

Créer et maintenir une culture des stress tests

Nicolas Kunghehian
Associate Director
nicolas.kunghehian@moodys.com

Introduction

- » La récente crise financière a mis l'accent sur le besoin de plus de stress tests comme un des principaux outils de la gestion des risques.
- » Mise à profit de cet outil en tant que moteur essentiel de la décision stratégique
- » Une organisation centralisée de la gestion des scénarios doit être au centre de l'architecture de la gestion des risques de l'entreprise

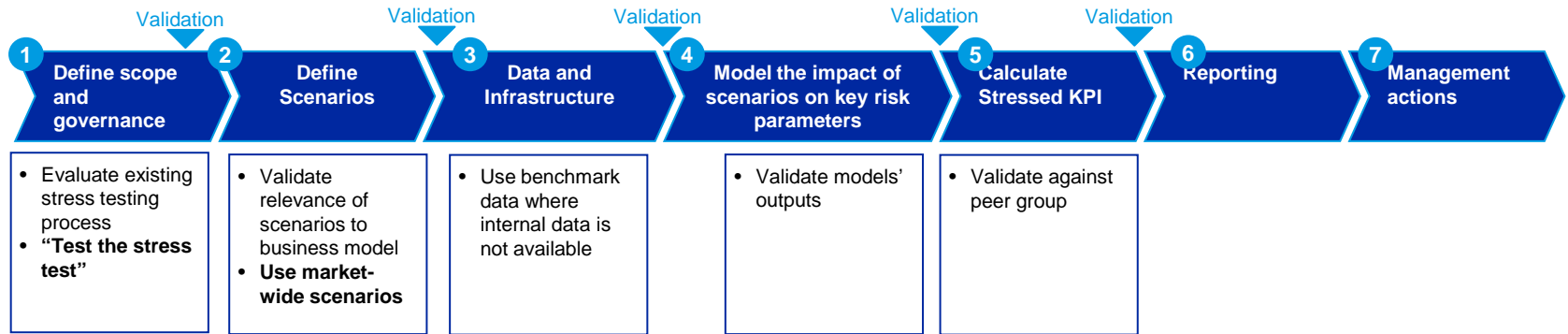
Au-delà de la conformité, le renforcement du Bilan

- » Identifier les risques de la stratégie en cours et les hypothèses de planification;
- » Définir et documenter les mesures de diversification appropriées pour les principaux facteurs de risque;
- » Evaluer les bénéfices et les risques des stratégies alternatives sous différentes conditions de marché;
- » Allouer efficacement le capital aux lignes métier qui fournissent un rendement ajusté du risque élevé;
- » Evaluer l'impact des initiatives stratégiques (M&A, transfert de risques, etc...);
- » Définir et calibrer les politiques d'entreprise;
- » S'assurer que la banque sera capable de satisfaire aux exigences réglementaires au cours du temps.

Surmonter les défis essentiels

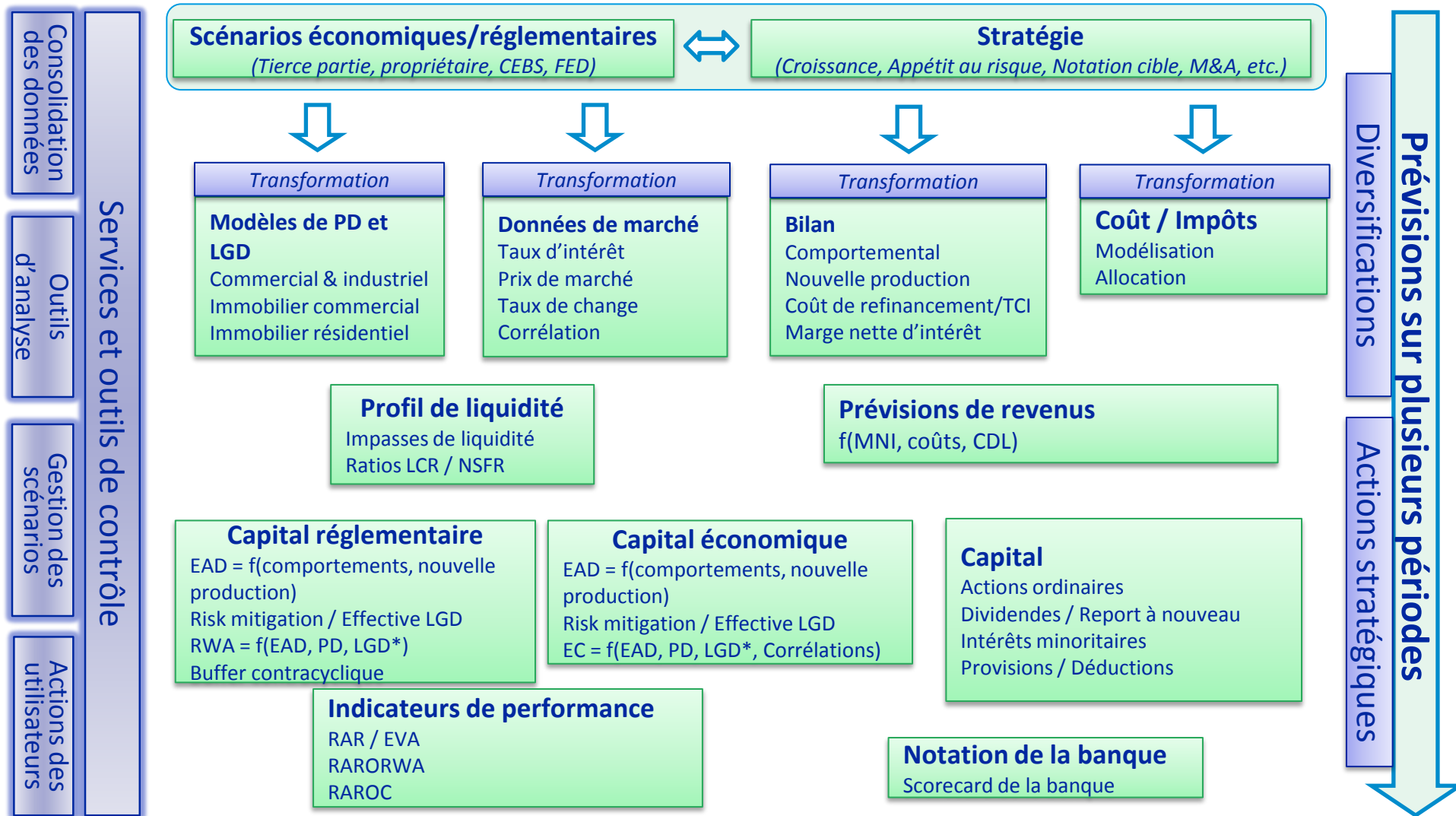
- » Avoir une vision à plusieurs niveaux dans l'entreprise des interactions entre les différents risques:
 - Le portefeuille global au travers de toute la Banque,
 - Par type de portefeuille,
 - Par géographie,
 - Par industrie...
- » Accroître le nombre et la fréquence des scénarios
 - Economique ou réglementaire
- » Intégration dans le processus décisionnel
 - Une mesure des risques et la production de rapport réactives et efficaces
- » Conformité réglementaire
 - Respect des exigences réglementaires
- » Des approches avec calcul total ou partiel

Our research also indicates gaps in validation and benchmarking



- » At the moment the validation is primarily done by using **internal expert judgment**
- » Nevertheless, **12%** of banks interviewed recognize that going forward using **external benchmarks** will be beneficial to strengthen the capabilities in place

Une architecture centralisée



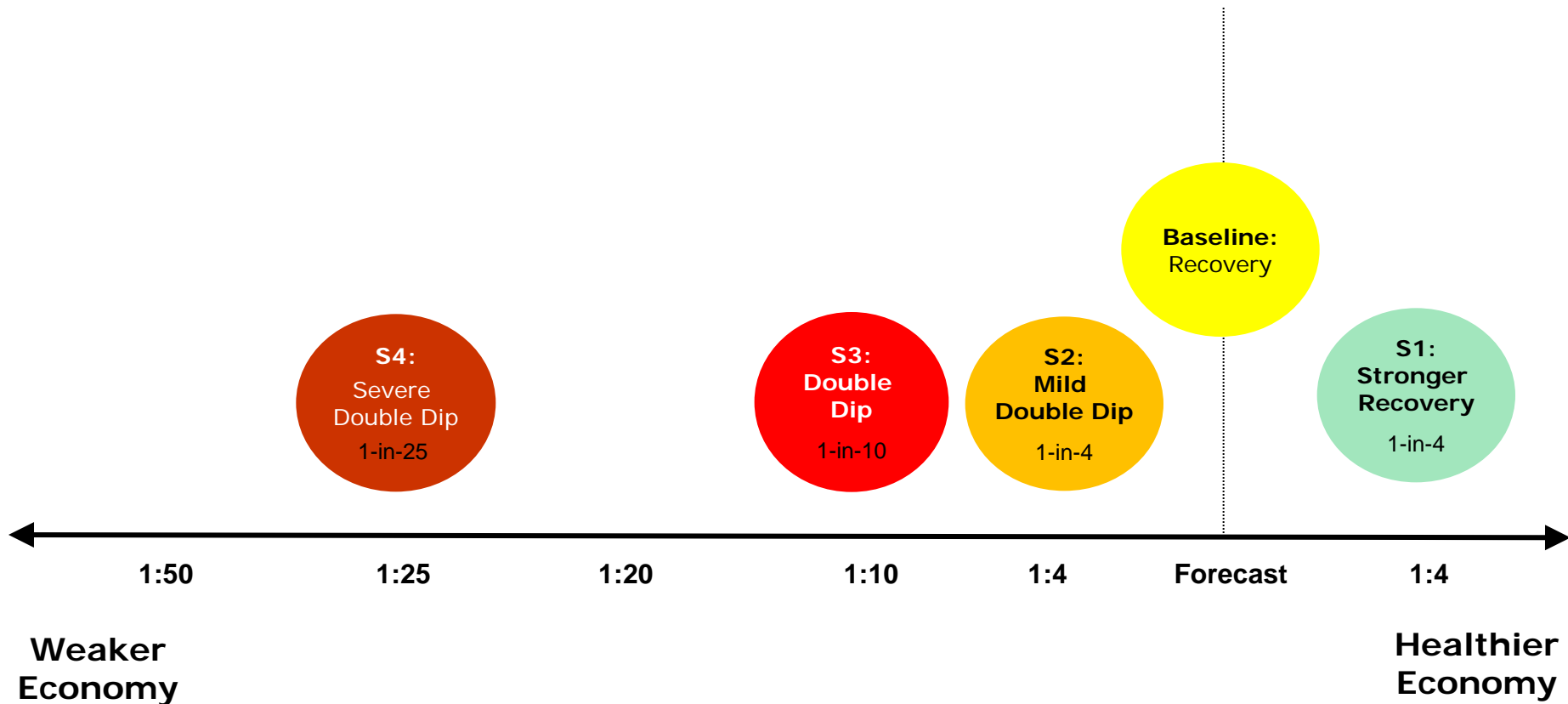
A blue-tinted world map is visible in the background of the left side of the slide.

