**Titre du Rapport : Estimation des Réserves Techniques en Assurance**

**Auteur :  
-Amdjed Bouzid  
-Mohamed Fakher El Islem Haddada  
-Mohammed Aouamri  
-Yahiaoui Achraf  
-Messioud Wassim**

**1. Introduction**

Dans le secteur de l’assurance des risques industriels, l’estimation des réserves techniques est cruciale pour garantir la capacité des assureurs à indemniser les sinistres tout en maintenant leur stabilité financière. Ces réserves couvrent à la fois les sinistres déclarés mais non réglés et les sinistres tardifs, rendant leur évaluation complexe du fait de la variabilité des montants et des délais de règlement.

**2. Contexte du Problème**

* **Complexité de l’évaluation :**  
  Les sinistres varient en montants et en délais, ce qui limite l’efficacité des modèles classiques comme le Run-Off Triangle.
* **Limites des approches traditionnelles :**  
  L’évolution des risques et l’augmentation du volume de données exigent des méthodes plus avancées.
* **Objectif du projet :**  
  Développer un modèle prédictif combinant mathématiques avancées, processus stochastiques et intelligence artificielle (IA), tout en garantissant une bonne interprétabilité et une intégration pratique pour les compagnies d’assurance.
* **Données utilisées :**  
  Un échantillon de 90 229 observations couvrant une période de 10 ans (2014-2023) du marché algérien des assurances.

**3. Méthodologie Utilisée**

* **Exploration et Prétraitement des Données :**
  + Analyse exploratoire pour visualiser les tendances et le Run-Off Triangle.
  + Chargement et nettoyage des données (gestion des valeurs manquantes, etc.).
* **Modélisation Statistique et Stochastique :**
  + Utilisation de la méthodes classiques Chain-Ladder.
  + Calculer la perte a base des années de développement.
  + Trouver l’équilibre entre la perte minimale et le nombre maximum des années de developement prise
* **Interprétabilité et Visualisation :**
  + Utilisation de la bibliothech matplotlib via seaborn pour visualiser les resultats et pouvoir prendre la desicion .

**4. Analyse et Interprétations**

* **Analyse Exploratoire :**
  + Identification des tendances et des pics anormaux dans les sinistres.
  + Observation des écarts entre la date de survenance et de règlement.
* **Facteurs Clés :**
  + L’année de survenance, la branche d’assurance et les historiques de règlements influencent fortement les prévisions.
* **Robustesse et Applicabilité :**
  + Le modèle s’adapte aux fluctuations du marché et s’intègre facilement aux systèmes de gestion existants.

**5. Conclusion**

L’approche combinée intégrant des méthodes statistiques permet d’obtenir un modèle prédictif plus précis et interprétable. Ce modèle aide les compagnies d’assurance à mieux anticiper les réserves techniques, assurant ainsi leur stabilité financière et leur compétitivité sur le marché.