

MODÉLISATION DYNAMIQUE DES RÉSILIATIONS SUR UN PORTEFEUILLE D'ASSURANCE EMPRUNTEUR EN CONTRAT GROUPE

Gildas HENAFF

PREDICA

AGIR CHAQUE JOUR DANS VOTRE INTÉRÊT
ET CELUI DE LA SOCIÉTÉ



- **SOMMAIRE**

- 1 • Contexte et objectifs
- 2 • Construction des lois de résiliation
- 3 • Mise en œuvre et résultats
- 4 • Conclusion et perspectives

- 1 • Contexte et objectifs

- 1 • Contexte et objectifs

- UN MARCHÉ ADE IMMOBILIER DYNAMIQUE EN ÉVOLUTION
- Un contrat d'assurance
 - Lié à une **opération de financement**
 - Couvre le risque de décès, d'invalidité, d'incapacité et de perte d'emploi
 - 3 types de contrats: immobilier, agri/professionnel et consommation
 - L' ADE immobilier:
 - Marché principal
 - Cible des réglementations successives
 - La fin du contrat :
 - Le terme normal, les sinistres
 - **Les résiliations directes (substitutions) et indirectes (rachats)**

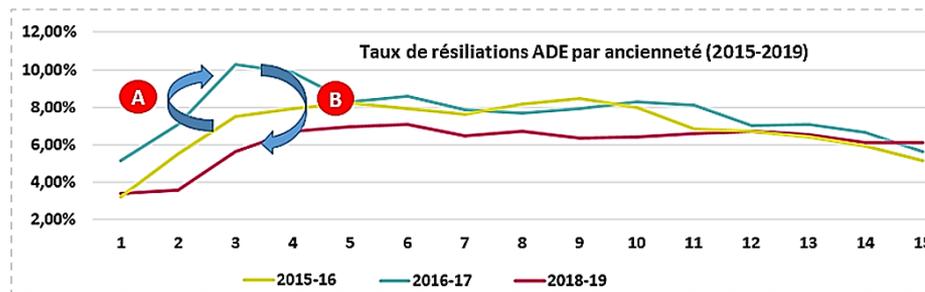
- **UN MARCHÉ ADE IMMOBILIER DYNAMIQUE EN ÉVOLUTION**
- Un marché favorable aux assurés
 - **L'environnement économique** : contexte de taux de crédit en forte baisse et reprise à la hausse depuis 2022
 - **La réglementation: ouverture du marché ADE à partir de 2010, de la déliaison (loi Lagarde 2010) à la faculté de substitution à tout moment (Loi Lemoine 2022)**
 - **La digitalisation**: fluidification des process et sensibilisation des emprunteurs ou prospects (comparateurs, campagnes ciblées...)
- Une augmentation des renégociations
 - Maintien dans le contrat initial avec aménagements
 - **Résiliations du contrat ADE**

- 1 • Contexte et objectifs

• IMPACT SUR LA MODÉLISATION

• Un constat appelant une réponse adaptée

- **2016 → 2017**: hausse des résiliations dans un contexte crédit de baisse des taux crédit et un contexte ADE permettant la substitution en 1ère année (« Hamon »). **A**
- **2017 → 2019**: baisse des résiliations dans un contexte crédit de ralentissement de la baisse des taux crédit et malgré un contexte ADE permettant la substitution au-delà de la 1ère année (« Bourquin »). **B**



- Les lois de résiliations moyennes par ancienneté actuelles sont **statiques** et ne peuvent pas capter ces variations sans mises à jour fréquentes.
- Intérêt de construire des **lois de résiliations dynamiques**.