Scénarios macroéconomiques et stress testing

Macroeconomic Scenario Analysis

Alternative Macro Scenarios

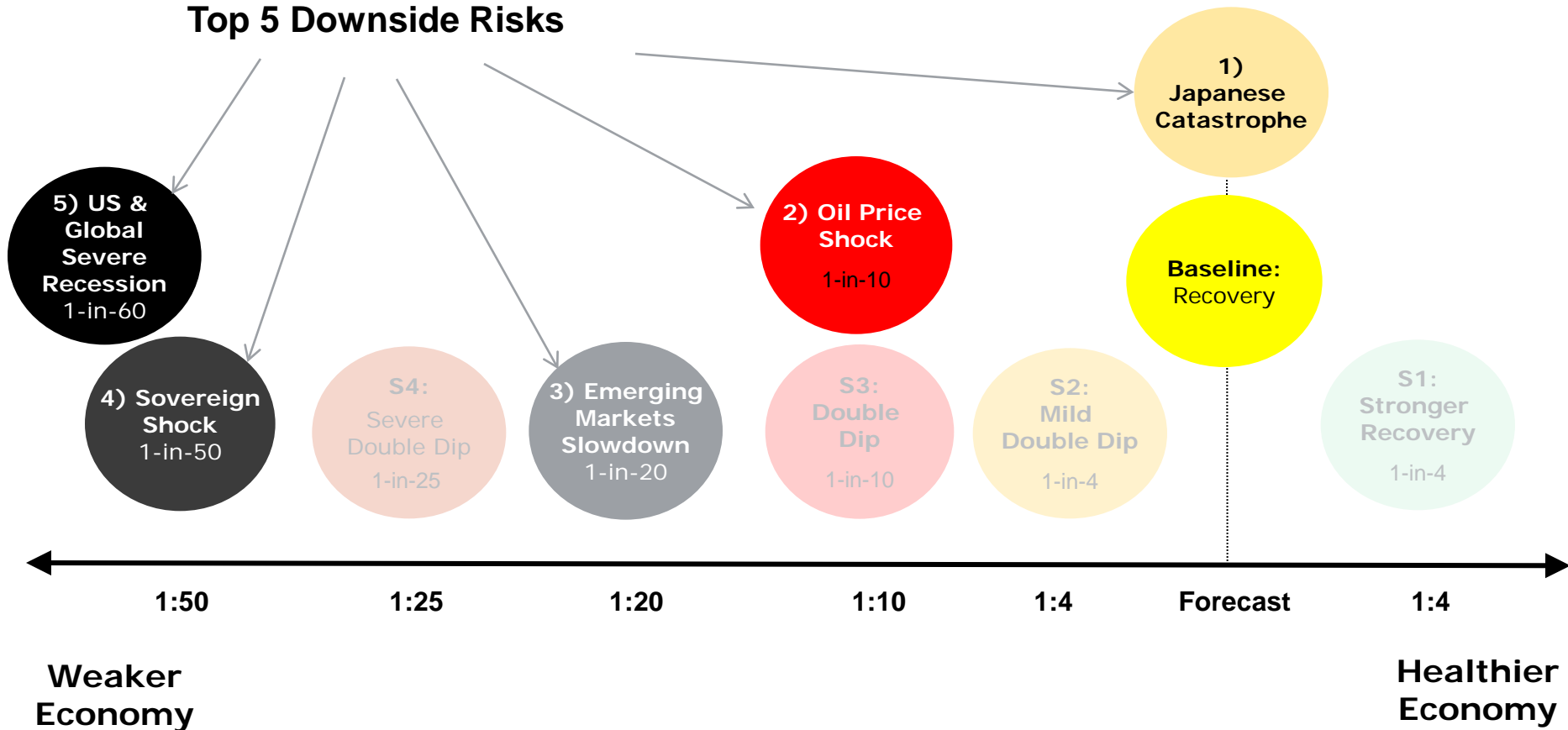
Alternative Economic Scenarios



Macroeconomic Scenario Analysis

Alternative Macro Scenarios

Top 5 Downside Risks

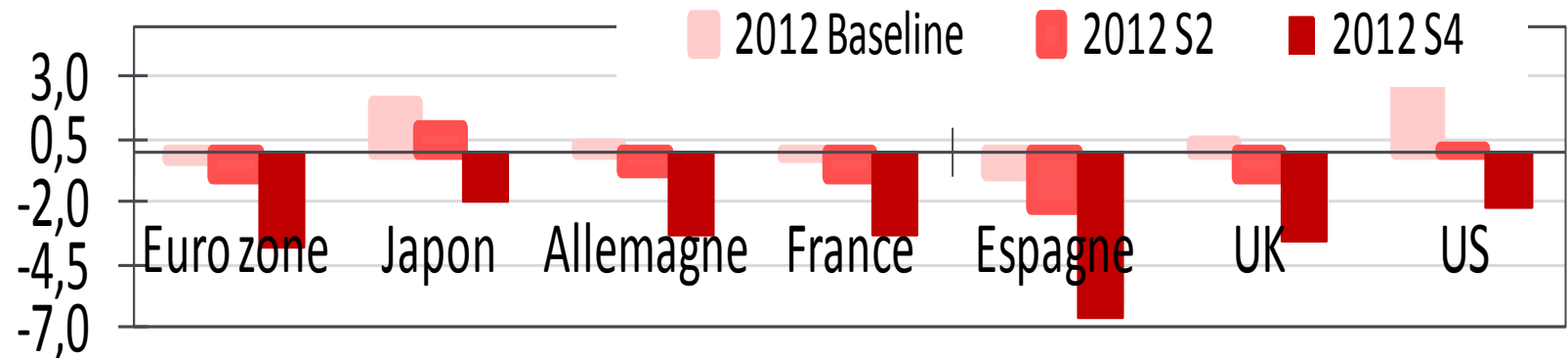




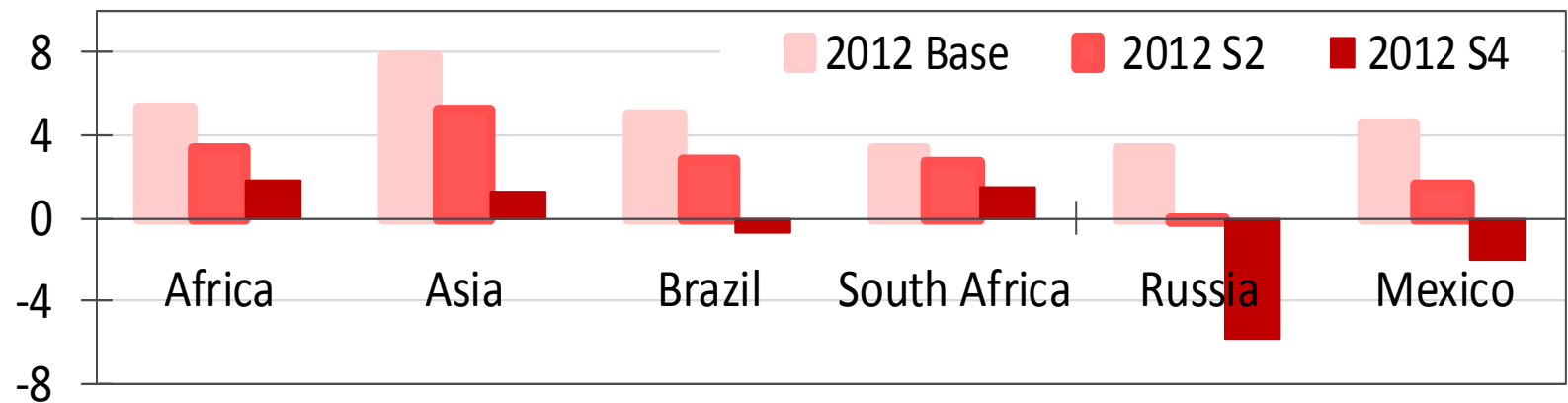
Des scénarios macro à chacun des facteurs de risque

