**Étape 1 : Identifier les biais possibles**

**Actions**

1. **Films populaires sur-représentés :**
   * Identifier les films ayant reçu un nombre d’évaluations exceptionnellement élevé.
   * Visualiser la distribution des évaluations par film pour confirmer ce biais.
2. **Recommandations moins adaptées pour certains groupes d'utilisateurs :**
   * Analyser la répartition des notes moyennes selon les groupes d’âge et les genres.
   * Examiner si certaines catégories démographiques sont favorisées ou désavantagées dans les recommandations.

**Livrables**

* Visualisations des biais identifiés.

**Étape 2 : Effectuer une analyse statistique**

**Actions**

1. **Test d’hypothèses sur les biais :**
   * Utiliser un **test de chi-carré** pour évaluer si la distribution des évaluations diffère significativement entre les groupes d’âge ou de genre.
   * Tester si les films populaires sont disproportionnellement bien notés.

**Livrables**

* Résultats des tests statistiques (valeurs p et interprétation).
* Visualisations des distributions utilisées pour les tests.

**Étape 3 : Implémenter des corrections**

**Actions**

1. **Ajuster les pondérations dans le modèle :**
   * Réduire la sur-représentation des films populaires en ajustant leurs pondérations dans les scores de recommandation.
   * Introduire des pondérations spécifiques pour les groupes démographiques sous-représentés.
2. **Rebalancer les données :**
   * Appliquer des techniques de **sur-échantillonnage** ou **sous-échantillonnage** pour équilibrer les genres, groupes d’âge, ou catégories de films.
3. **Tester l’impact des corrections :**
   * Comparer les performances du moteur de recommandations avant et après les ajustements (précision, rappel, RMSE).

**Livrables**

* Modèle corrigé avec une meilleure équité dans les recommandations.
* Visualisations comparatives avant/après les corrections.

**Outils utilisés**

* **Visualisation :** Matplotlib, Seaborn.
* **Statistiques :** Scipy pour les tests statistiques (chi-carré, ANOVA si nécessaire).
* **Modélisation et correction :** Scikit-learn ou TensorFlow.

**Output final attendu**

1. Un rapport documentant les biais identifiés, les tests réalisés, et les solutions appliquées.
2. Des visualisations montrant l’impact des corrections sur les biais.
3. Un modèle corrigé plus équilibré et équitable.