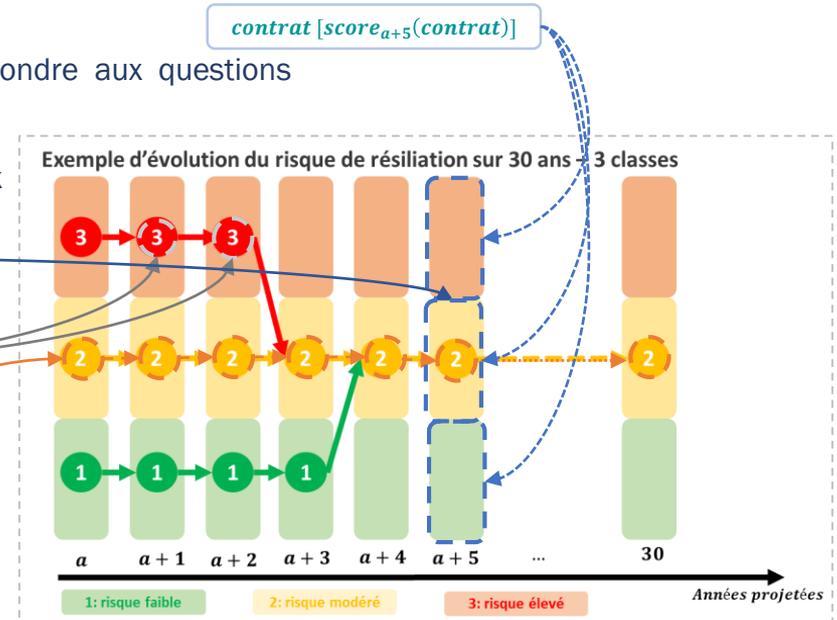
- 2 • Construction des lois de résiliation

• 2 • Construction des lois de résiliation

- VERS UN MODÈLE DYNAMIQUE
- Un modèle segmenté et externalisé

- Une **Modélisation** du risque futur (30 ans) qui conduit à répondre aux questions suivantes:

- Le risque de résiliation à un an pour chaque année et choix de sa segmentation (**Scores** et **Classes** de risque)
- L'évolution de ce risque entre 2 anciennetés successives (**Transitions**)
- Généralisation de cette évolution sur 30 ans (**Trajectoires**)
- L'optimisation du nombre de trajectoires (**Clusters**)



- 2 • Construction des lois de résiliation

- LES BASES, LE SCORING PAR ANCIENNETÉ ET...

- Les bases

- **Bases annuelles** à partir de photos trimestrielles
- **Enrichissement:**
 - Interne
 - Externes
- **30 variables qualitatives et quantitatives**
- **Regroupement** à 15 ans des anciennetés ≥ 15 ans.

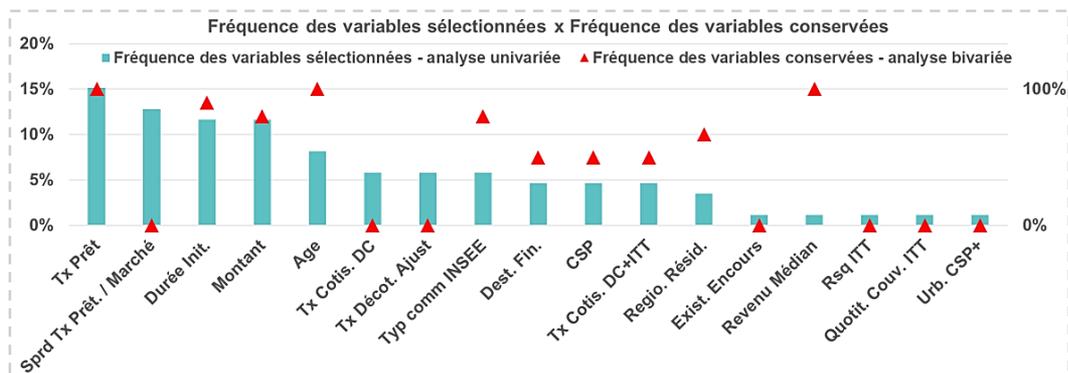
- Le scoring par ancienneté ($score_a$)

- **2 méthodes supervisées:** DISQUAL et régression logistique
- **Echantillonnage** (Caisse régionale x ancienneté) à 10%.
- **Les scores:** méthode la plus performante

- 2 • Construction des lois de résiliation

- LES BASES, LE SCORING PAR ANCIENNETÉ ET...
- Quelques résultats

- Sélection de variables conjoncturelles et structurelles (**10 variables**)



