans.

Le ratio de couverture du SCR décroît à partir de la 2^{ème} année.

La baisse du rendement a un effet négatif sur le portefeuille par rapport au scénario central.

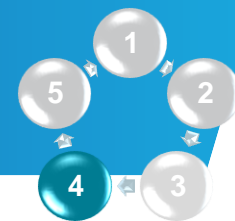


Scénario 2 :

Une baisse de rendement significative la première année suivie d'un rebond économique les années suivantes.

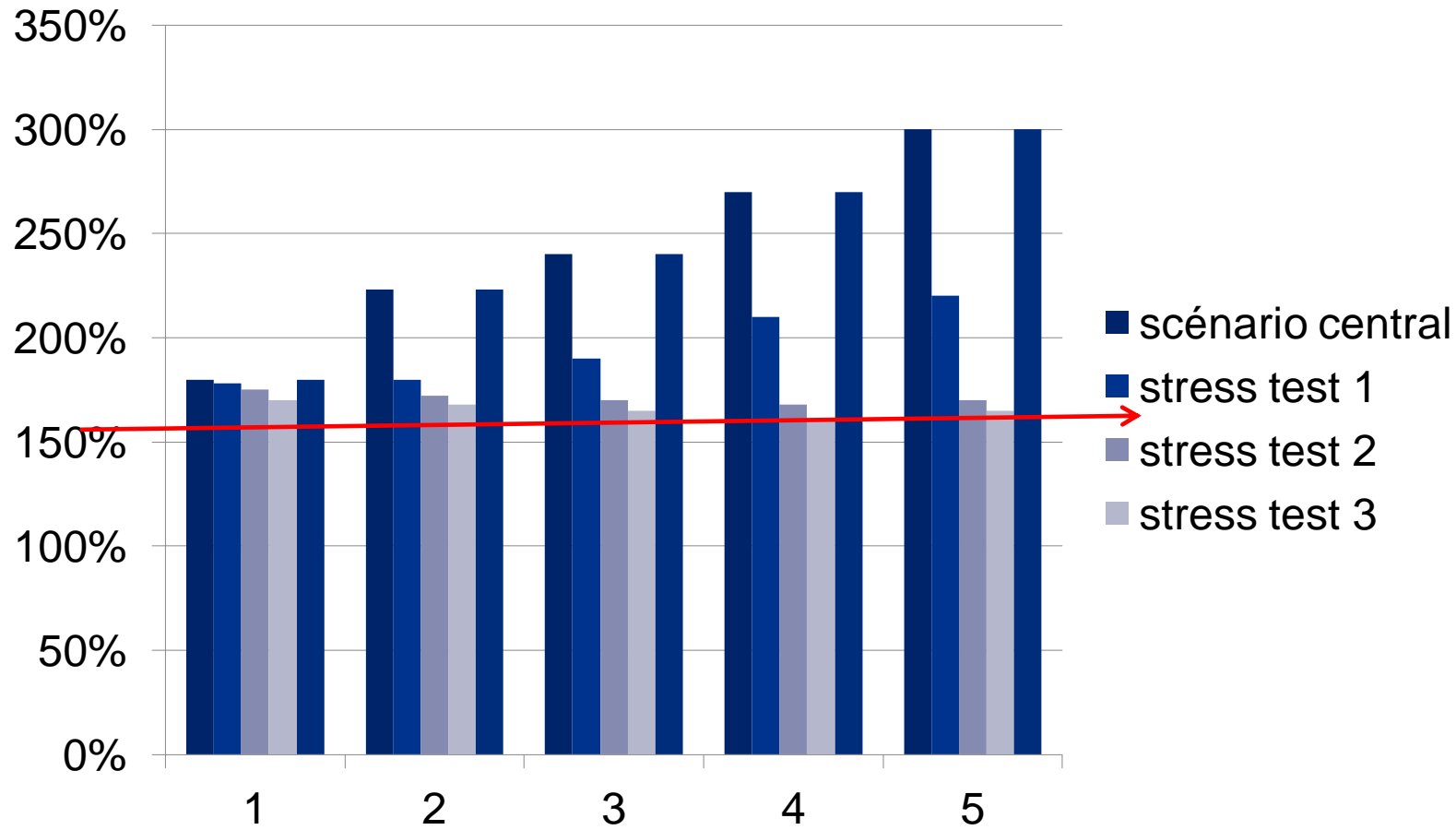
Dans ce cas, l'effet de la baisse de rendement est sensible la première année mais est compensée les années suivantes.

Au global, l'effet sur le portefeuille est neutre.