Croissance du PIB

Marchés développés

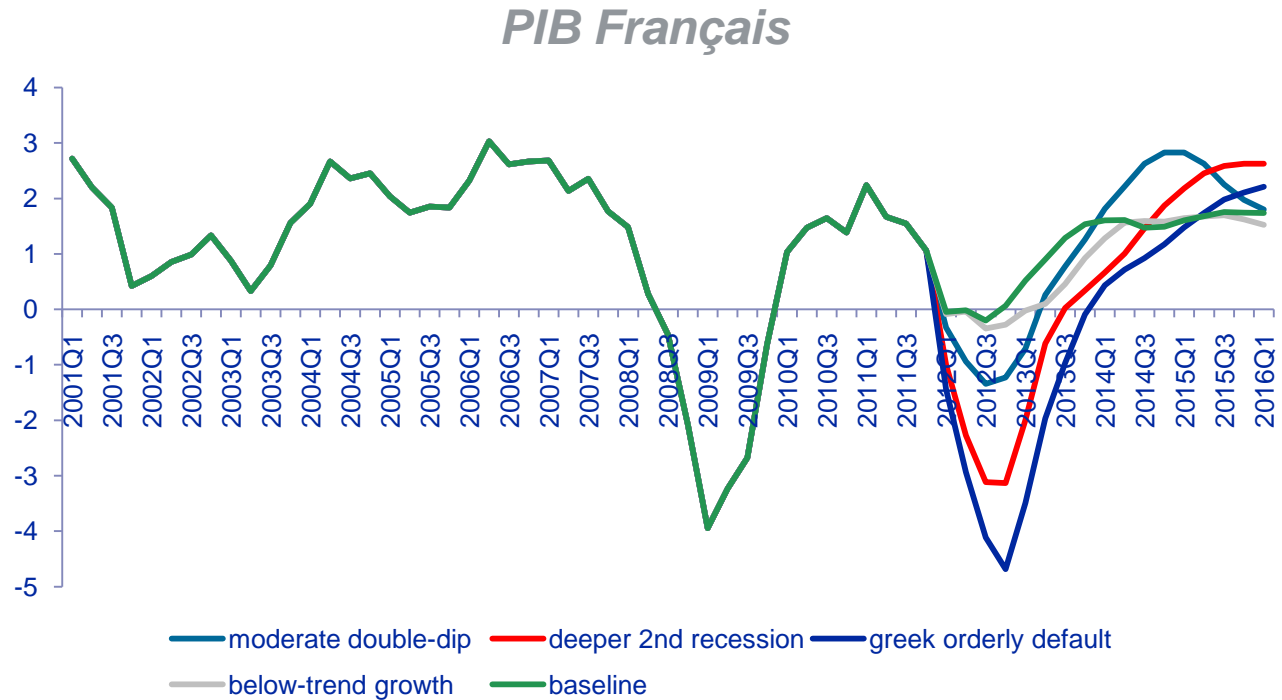


Marchés émergents



Source: Moody's Analytics

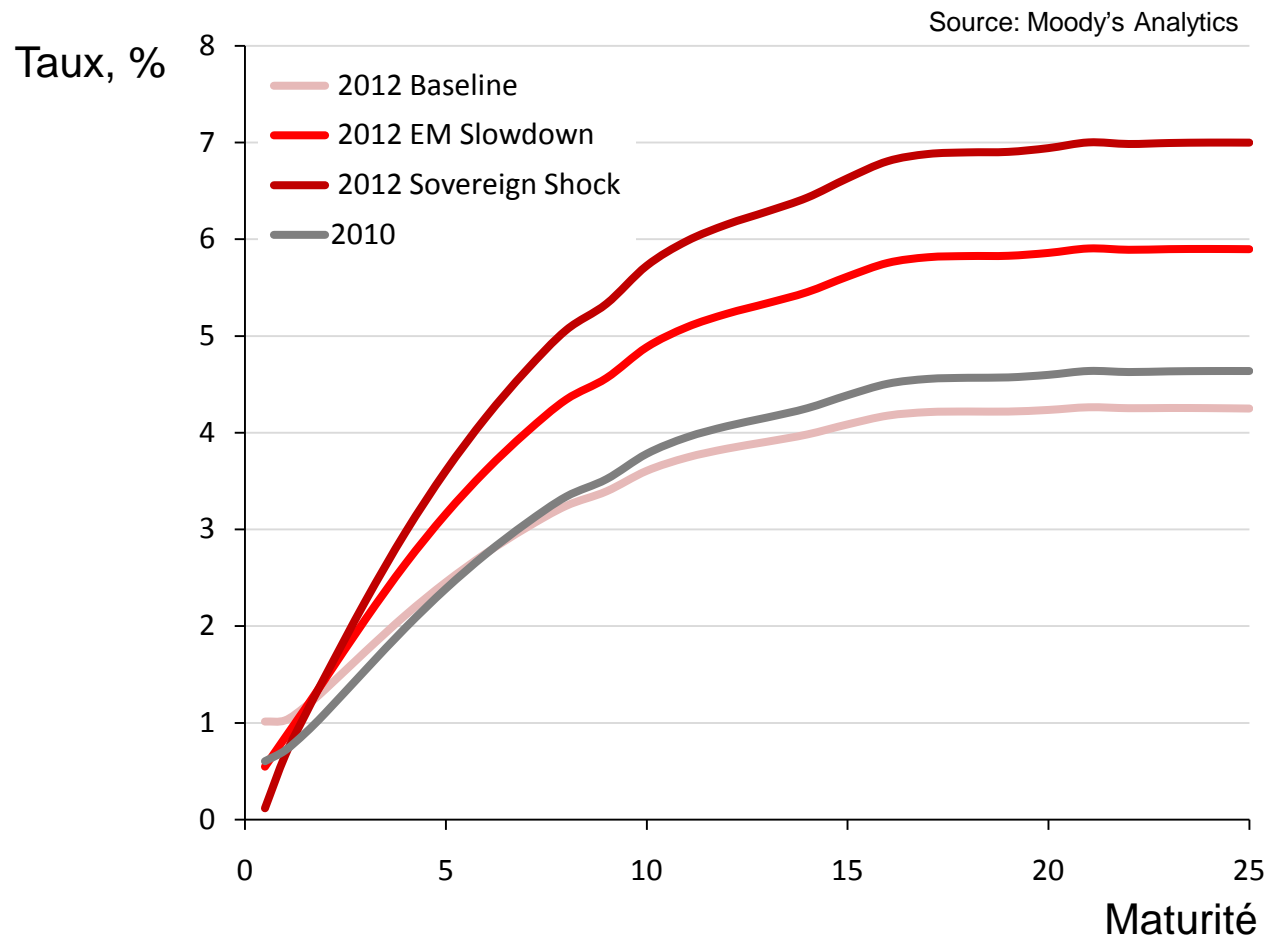
Croissance du PIB



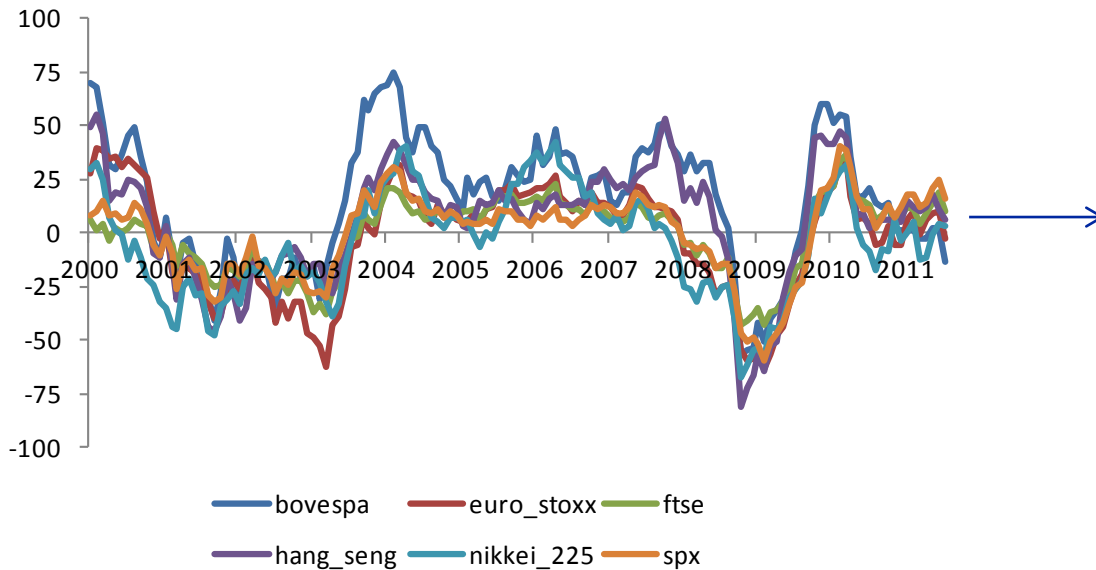
Source: Moody's Analytics

Exemple de modèles financiers: les taux d'intérêt

Les courbes deviennent plus pentues dans des conditions plus sévères, résultat de la pression sur la solvabilité et les devises



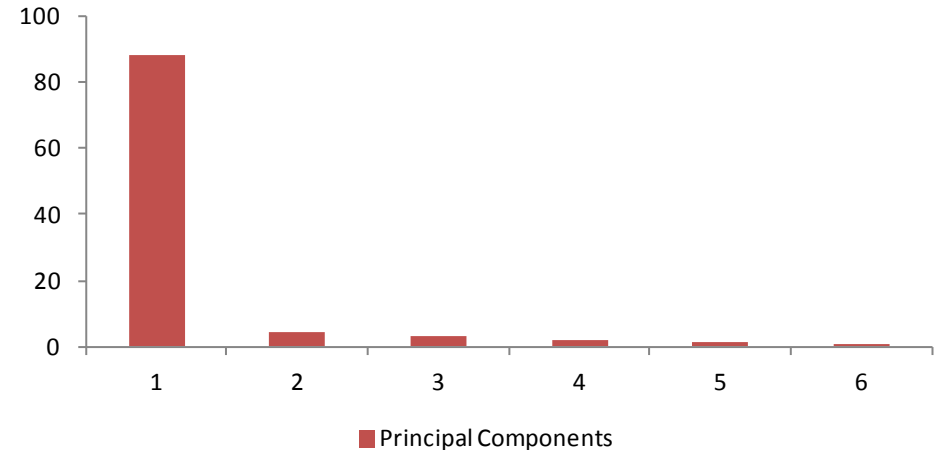
Exemple de modèles financiers: les actions



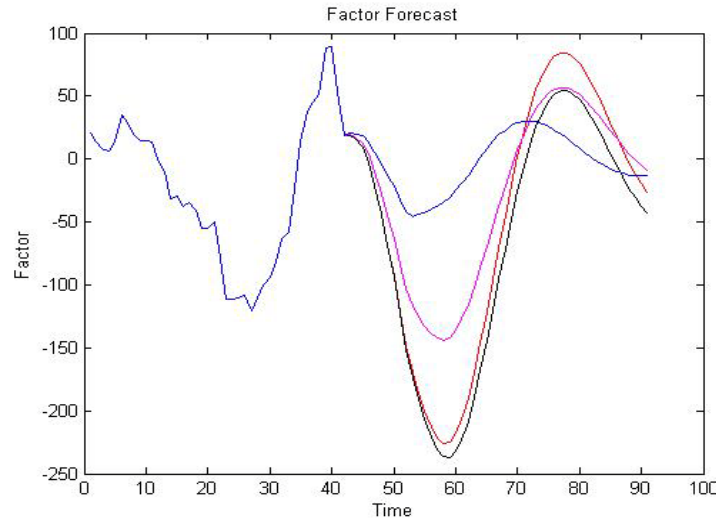
A cause d'une forte corrélation, nous pouvons réduire la dimension de modélisation de 6 à une seule composante principale