- Les scores:
 - **Domination des variables conjoncturelles (taux de prêt...)** pour **les anciennetés $\leq 8, 9$ ans.**
Apparition de variables structurelles (type de commune...) au-delà
 - **Poids significatif de l'âge** de l'assuré au-delà de la 1ère année du crédit

• 2 • Construction des lois de résiliation

• ... LE SCORING « PROJETÉ » **A**

• L'ajustement des scores

- **Le problème:** la construction des scores des années projetées a ($score_a^{ajust}$), caractérisés par leurs **variables** et les **seuils** associés, à partir des scores par ancienneté
- **Exemple:** Projection des contrats d'ancienneté 3 à 3 ans, en année projetée 6. Construction du score de l'année 6, $Score_6^{ajust}$, à partir du score d'ancienneté 6 $Score_{anc.6} = 100(TxPrêt \geq 6\%) ?$
- **La variable du score: Le taux de prêt (hypothèse de stabilité)**
- **Le seuil de la variable.** 2 ajustements du seuil d'ancienneté 6 (= 6%) :
 - **Structurel (S):** on applique le rapport des taux de prêts moyens de l'ancienneté 6 et de l'ancienneté 3
 - **Conjoncturel (C):** on applique le rapport des taux de prêts moyens de début et de fin de projection de l'ancienneté 3 (scénario économique)

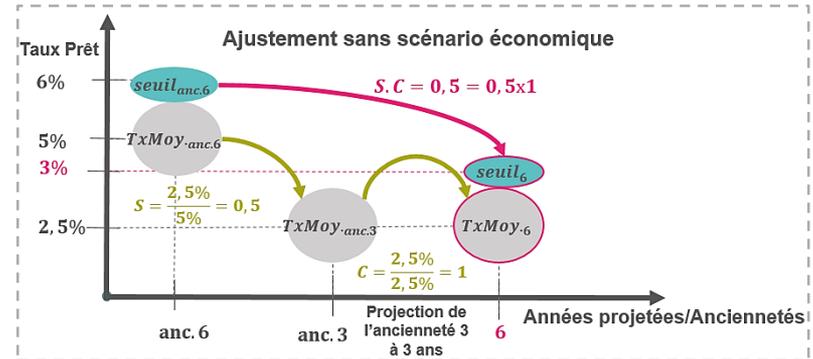
• 2 • Construction des lois de résiliation

• ... LE SCORING « PROJETÉ » **A**

• L'ajustement des scores

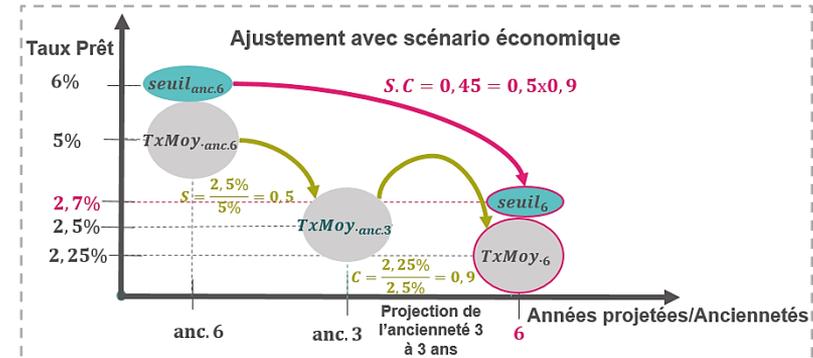
• Sans scénario

→ $Score_6^{ajust} = 100(TxPrêt \geq 3\% = 0,5 \times 6\%)$



• Avec scénario (-10% sur 3 ans)

