Analyse de données de Livres

12 JUILLET

Alou Books
Une société de Alassane NDAO

Préface

Bienvenue dans ce guide ultra-complet sur l'art et la science de l'extraction de données. Si vous êtes un Data Analyst en quête de découvrir comment transformer les pages web en une mine d'or de données, vous êtes au bon endroit. En tant que Data Engineer passionné, j'ai passé d'innombrables nuits à explorer les profondeurs des données, à décoder des structures complexes et à découvrir des pépites cachées. J'ai pensé qu'il serait génial de partager avec vous non seulement les aspects techniques, mais aussi quelques anecdotes et leçons tirées de mes aventures en data engineering.

Ce document vous conduira étape par étape, de l'extraction des données brutes jusqu'à leur analyse et visualisation percutante. Pas de jargon inutile, pas de détours compliqués. Juste l'essentiel, avec une touche de cool et d'efficacité. On va parler de Scrapy, ce framework qui va devenir votre meilleur allié pour scraper les sites comme un pro. Vous apprendrez à configurer votre projet, à écrire des spiders performants et à stocker vos trésors de données dans une base de données. Je me souviens de la première fois où j'ai réussi à scraper un site de E-commerce : c'était un vrai casse-tête ! Les pages se rechargeaient différemment selon les navigateurs, les éléments changeaient de position... Une vraie chasse au trésor. Mais quelle satisfaction quand les premières données sont apparues, prêtes à être analysées !

Ensuite, on passera à l'analyse descriptive des données extraites avec des requêtes SQL précises qui vous permettront de tout savoir sur vos produits : les plus chers, les moins chers, les stocks, les catégories... Bref, tout ce qui vous permettra de faire parler vos données. Une de mes anecdotes préférées est celle où j'ai découvert que le produit le plus cher sur un site n'était autre qu'un simple stylo-plume. Oui, vous avez bien lu. Un stylo-plume vendu à un prix exorbitant. Ces découvertes inattendues sont ce qui rend notre métier si passionnant. Enfin, on terminera par la création de visualisations accrocheuses pour rendre vos analyses encore plus parlantes. Croyez-moi, une bonne visualisation peut transformer un simple rapport en une véritable œuvre d'art de storytelling des données. Que vous soyez débutant ou expert, ce guide est fait pour vous. Prêt à transformer vos compétences en scraping et analyse de données ? Alors, attachez vos ceintures, c'est parti ! Avec enthousiasme,

Guillaume Demergès

Magicien de la Data et Magellan de la donnée

Analyse des Données de Livres : Démarche et Résultats

1. Introduction

L'objectif de ce projet est d'analyser des données de livres en ligne en utilisant des techniques de web scraping, de nettoyage des données, et de visualisation. Les étapes suivantes décrivent la méthodologie suivie pour obtenir et analyser ces données.

2. Importation des Bibliothèques

Les bibliothèques suivantes ont été importées pour la manipulation des données, le scraping, et la visualisation :

- pandas et numpy pour la manipulation des données.
- matplotlib et seaborn pour la visualisation des données.
- requests pour le scraping des pages web.
- BeautifulSoup pour parser le contenu HTML des pages web.

3. Scraping des Données

Pour obtenir les données des livres, les étapes suivantes ont été suivies :

- Utilisation de `requests.get()` pour télécharger le contenu des pages web contenant des informations sur les livres.
- Utilisation de `BeautifulSoup` pour parser le contenu HTML et extraire les informations pertinentes telles que le titre, la catégorie, et la disponibilité des livres.

Les données récupérées grâce au web scraping ont été stockées sous forme de dataframes, facilitant ainsi leur manipulation et analyse.

4. Création du serveur et de la Base de données Azure

Pour héberger les données issues du scrapping, on doit créer un serveur MySQL qui contiendra notre Base de données . Dans notre projet, on utilisera Azure.