Une composante principale explique 88% de la variation originale

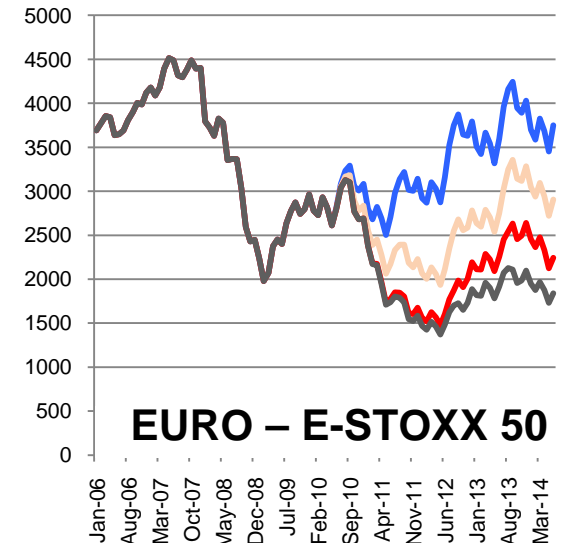
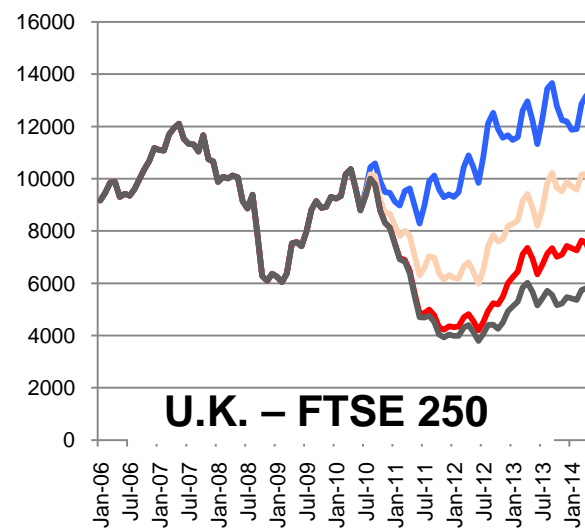
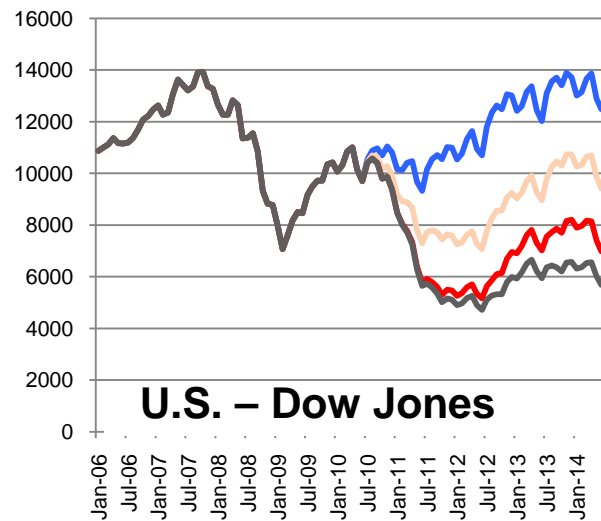
Variability Explained, %



Exemple de modèles financiers: les actions

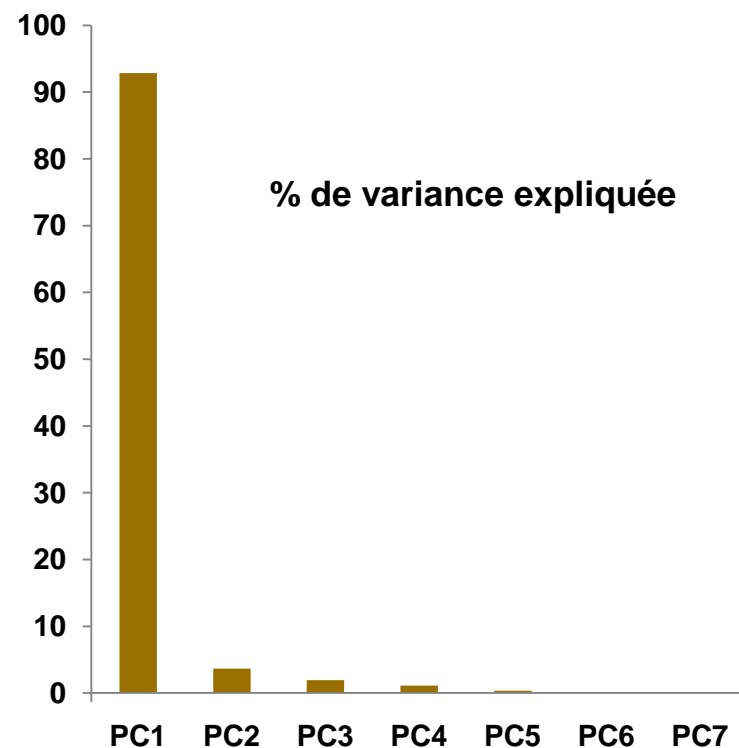
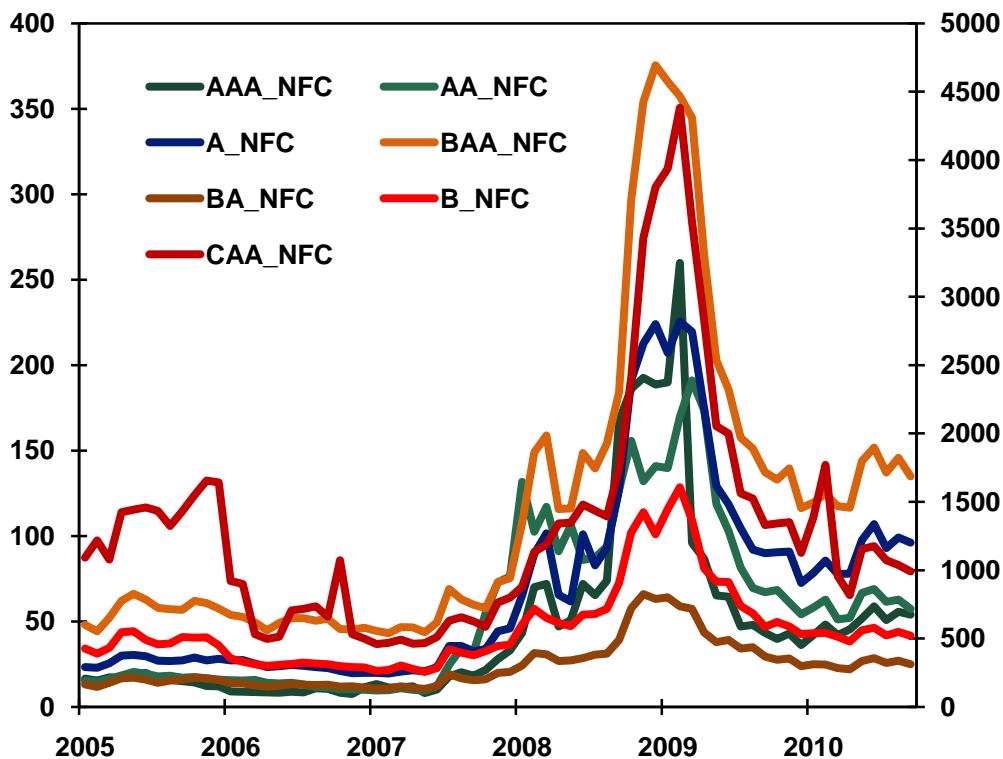


Global Equity Factor (GEF)