→ $Score_6^{ajust} = 100(TxPrêt \geq 2,7\% = 0,45 \times 6\%)$

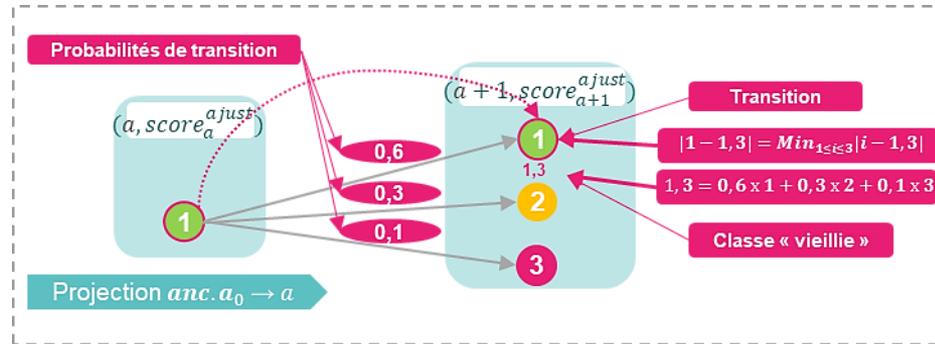


- 2 • Construction des lois de résiliation

- LES TRANSITIONS **B**

- Les transitions des projections de a ans $\rightarrow (a + 1)$ ans

- Détermination des classes « vieilles » à 1 an après application des scores ajustés ($score_a^{ajust}$), sur les projections des anciennetés
- Transition de la classe de risque en $a =$ la classe de risque en $a + 1$ ($score_{a+1}^{ajust}$) minimisant la distance à la classe en a ($score_a^{ajust}$) « vieillie » à 1 an.



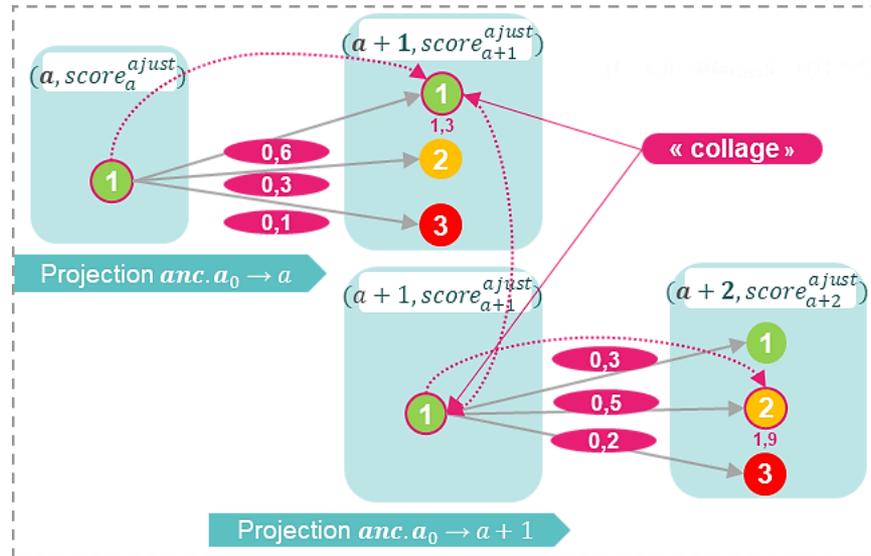
- Transition de la classe de risque en $a =$ la classe de risque en $a + 1$ ($score_{a+1}^{ajust}$) minimisant la distance à la classe en a ($score_a^{ajust}$) « vieillie » à 1 an.

- 2 • Construction des lois de résiliation

• LES TRAJECTOIRES c

• Les trajectoires de a ans \rightarrow 15 ans

- Construction itérative, par « collages » des transitions.