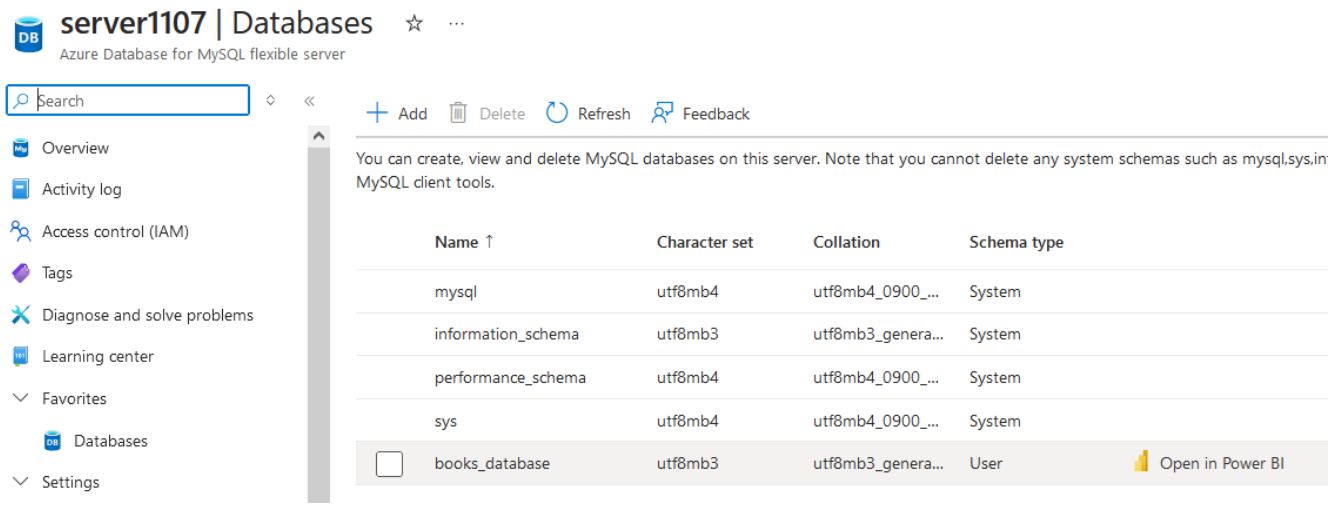


Figure 1 : Interface Azure

5. Connexion et Déploiement

a. Connexion à MySQL Workbench et Déploiement sur Azure

Les dataframes résultants du web scraping ont été connectés à MySQL Workbench pour un stockage structuré et une gestion efficace des données. De plus, le projet a été déployé sur Azure pour garantir l'accessibilité et la scalabilité de l'application. Les étapes suivantes ont été réalisées :

- **Exportation des dataframes vers une base de données MySQL.**
- **Configuration et gestion des bases de données via MySQL Workbench.**
- **Déploiement des services et de l'application sur la plateforme Azure pour une accessibilité globale et une robustesse accrue.**

b. Connexion via Azure Data Studio

Un alternative pour gérer la base de données Azure MySQL est l'utilisation de Azure Data Studio. Pour cela, il faut installer une extension pour gérer MySQL et se connecter directement depuis la page web d'administration du serveur. Ce logiciel nous permet d'explorer les tables et de faire des requêtes SQL principalement.