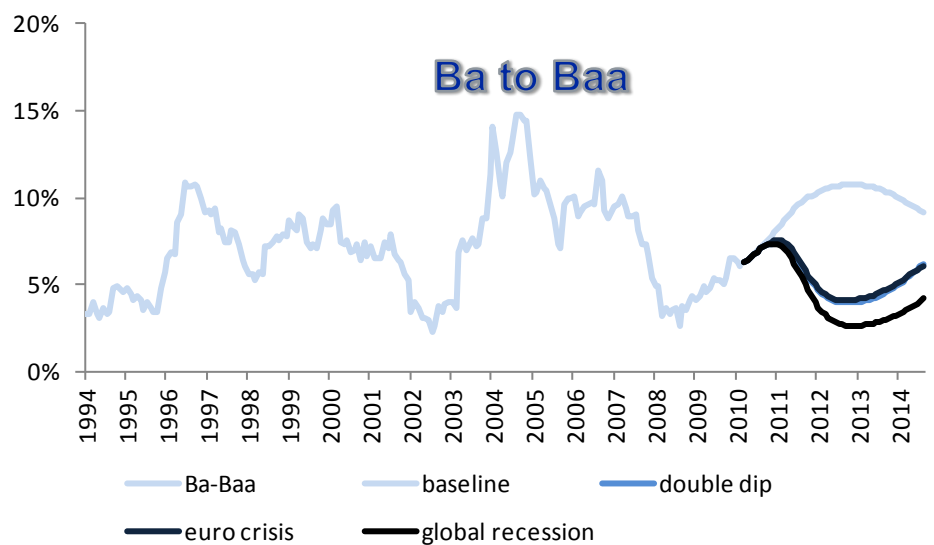
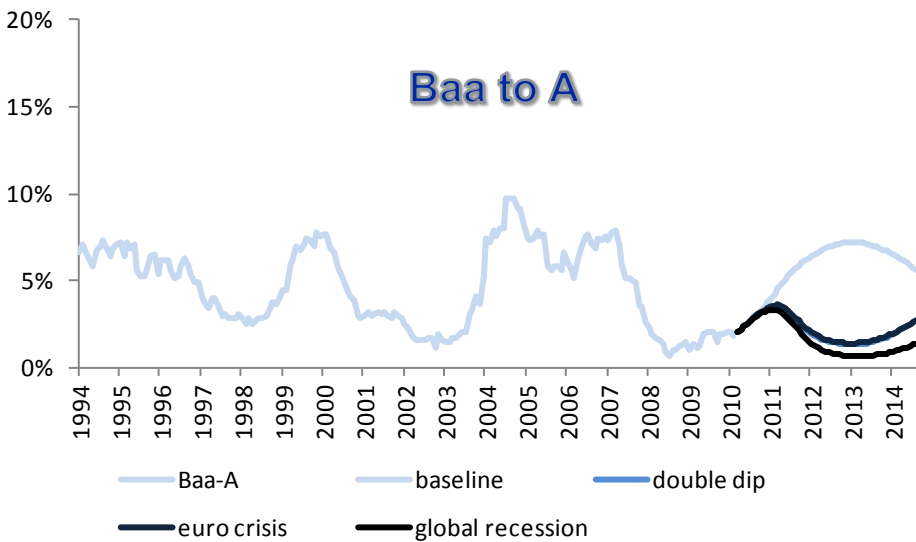
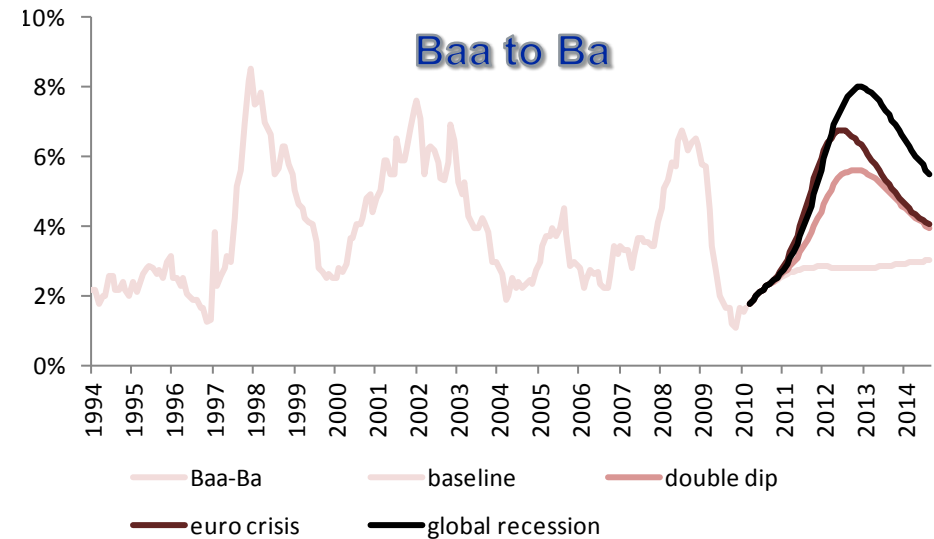
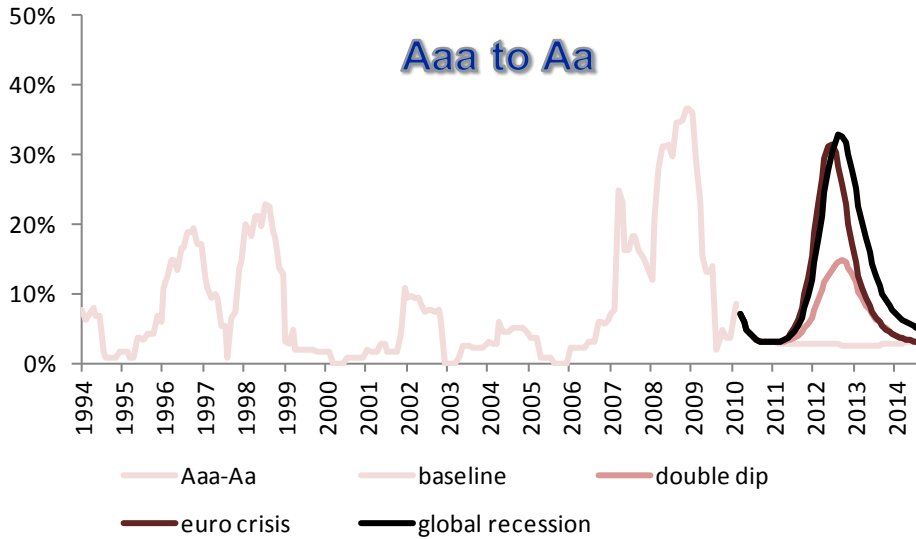
Exemple de modèles financiers: les CDS

On utilise une **analyse factorielle** pour modéliser les **spreads des CDS**:
Global Non-Financial Corporates pour les tranches de rating Moody's (Aaa, Aa, A, Baa, Ba, B, Caa)



Source: Moody's Analytics, Capital Market Research Group

Stress Testing des transitions de crédit



Modèle économétrique: système d'équations utilisant des techniques de régression

Série temporelle de la performance par génération de prêts = f

Composante de cycle de vie

- » Evolution dynamique des générations
- » Modèle linéaire en fonction de l'âge

Composante spécifique des groupes par génération

- » Les attributs de la génération (LTV, type d'actif/type de collatéral, géographie, etc.) définissent l'hétérogénéité
- » Les arriérés passés servent d'approximation pour la qualité des groupes
- » Les conditions économiques à l'émission
- » Techniques économétriques pour prendre en compte les effets stationnaires non observables

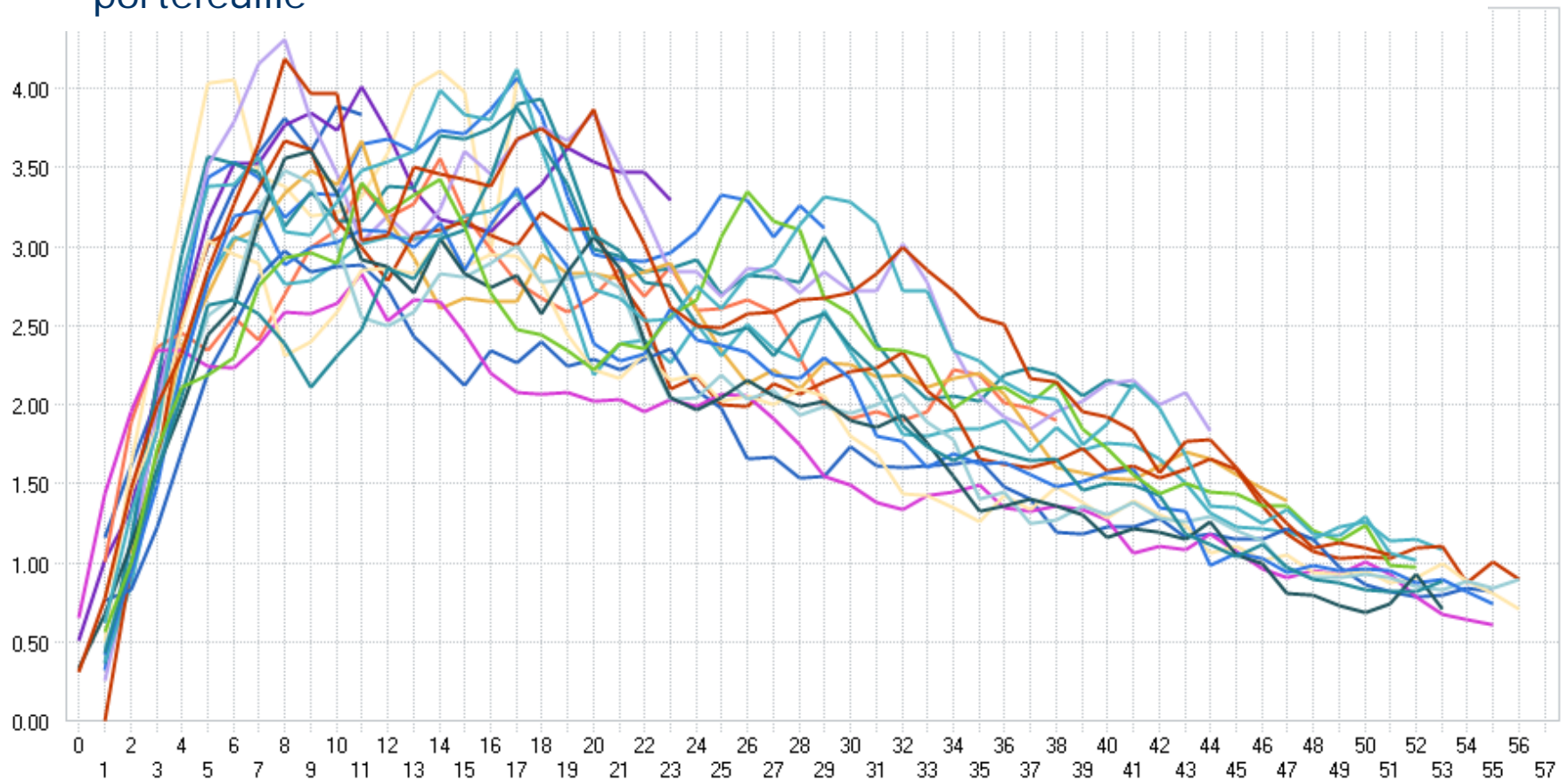
Composante cyclique

- » Sensibilité de la performance par rapport à l'évolution des variables macroéconomiques et des séries de crédit

Stress Testing: crédit à la consommation

Composante du cycle de vie

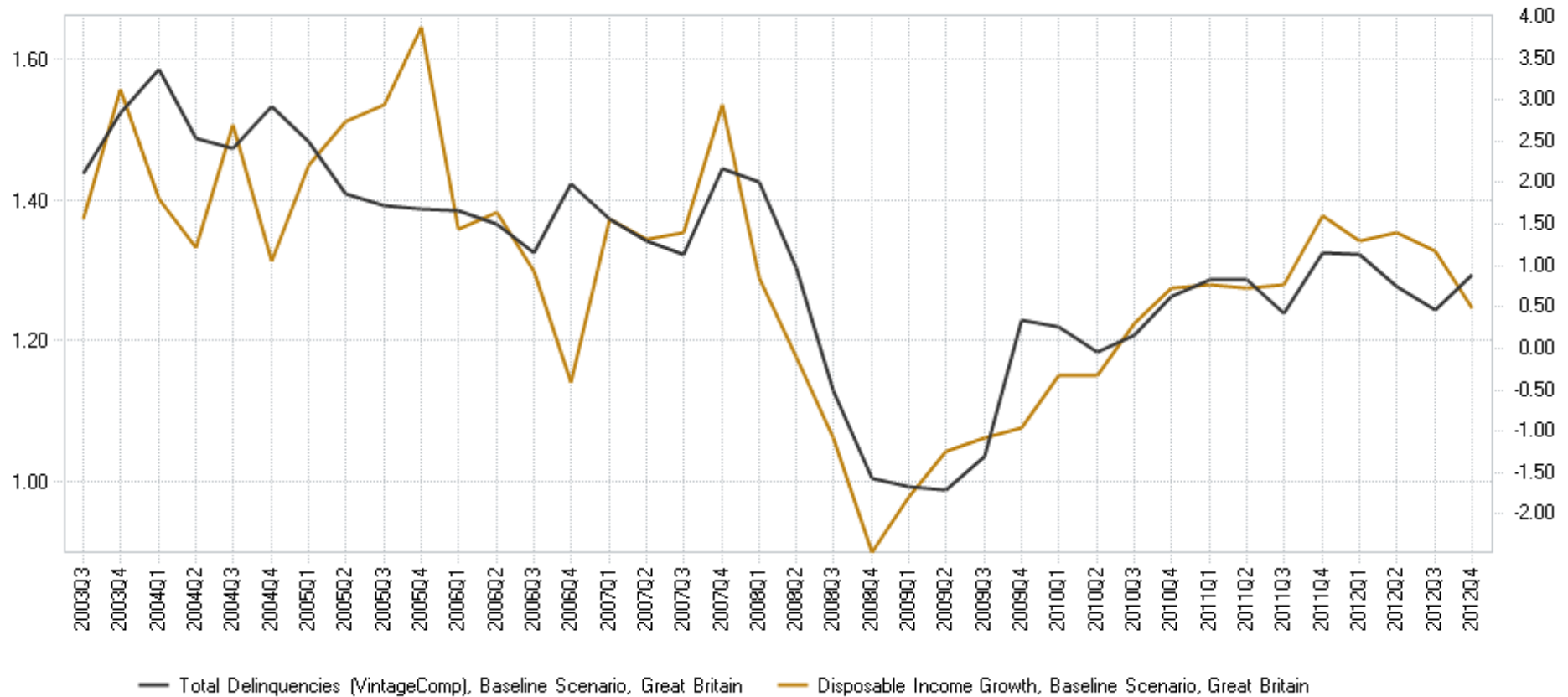
Taux de défaut (% of orig. €) en fonction du nombre de mois dans le portefeuille