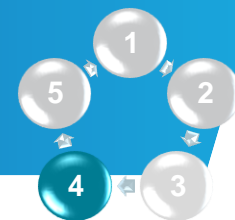
Analyse des surplus

Résultats des scénarios de stress taux de couverture du SCR

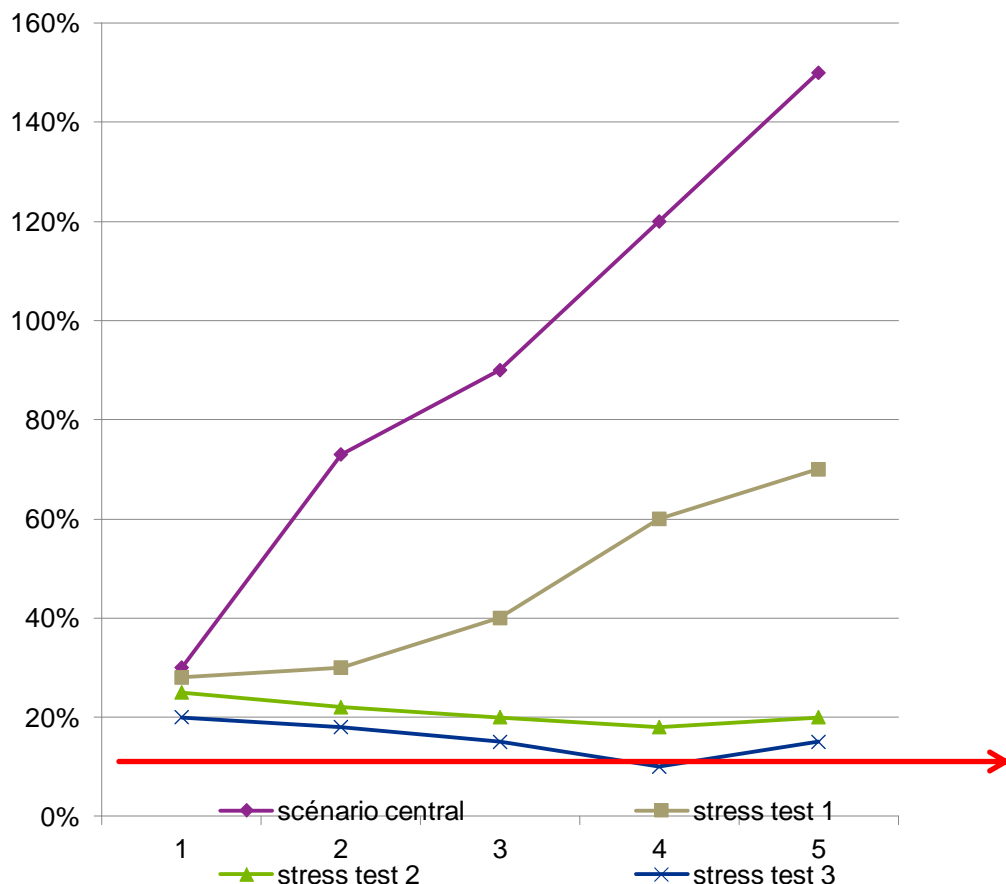


Les étapes pour la mise en œuvre

Calcul du besoin en marge de solvabilité (6/7)

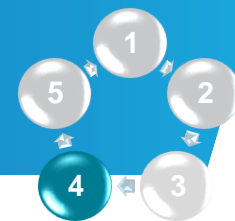


Analyse des surplus en % des SCR



•Le budget de risque correspond à la capacité de prise de risque complémentaire eu égard aux contraintes et limites fixées par le dispositif ORSA.