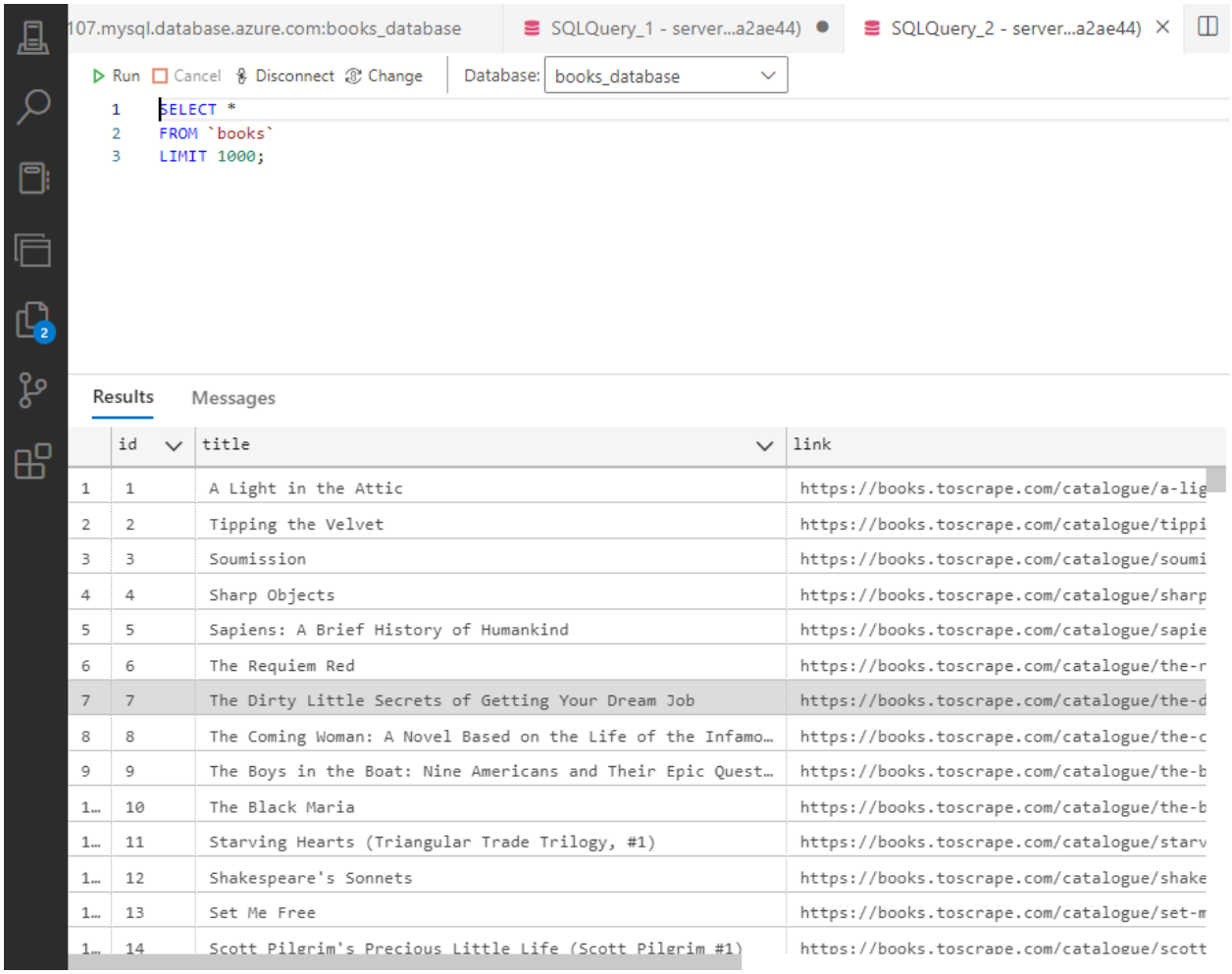


Figure 2 : Interface Azure Data Studio

6. Création d'API

A l'aide du backend Flask, on peut créer une API qui va nous fournir les livres selon la catégorie et la quantité. Pour cela, il suffit de créer un script qui va faire des requêtes sur le Azure MySQL lorsque certaines URL sont saisies par l'utilisateur.
PostMan est un outil intéressant pour tester l'API crée qui renvoie sous la forme JSON une liste de livres. L'intérêt de l'API est de protéger notre base de données de requêtes malveillantes.