Stress Testing: crédit à la consommation

Qualité-Génération

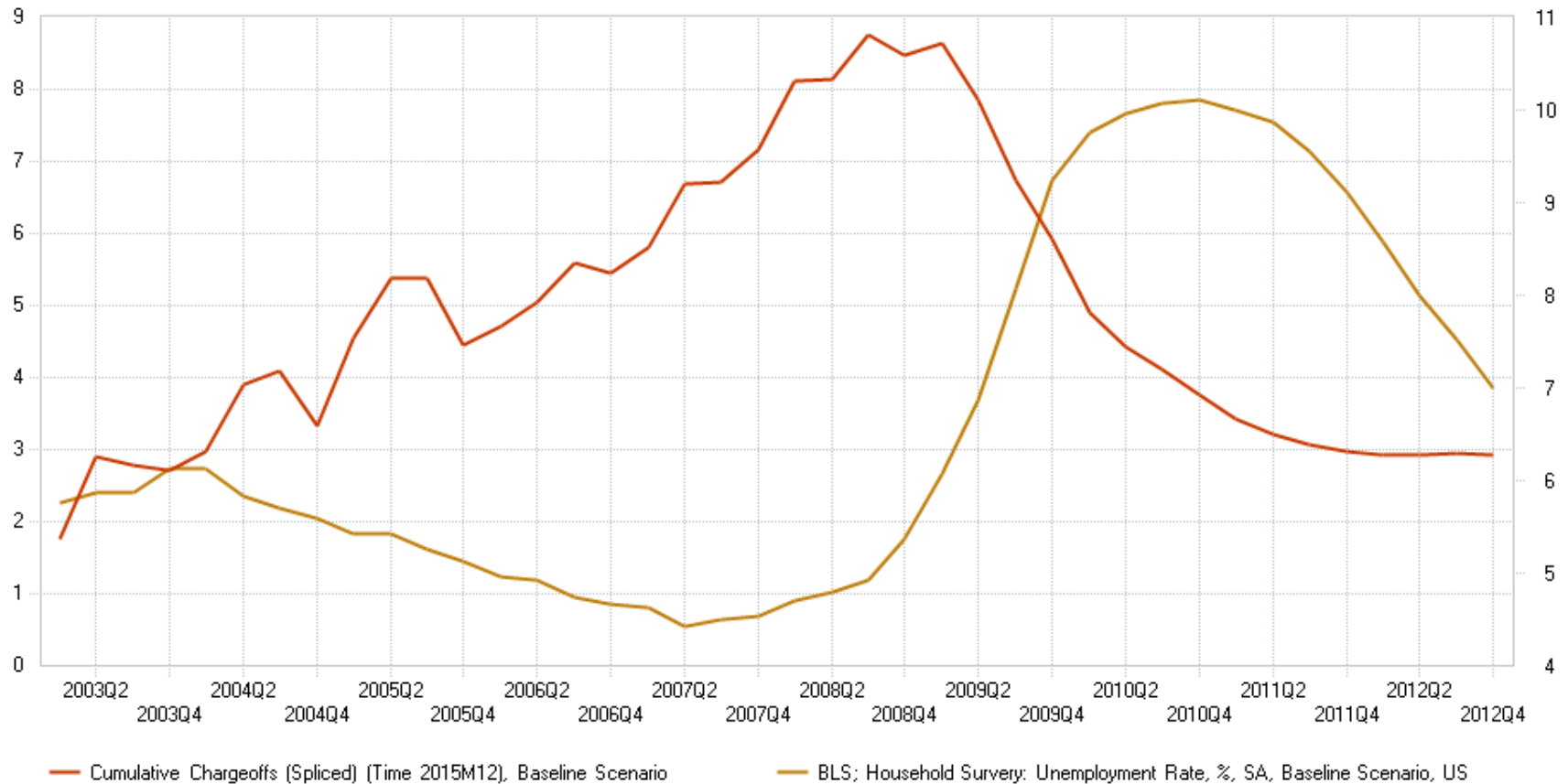
Vintage quality index (à gauche) et Disposable Income Growth (à droite) par génération



Stress Testing: crédit à la consommation

Qualité-Génération

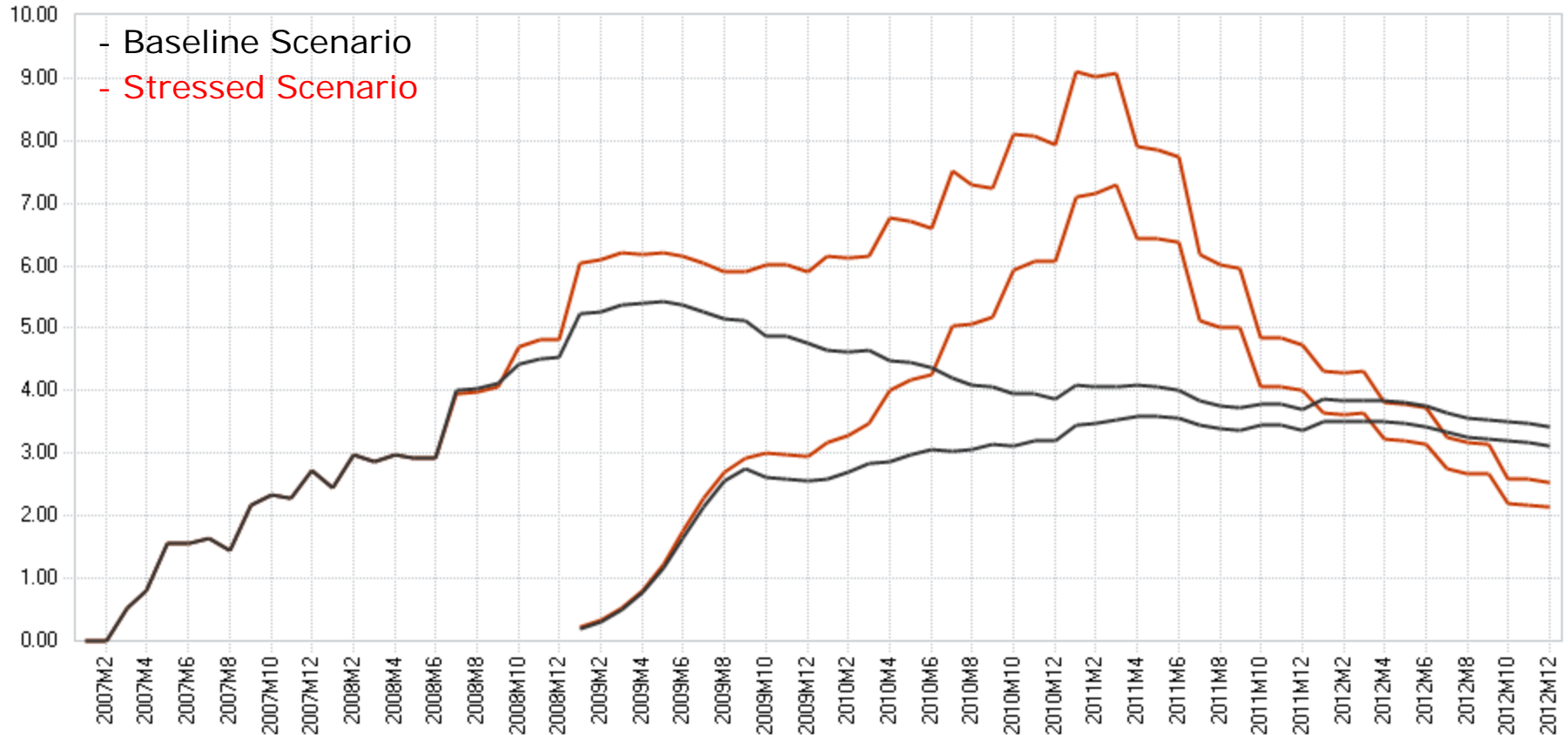
Taux de perte cumulé par génération (% of orig. €) et taux de chômage