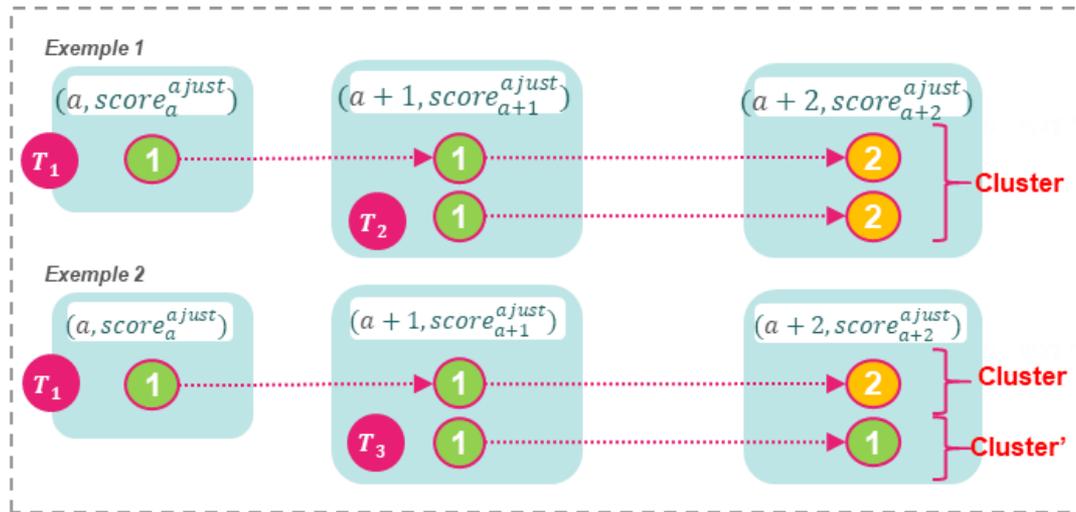
- **41=3x13+2 trajectoires** (lois) pour 3 classes, 54 pour 4 classes.

- 2 • Construction des lois de résiliation

• LES CLUSTERS D

• Les clusters de a ans \rightarrow 15 ans

- Optimisation du nombre de lois: regroupement des trajectoires ayant des comportements identiques.

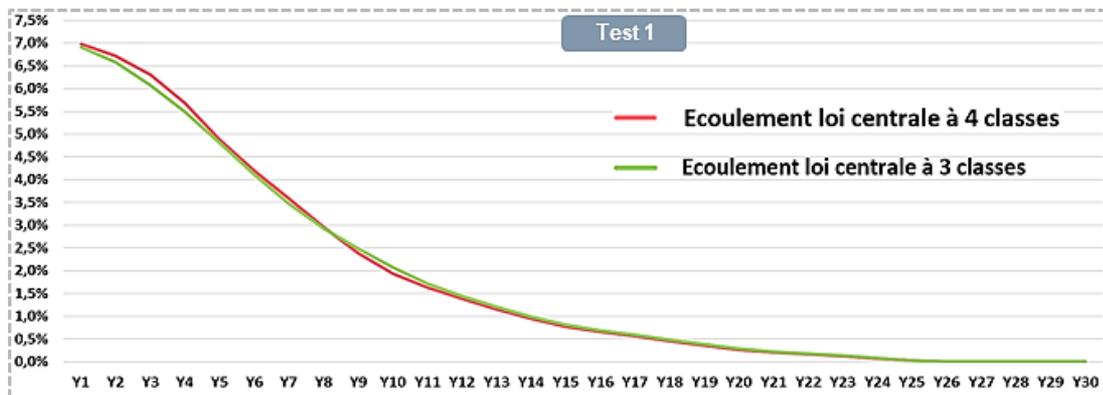


- **11 clusters (lois)** pour 3 classes vs 41 trajectoires et 22 clusters pour 4 classes vs 54 trajectoires

- 3 • Mise en œuvre et résultats

- 3 • Mise en œuvre et résultats

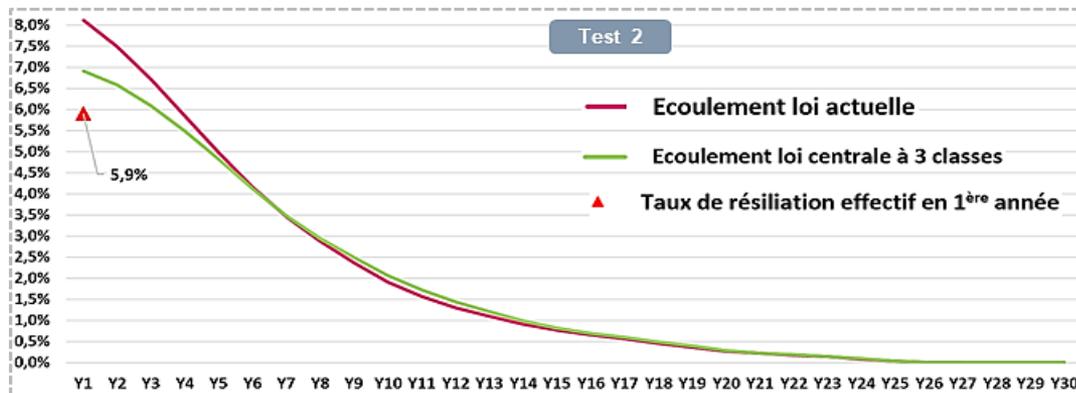
- ANALYSE COMPARÉE DES FLUX (« CENTRAL »)
- Test 1: impact de la granularité