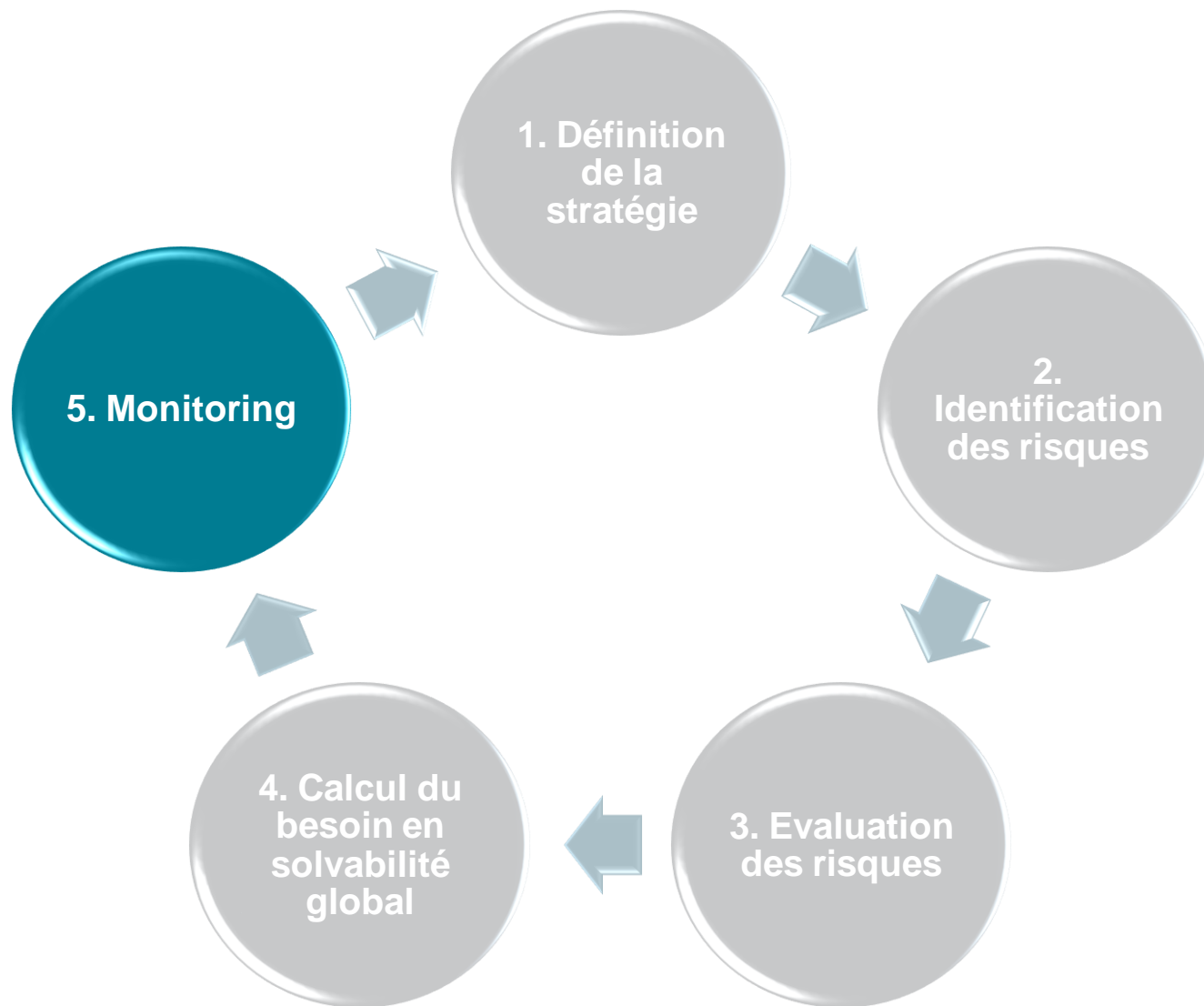
•Le budget de risque se définit de manière à respecter les contraintes du business plan sur toute la durée de projection.

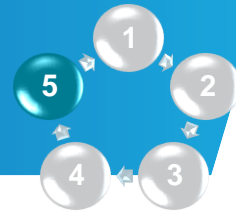


Les calculs prospectifs évaluent sur la durée du Business Plan si les contraintes sont respectées –c’est-à-dire s’il existe un surplus (resp. de déficit). Deux cas sont possibles :

- **Surplus permanent** sur toute la durée de projection et pour tous les scénarios : Le « plus petit » niveau permet de définir un budget de risque ;
- **Existence d’au moins un déficit** : s’il existe un déficit, cela signifie que les risques pris sont trop importants par rapport à la stratégie qui a été définie. Des actions correctrices doivent alors être mises en œuvre.

Les étapes pour la mise en œuvre



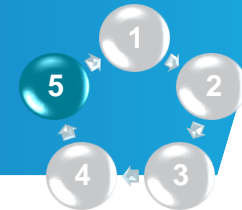


L'ORSA est un outil de pilotage mais aussi un outil d'alerte pour la compagnie.

L'ORSA doit intégrer la mise en place d'un **suivi régulier des indicateurs** dans le but de s'assurer à tout moment de la solvabilité de l'entreprise (sans avoir à refaire l'ensemble des calculs à chaque fois).

Il doit donc permettre **de détecter des situations à risque, en vue d'avertir le management** pour que celui-ci puisse prendre ses décisions en conséquence.





Le Budget de Risque est un budget global qui mesure le budget de risque complémentaire dont dispose l'entité au regard de sa stratégie et de la tolérance aux risques qu'elle s'est fixée.

