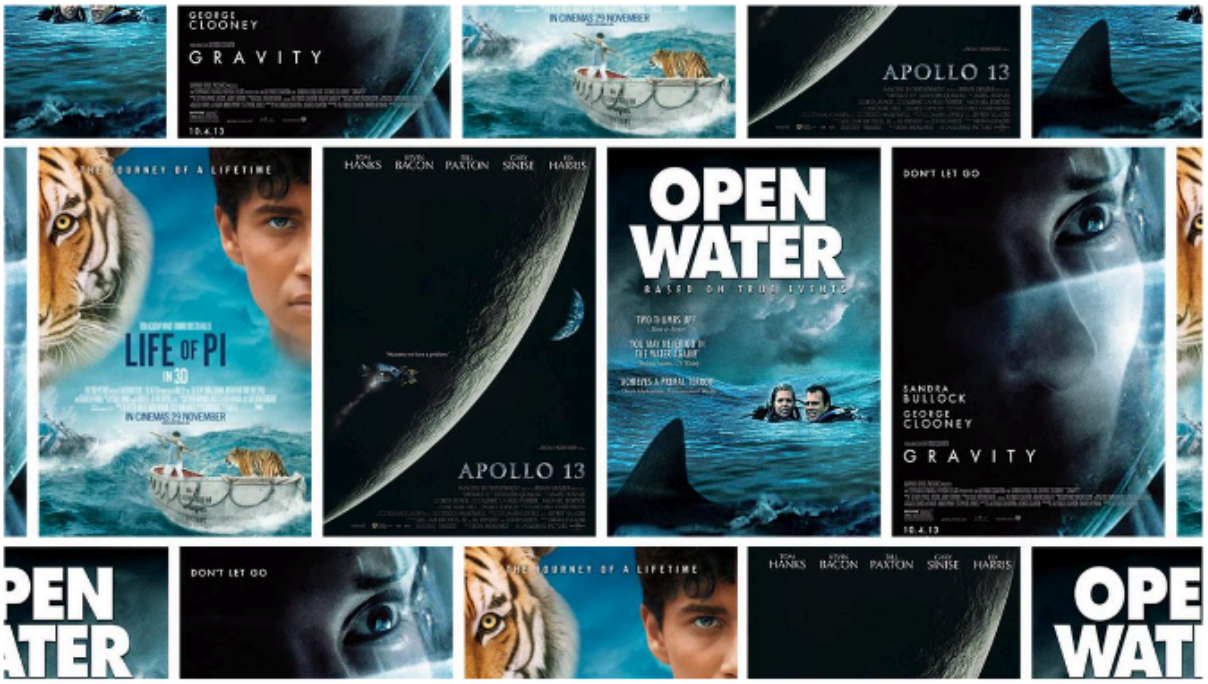
Introduction



« **Netflix** est un service de diffusion en streaming qui permet à ses membres de regarder une grande variété de séries TV, films, documentaires, etc. sur des milliers d'appareils connectés à Internet. »

Créé en 1998, Netflix pèse aujourd'hui plus de 20 milliards de dollars de chiffre d'affaires et consomme 12,6% de la bande passante Internet mondiale.

Lorsqu'on accède au service Netflix, le système de recommandations aide l'utilisateur à trouver aussi facilement que possible les séries TV ou films qu'il pourrait apprécier, grâce à un système de recommandation. Netflix calcule ainsi la probabilité que l'utilisateur regarde un titre donné du catalogue de Netflix, et peut ainsi optimiser ces partenariats ou plus globalement sa stratégie marketing. Netflix est l'archétype de la société *data-driven*.

Votre client n'est pas Netflix, mais il a de grandes ambitions !

Objectif & Enjeux

Vous êtes un Data Analyst freelance. Un cinéma en perte de vitesse situé dans la Creuse vous contacte. Il a décidé de passer le cap du digital en créant un site Internet taillé pour les locaux.

Pour aller encore plus loin, il vous demande de créer un moteur de recommandations de films qui à terme, enverra des notifications aux clients via Internet.

Pour l'instant, aucun client n'a renseigné ses préférences, **vous êtes dans une situation de cold start**. Mais heureusement, le client vous donne une base de données de films basée sur la plateforme IMDb.

Commencez par une étude de marché sur la consommation de cinéma dans la région de la Creuse, afin de mieux comprendre les attentes et les préférences du public local. Cette étape préliminaire vous permettra de définir une orientation adaptée pour la suite de l'analyse de votre base de données.

Après cette étude, réalisez une analyse approfondie de votre base de données pour identifier des tendances et caractéristiques spécifiques. Cette analyse devrait inclure : l'identification des acteurs les plus présents et les périodes associées, l'évolution de la durée moyenne des films au fil des années, la comparaison entre les acteurs présents au cinéma et dans les séries, l'âge moyen des acteurs, ainsi que les films les mieux notés et les caractéristiques qu'ils partagent.

Sur la base des informations récoltées, vous pourrez affiner votre programmation en vous spécialisant par exemple sur les films des années 90 ou les genres d'action et d'aventure, afin de mieux répondre aux attentes du public identifié lors de l'étude de marché.