- Les segmentations à **4 classes** et à **3 classes** de risques sont **comparables**
- Mise en œuvre poursuivie sur une segmentation à 3 classes

- 3 • Mise en œuvre et résultats

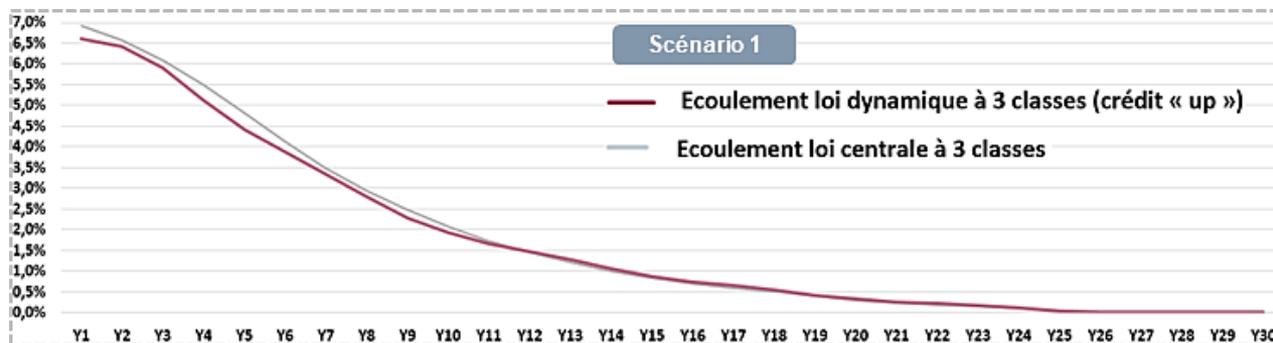
- ANALYSE COMPARÉE DES FLUX (« CENTRAL »)
- Test 2: résiliations loi actuelle vs segmentée



- Les Baisse des résiliations.
 - Meilleure performance que la loi actuelle à 1 an
- ↳ Capacité des lois segmentées à s'auto-ajuster au contexte

- 3 • Mise en œuvre et résultats

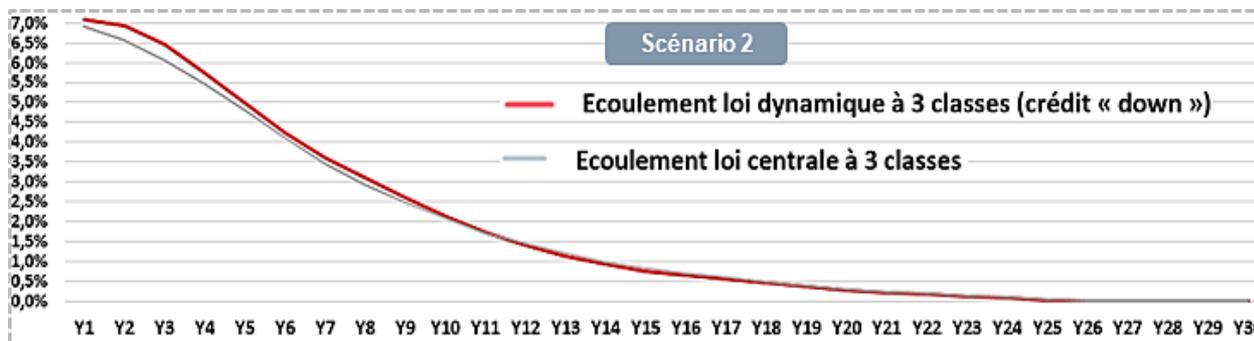
- ANALYSE COMPARÉE DES FLUX (« DYNAMIQUE »)
- Résiliations loi actuelle vs segmentée « dynamique »