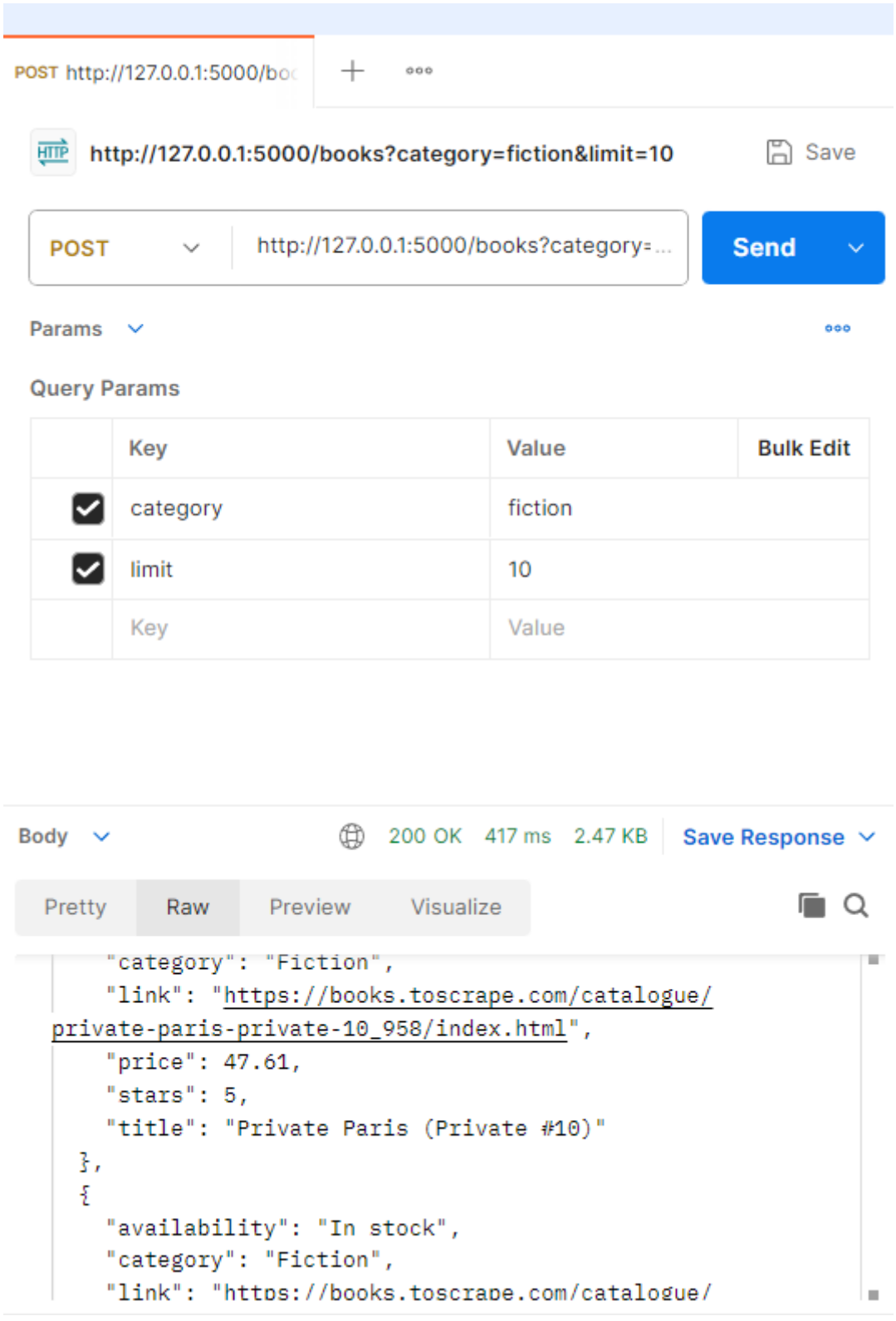


Figure 3: Requête via PostMan

7. Nettoyage et Préparation des Données

Les données extraites ont été nettoyées et préparées pour l'analyse :

- **Suppression d'une colonne : Une colonne inutile ou redondante a été supprimée pour simplifier l'analyse.**
  python

  ```
  df = df.drop(columns=['unnecessary_column'])
  ```