De manière concrète et au niveau opérationnel, il y a lieu d'allouer ce budget global au niveau des risques eux-mêmes et des sous modules qui les constituent :

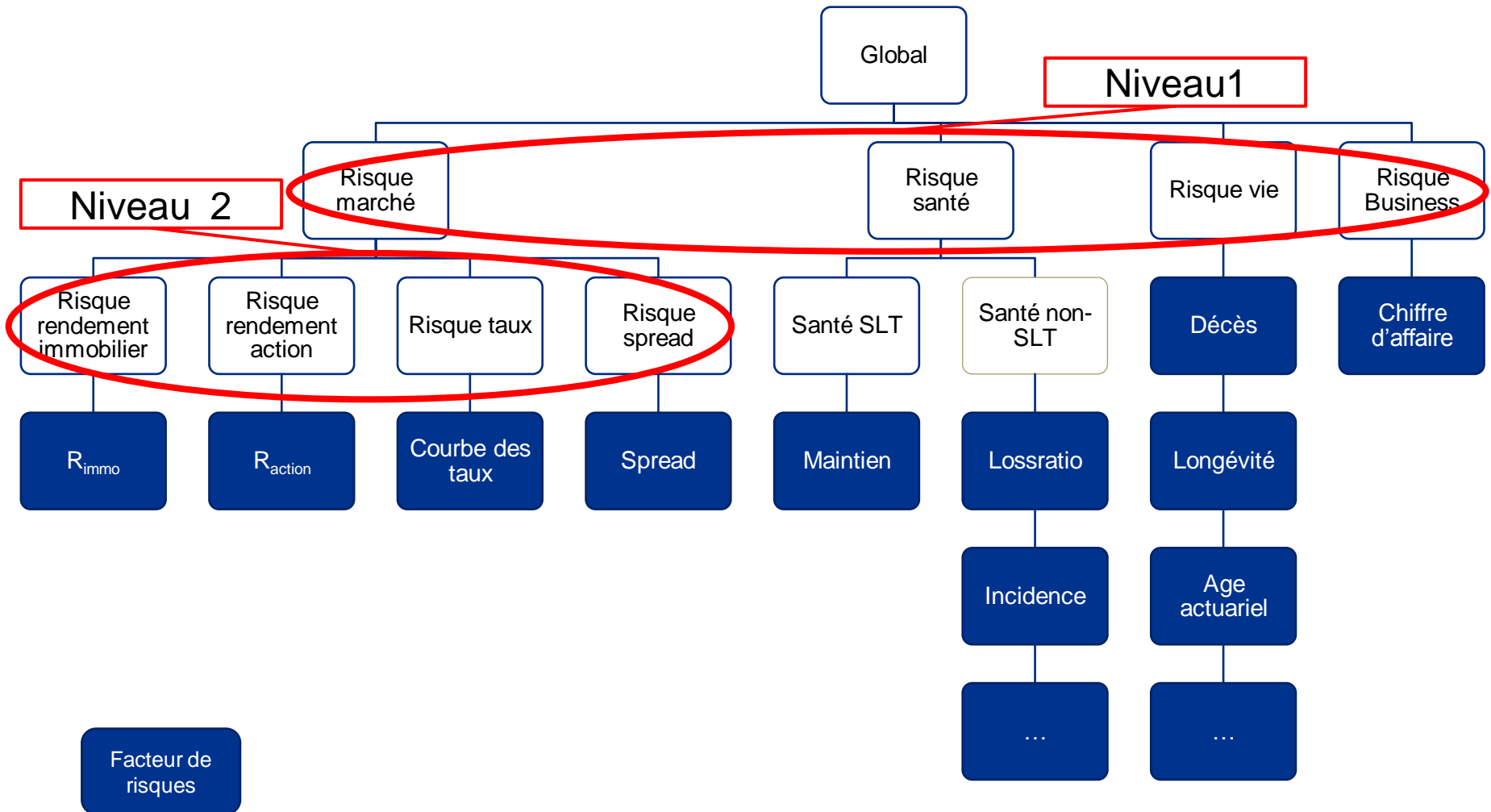
- **Au niveau des segments des risques spécifiques (segment d'activité, portefeuille...)**
- **Au niveau des risques financiers, de souscription et risques techniques de manière générale ;**
- **Au niveau de chaque sous module constituant les risques techniques et financiers (qui constitue le niveau le plus fin) : allocation des budgets aux risques actions, spread, taux, mortalité, longévité, rachat...**

La détermination des budgets de risque se déduit ainsi à partir d'un dispositif en cascade dont les modalités de mise en œuvre sont souvent itératives et dépendantes des orientations stratégiques.

Les étapes pour la mise en œuvre

Monitoring

La méthode de détermination en cascade





cutting through complexity

Mise en place d'un dispositif ORSA

3. Conclusion

La mise en place d'un dispositif d'un processus se doit , entre autres critères, d'être conforme aux principes de proportionnalité, du respect du contrôle permanent et d'adéquation avec la vision prospective stratégique de l'entreprise.

Elle induit à ce titre un large spectre de possibilité pour :

- ✓ la mise en place d'une organisation interne ;
- ✓ la définition d'une politique de gestion des risques pertinente ;
- ✓ la définition de critères de suivi, de budget de risques et d'indicateurs objectifs ;
- ✓ de nombreux choix méthodologiques.

=> Il pourrait être pertinent de définir des démarches homogènes en fonction des activités, des tailles...