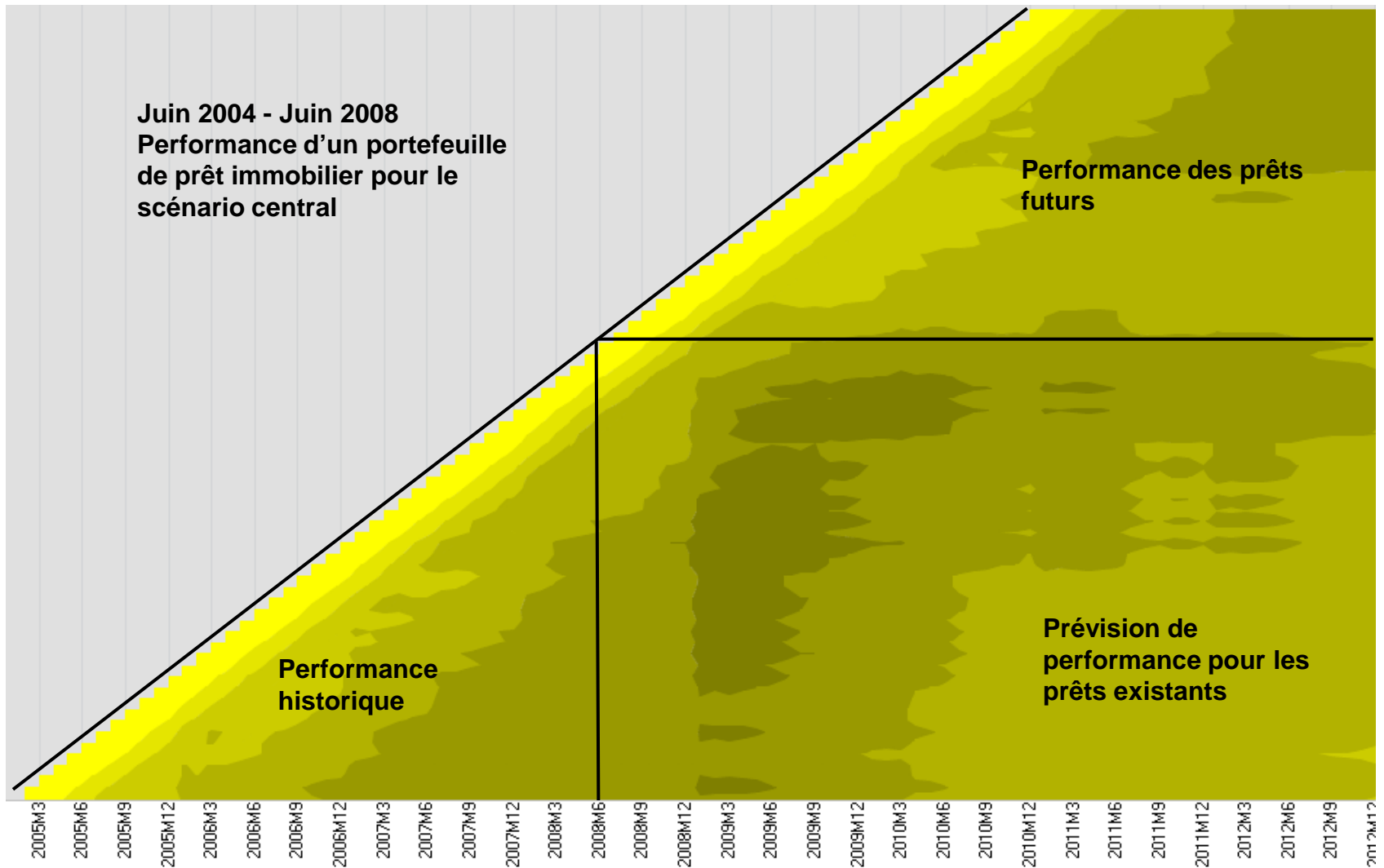
Stress Testing: crédit à la consommation

Exposition au cycle économique

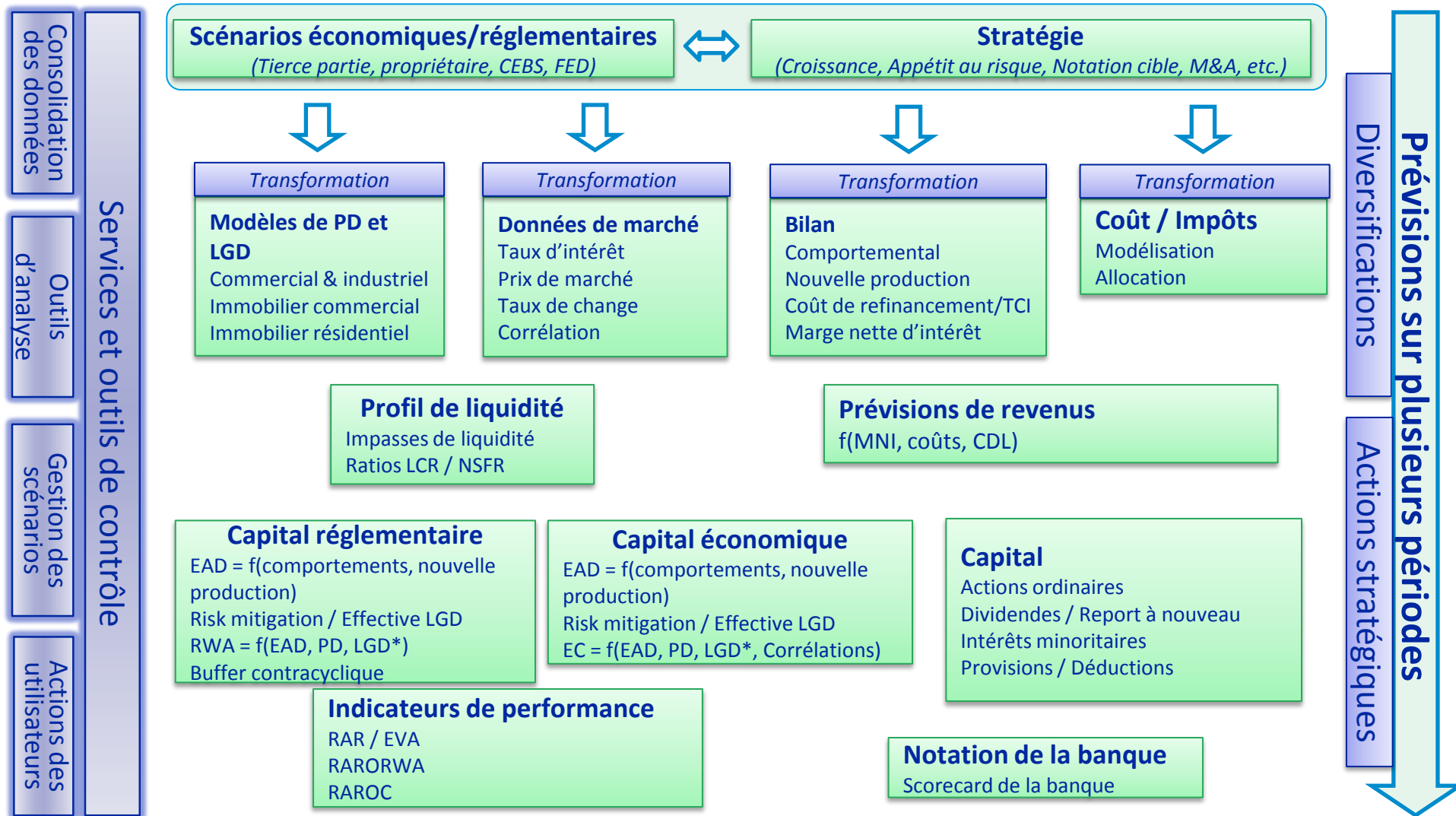
Taux de défaut total (% of out. €) sous différents scénarios économiques



Stress Testing: banque de détail



Une architecture centralisée



Contacts

Nicolas Kunghehian

Associate Director
Moody's Analytics
436 Bureaux de la Colline
92213 Saint Cloud Cedex

+33 (0) 4.56.38.17.05 direct
+33 (0) 6.80.63.83.34 mobile

nicolas.kunghehian@moodys.com

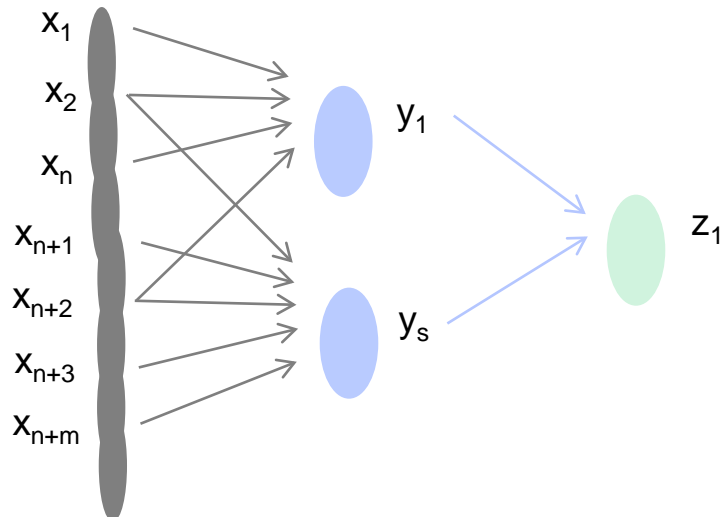
www.moodys.com

A blue-tinted world map graphic is positioned on the left side of the slide, partially overlapping the title area. The map shows the continents in a lighter shade of blue against a darker blue background.

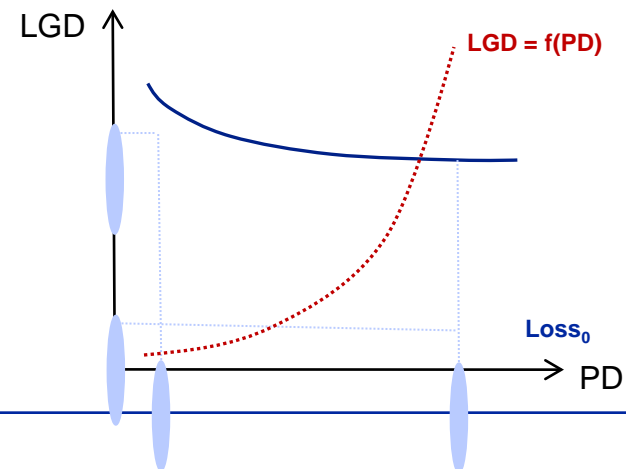
Reverse Stress Testing

Reverse Stress Testing: Mathematical Challenges

The math behind reverse engineering of risk modeling

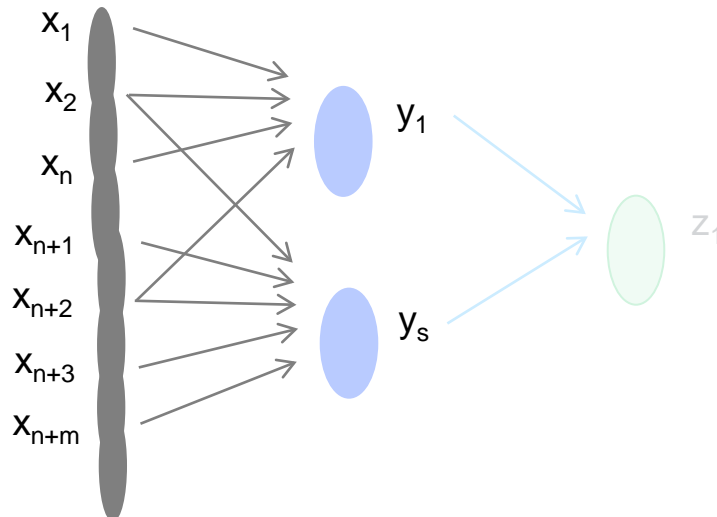


But $z_1 \rightarrow \{y_1, y_2, \dots, y_s\} \rightarrow \{x_1, x_2, \dots, x_{n+m}\}$
 opens the door to **multiplicity**