- **Transformation du type d'une colonne : Conversion des types de données pour assurer la cohérence et faciliter les opérations analytiques.**
  python

  ```
  df['price'] = df['price'].astype(float)
  ```

- **Renommage d'une colonne : Pour clarifier les noms de colonnes et améliorer la lisibilité.**
  python
  Copier le code

  ```
  df = df.rename(columns={'old_column_name':
  'new_column_name'})
  ```

8. Analyse des Données

Les données ont été analysées en utilisant les méthodes suivantes :

- **Forme des données : Utilisation de `.shape` pour connaître la taille du dataframe, c'est-à-dire le nombre de lignes et de colonnes. Cela aide à comprendre l'ampleur des données collectées.**
  python

  ```
  df.shape
  ```

- **Description statistique : Utilisation de `.describe()` pour obtenir des statistiques descriptives telles que la moyenne, l'écart-type, le minimum et le maximum pour les colonnes numériques. Cela permet de résumer rapidement les caractéristiques principales des données.**
  python

```
df.describe()
```

- **Comptage de valeurs : Utilisation de `.value_counts()` pour compter la fréquence des valeurs dans une colonne donnée. Cela est particulièrement utile pour analyser des colonnes catégorielles.**
  python

  ```
  df['category'].value_counts()
  ```

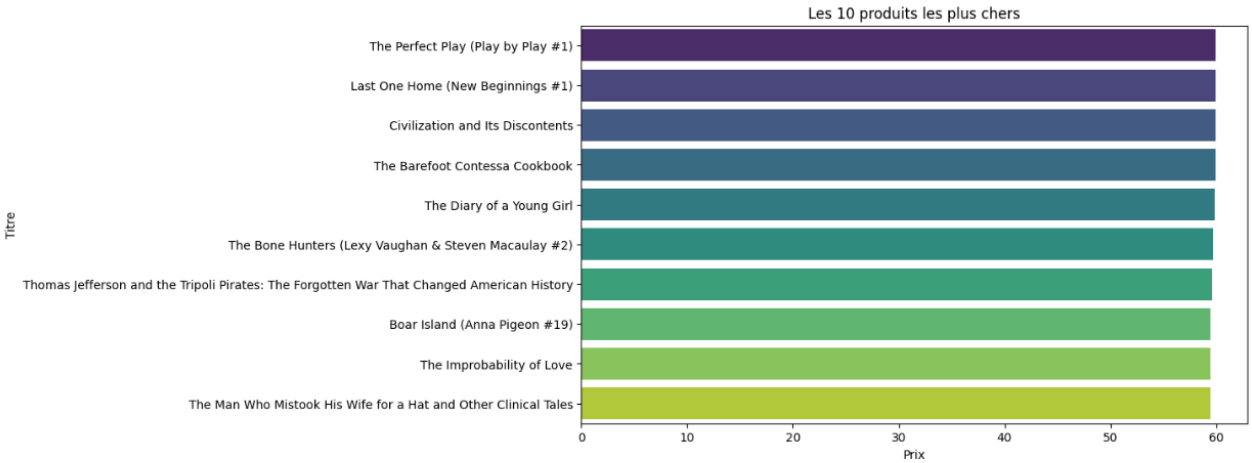
- **Calcul des moyennes : Utilisation de `.mean()` pour calculer les moyennes des colonnes numériques. Cela aide à comprendre les tendances centrales des données.**
  python

  ```
  df['price'].mean()
  ```

9. Visualisation des Données

Les données ont été visualisées pour mieux comprendre les tendances et les distributions. Les visualisations suivantes ont été réalisées :