- **Scénario 1: hausse temporaire des taux de crédit seuls (+10% sur 5 ans): contexte défavorable aux résiliations (indirectes) liées au crédit**

- 3 • Mise en œuvre et résultats

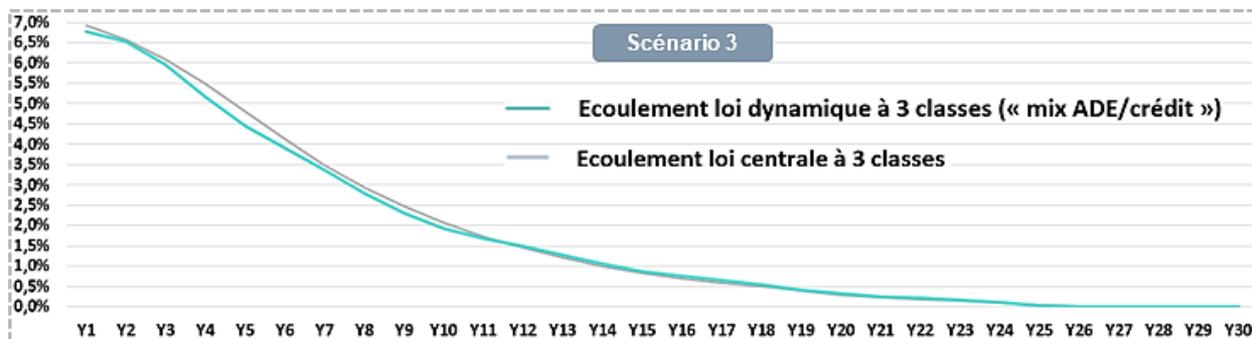
- ANALYSE COMPARÉE DES FLUX (« DYNAMIQUE »)
- Résiliations loi actuelle vs segmentée « dynamique »



- **Scénario 2: baisse temporaire des taux de crédit seuls** (-10% sur 5 ans): contexte **favorable aux résiliations (indirectes)** liées au crédit

- 3 • Mise en œuvre et résultats

- ANALYSE COMPARÉE DES FLUX (« DYNAMIQUE »)
- Résiliations loi actuelle vs segmentée « dynamique »



- **Scénario 3: scénario multi-factoriel temporaire opposant les critères crédit et ADE**: hausse des taux de crédit (contexte **défavorable aux résiliations indirectes**) et ouverture du marché ADE (**favorable aux résiliations directes**)

↳ **Sensibilité des lois segmentées à l'intégration de scénarii économiques**

- 4 • Conclusion et perspectives

• UN MODELE ADAPTÉ ET EVOLUTIF

• Le potentiel du modèle

- Evolution rapide du contexte économique et réglementaire qui influe sur les résiliations
- Réponse de la solution aux besoins:
 - De capacité d'**ajustement au réel** qui permet de réduire des écarts d'expérience (intérêt en IFRS 17)
 - De capacité d'intégration de **scénarii économiques prospectifs mono ou multifactoriels**
- Implémentation externalisée de la segmentation via les clusters évolutive et simple d'utilisation.
- Mise en œuvre sans impact significatif sur les temps de traitements actuels

• UN MODELE ADAPTÉ ET EVOLUTIF

• Les limites et les perspectives

- L'ajustement au réel peut être amélioré:
 - Qualité prédictive du modèle
 - Principe d'ajustement des seuils
- Limite corrigée par des scénarii économiques adaptés. Optimisation avec l'augmentation de la profondeur d'historique
- Gain S2 limité en central. Impact en intégrant des scénarii économiques à évaluer

Merci de votre attention !

Questions?

Commentaires?

Remarques ?