Reverse Stress Testing: Mathematical Challenges

The math behind reverse engineering of risk modeling

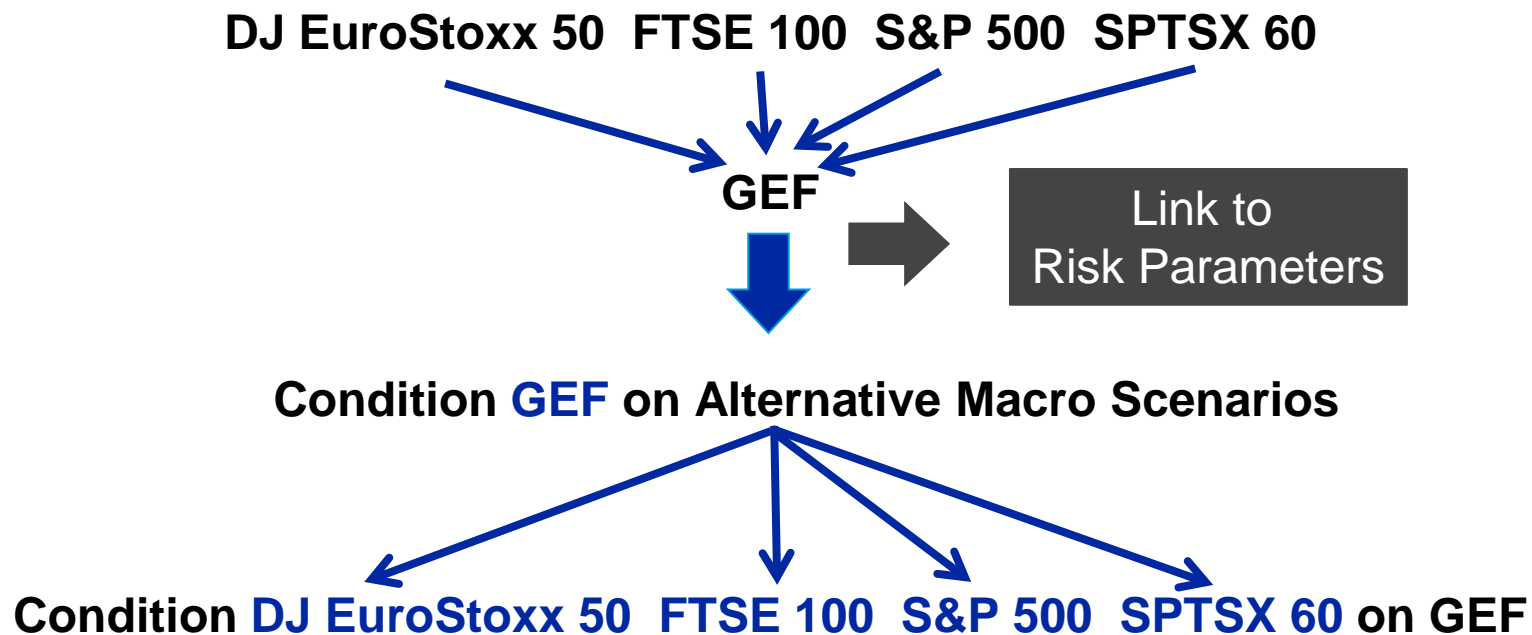


From PD, LGD, Correlation and other Risk Parameters to Consistent Macro and Capital Market Scenarios:

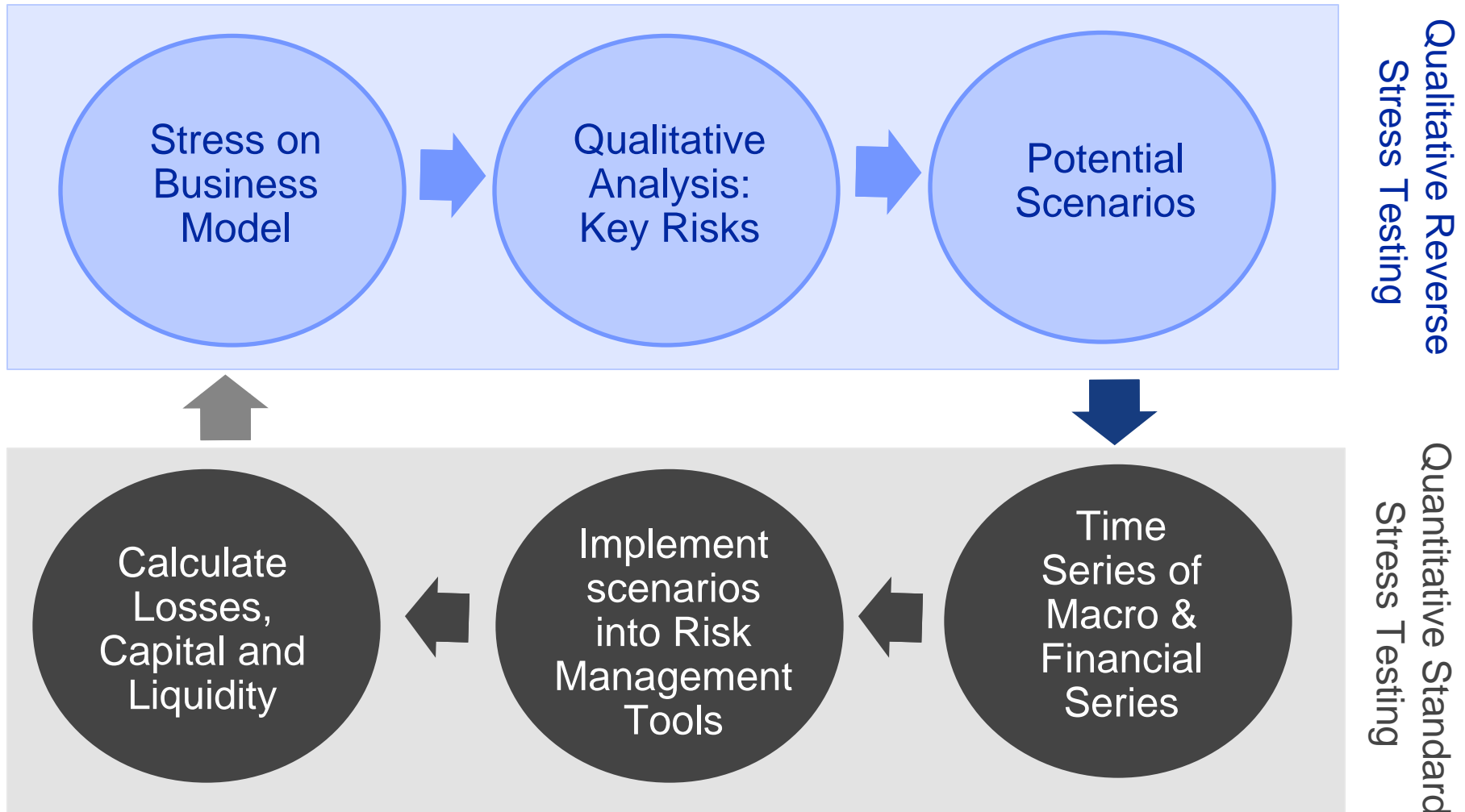
Multiplicity is still an issue!
 Identification problems to be dealt with.
 Reducing the dimension of the Macro Scenarios (factor analysis) could match the two dimensions

Squeeze Box Approach to Reverse Stress Testing

- 1- **Model the GEF** conditional on different macroeconomic scenarios
- 2- **Link GEF with Risk Parameters:** PD, LGD, Correlations, etc
- 3- **Condition our original stock indices on the GEF forecasts** to get predictions across alternative scenarios.



Hybrid Approach to Reverse Stress Testing



© 2012 Moody's Analytics, Inc. and/or its licensors and affiliates (collectively, "MOODY'S"). All rights reserved. ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS PROTECTED BY COPYRIGHT LAW AND NONE OF SUCH INFORMATION MAY BE COPIED OR OTHERWISE REPRODUCED, REPACKAGED, FURTHER TRANSMITTED, TRANSFERRED, DISSEMINATED, REDISTRIBUTED OR RESOLD, OR STORED FOR SUBSEQUENT USE FOR ANY SUCH PURPOSE, IN WHOLE OR IN PART, IN ANY FORM OR MANNER OR BY ANY MEANS WHATSOEVER, BY ANY PERSON WITHOUT MOODY'S PRIOR WRITTEN CONSENT. All information contained herein is obtained by MOODY'S from sources believed by it to be accurate and reliable. Because of the possibility of human or mechanical error as well as other factors, however, all information contained herein is provided "AS IS" without warranty of any kind. Under no circumstances shall MOODY'S have any liability to any person or entity for (a) any loss or damage in whole or in part caused by, resulting from, or relating to, any error (negligent or otherwise) or other circumstance or contingency within or outside the control of MOODY'S or any of its directors, officers, employees or agents in connection with the procurement, collection, compilation, analysis, interpretation, communication, publication or delivery of any such information, or (b) any direct, indirect, special, consequential, compensatory or incidental damages whatsoever (including without limitation, lost profits), even if MOODY'S is advised in advance of the possibility of such damages, resulting from the use of or inability to use, any such information. The ratings, financial reporting analysis, projections, and other observations, if any, constituting part of the information contained herein are, and must be construed solely as, statements of opinion and not statements of fact or recommendations to purchase, sell or hold any securities. NO WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, AS TO THE ACCURACY, TIMELINESS, COMPLETENESS, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OF ANY SUCH RATING OR OTHER OPINION OR INFORMATION IS GIVEN OR MADE BY MOODY'S IN ANY FORM OR MANNER WHATSOEVER. Each rating or other opinion must be weighed solely as one factor in any investment decision made by or on behalf of any user of the information contained herein, and each such user must accordingly make its own study and evaluation of each security and of each issuer and guarantor of, and each provider of credit support for, each security that it may consider purchasing, holding, or selling.