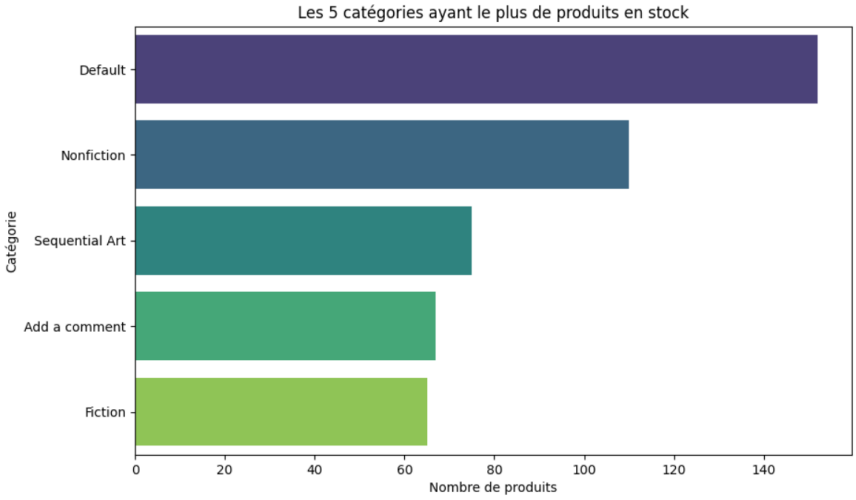
Les 10 produits les plus chers



Interprétation : Cette visualisation montre les dix produits les plus chers. Par exemple, "The Man Who Mistook His Wife for a Hat and Other Clinical Tales" est le produit le plus cher avec un prix supérieur à 60 unités. Il est crucial de surveiller ces

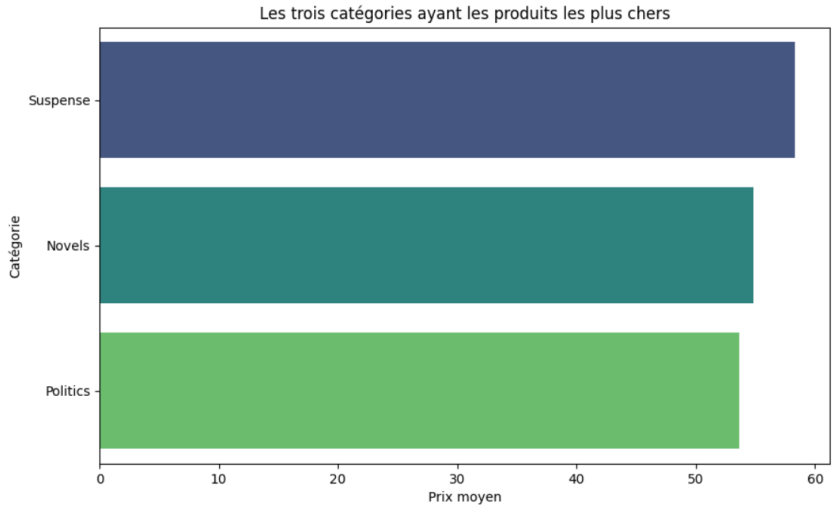
produits pour comprendre les tendances de prix et ajuster les stratégies de tarification en conséquence.

Les 5 catégories ayant le plus de produits en stock



Interprétation : Cette visualisation indique que la catégorie "Default" a le plus de produits en stock, suivie de "Nonfiction" et "Sequential Art". Cela peut aider à optimiser l'inventaire et à identifier les catégories les plus populaires. La catégorie "Add a comment" semble également significative, indiquant peut-être un besoin de reclassification ou de nettoyage des données.

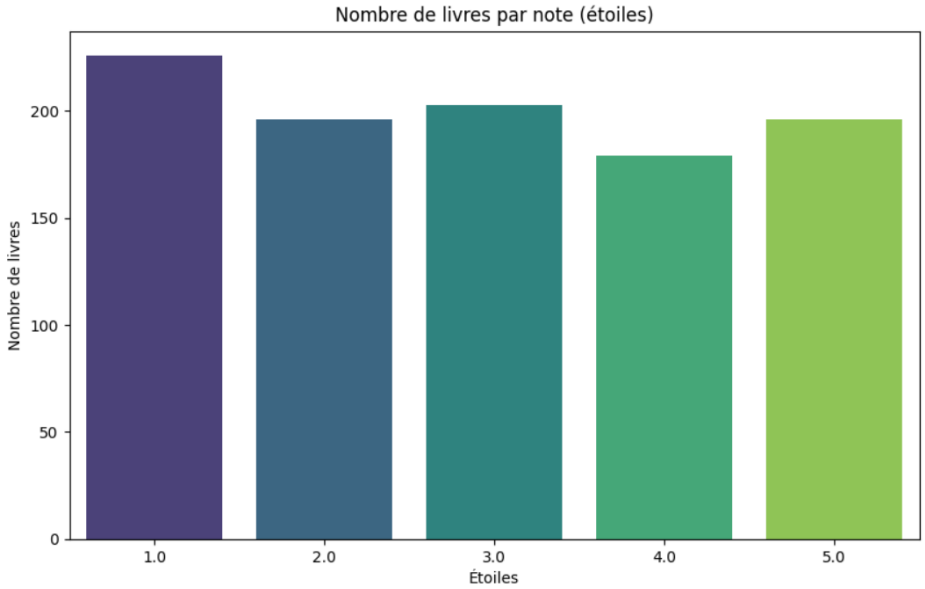
Les trois catégories ayant les produits les plus chers



Interprétation : Cette visualisation montre que les catégories "Suspense", "Novels", et "Politics" contiennent les produits les plus chers, avec des prix moyens approchant ou

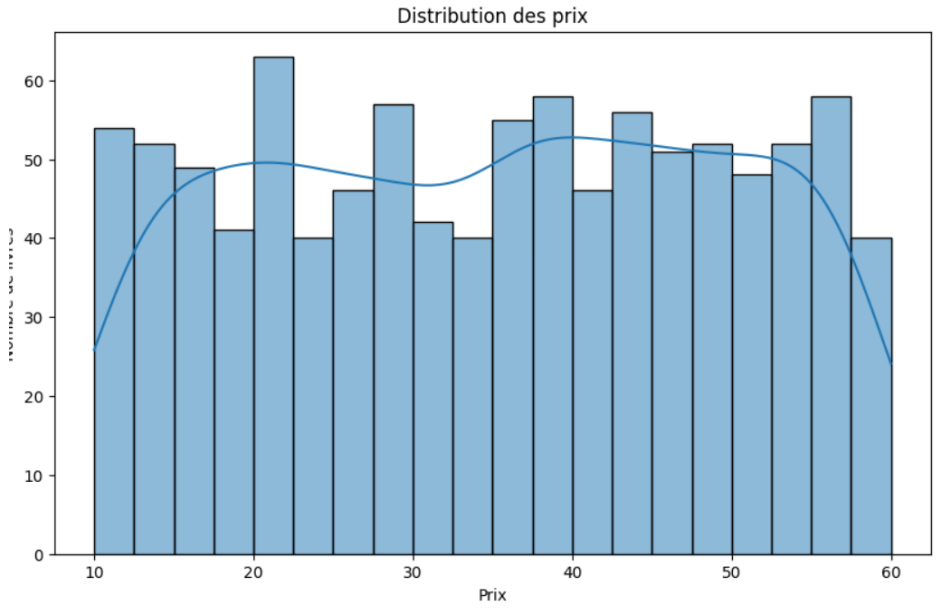
dépassant 50 unités. Connaître ces catégories peut aider à cibler des campagnes marketing spécifiques et à maximiser les revenus.

Nombre de livres par note (étoiles)



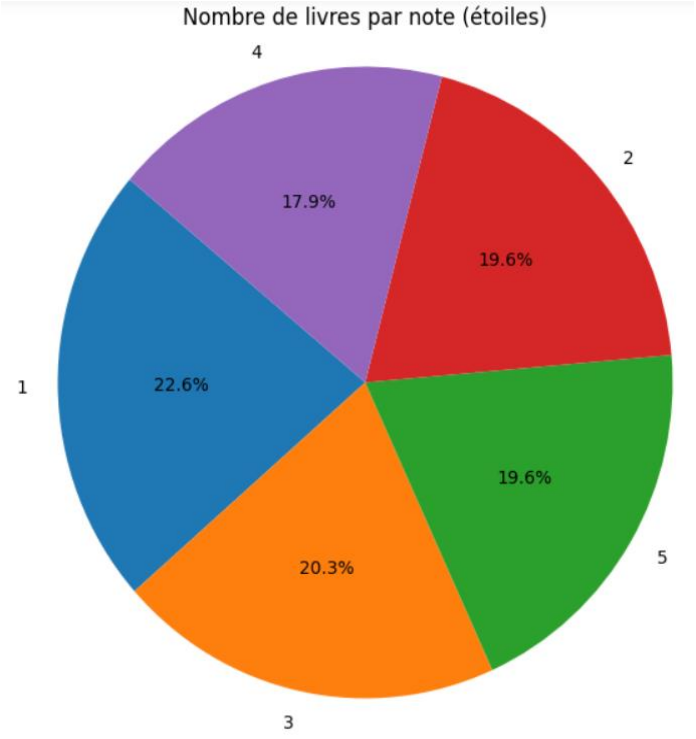
Interprétation : Cette visualisation représente la répartition des livres par note. Par exemple, la majorité des livres ont une note de 1 étoile, ce qui indique peut-être des problèmes de qualité ou des attentes clients non satisfaites. Cela peut être utilisé pour comprendre la satisfaction des clients et améliorer la qualité des produits proposés.

Distribution des prix



Interprétation : Cette visualisation montre une distribution relativement uniforme des prix des livres, avec un léger pic autour de 20 et 40 unités. Comprendre la répartition des prix aide à fixer des prix compétitifs et attractifs.

Nombre de livres par note (étoiles) - Diagramme en camembert



Interprétation : Ce diagramme en camembert montre la répartition des livres par note. Par exemple, 22,6% des livres ont une note de 1 étoile, ce qui est la proportion la plus élevée. Cela offre une vue d'ensemble rapide des notes des livres et peut guider des actions pour améliorer la satisfaction des clients.

10. Résultats et Conclusions

L'analyse a permis de :

- **Identifier les catégories de livres les plus populaires.**
- **Comprendre la disponibilité des livres par catégorie.**
- **Fournir des visualisations claires et informatives pour communiquer les résultats.**

11. Conseils pour la Gestion du Site

1. **Surveillance des Produits les Plus Chers : Étant donné que les produits les plus chers, comme "The Man Who Mistook His Wife for a Hat and Other Clinical Tales", peuvent générer des revenus significatifs, il est crucial de les surveiller de près et d'ajuster les stratégies de tarification en fonction de la demande et des tendances du marché.**
2. **Optimisation de l'Inventaire : Les catégories ayant le plus de produits en stock, comme "Default" et "Nonfiction", doivent être régulièrement analysées pour s'assurer que l'inventaire est aligné avec la demande des clients. Les catégories les moins populaires devraient être réévaluées pour éviter des stocks excédentaires.**
3. **Stratégies Marketing Ciblées : Les catégories avec les produits les plus chers, comme "Suspense" et "Novels", peuvent bénéficier de campagnes marketing spécifiques pour attirer les clients disposés à payer plus.**
4. **Amélioration de la Qualité des Produits : Analyser les notes des livres, où une proportion significative a une note de 1 étoile, peut aider à identifier les produits de mauvaise qualité et à améliorer l'offre. Les produits avec des notes élevées devraient être mis en avant pour attirer de nouveaux clients.**
5. **Gestion des Prix : Comprendre la distribution des prix aide à fixer des prix compétitifs et attractifs. Il est important de trouver un équilibre entre maximiser les revenus et offrir des prix justes aux clients.**

Le déploiement sur Azure et la connexion à MySQL Workbench ont également assuré une gestion efficace des données et une accessibilité améliorée pour les utilisateurs finaux.