Objectif & Enjeux (suite)

Après cette étape analytique, sur la fin du projet, vous utiliserez des **algorithmes de machine learning** pour recommander des films en fonction de films qui ont été appréciés par le spectateur.

Le client vous fournit également une base de données complémentaires venant de **TMDB**, contenant des données sur les pays des boîtes de production, le budget, les recettes et également un chemin vers les posters des films. Il vous est demandé de **récupérer les images** des films pour les afficher dans votre interface de recommandation.

Attention ! L'objectif n'est pas de diffuser dans le cinéma les films recommandés. L'objectif final est d'avoir une application avec d'une part des KPI et d'autre part le système de recommandation avec une zone de saisie de nom de film pour l'utilisateur. Cette application sera mise à disposition des clients du cinéma afin de leur proposer un service supplémentaire, en ligne, en plus du cinéma classique.

Ressources

Les données sont disponibles sur le site IMDb, réparties en plusieurs tables (films, acteurs, réalisateurs, notes, etc.).

- **Documentation des colonnes et tables**
- **Datasets IMDb**
- **Dataset complémentaire TMDB**

Remarques Techniques

- Vous pouvez télécharger les datasets en local, sur votre Drive ou bien sur un GitHub. Mais vous pouvez surtout ne pas les télécharger, et importer directement les datasets dans Pandas en mettant le lien du dataset.
- Les datasets sont très volumineux, il y a plus de 7M films et 10M acteurs référencés. Vous n'aurez sans doute pas besoin de la base complète. Une fois que vous aurez

fait du nettoyage et des filtres sur ce que vous trouvez pertinent, pensez à exporter vos données “allégées”. Ce sera plus rapide à réimporter.
- Pour rappel, Google Colab propose des serveurs “partagés”. Les performances dépendent donc du nombre de personnes connectées en même temps. Parfois, vous ne pourrez donc pas charger tous ces volumineux datasets. N’hésitez pas à les traiter en local grâce à Anaconda / Jupyter.
- Les datasets IMDB sont au format TSV, pour “Tabulation Separated Values”. C’est similaire au format CSV, mais séparé par des tabulations plutôt que des virgules. Vous pouvez utiliser la fonction suivante, qui indique que le séparateur est une tabulation : **pd.read_csv(“dataset_link”, sep = “\t”, nrows=1000)**

Organisation et Planning

Vous aurez besoin de faire des jointures (comme en SQL) entre les datasets, des graphiques en Python, des retraitements avec Pandas, du machine learning. Bien entendu, vous ne pourrez pas tout faire la première semaine, car vous apprendrez ces notions en parallèle du projet. Afin de vous donner de la visibilité, voici un planning indicatif, mais libre à vous de vous organiser :

1. **Semaine 1 & 2** : Réaliser une étude de marché sur la consommation de cinéma dans la région de la Creuse (CNC, Insee)
2. **Semaine 3 & 4** : Appropriation, exploration des données et nettoyage (Pandas, Matplotlib, Seaborn)
3. **Semaine 5 & 6** : Machine learning et recommandations (scikit-learn)
4. **Semaine 7** : Affinage, interface et présentation

Besoins Clients

Le client aurait souhaité intégrer votre analyse et vos recommandations à son site pour pouvoir le tester, mais le timing est trop serré. Force de proposition, vous lui proposer de **__le rendre testable au moyen d’un outil de votre choix__**.

Le client a 2 besoins, qui peuvent être dans 2 outils séparés :

- Obtenir quelques statistiques sur les films (type, durée), acteurs (nombre de films, type de films) et d’autres. Vous le ferez notamment à l’aide de visualisations. Vous pouvez utiliser un outil de business intelligence, ou des graphiques via Python.
- Retourner une liste de films recommandés en fonction d’IDs ou de noms de films choisis par un utilisateur. Vous pouvez intégrer ces recommandations à un outil de dashboarding, ou bien faire ces recommandations directement depuis la ligne de commande (“input”).

L’objectif n’est pas d’arriver à un travail parfait, mais que le système fonctionne et que vous arriviez à déceler les points à améliorer.

Missions et Livrables Attendus

Missions

- Faire une présentation pour présenter votre travail, expliquer votre démarche, les outils utilisés, les difficultés rencontrées, et des pistes d'amélioration.
- Présenter les indicateurs statistiques et KPI pertinents sur les films.
- Créer un système de recommandation de film en utilisant des algorithmes de machine learning et faire une démonstration de ces recommandations sur des films proposés en séance par le client.

Livrables

- Un notebook contenant l'exploration et le nettoyage des données ainsi que les visualisations. Vous expliquerez vos choix de nettoyage et vos conclusions d'exploration dans un document de votre choix.
- Un dashboard présentant les KPI pertinents.
- Un notebook pour l'étape Système de recommandation avec le code source avec vos commentaires.

Documentation

IMDb Dataset Details

Each dataset is contained in a gzipped, tab-separated-values (TSV) formatted file in the UTF-8 character set. The first line in each file contains headers that describe what is in each column. A '\N' is used to denote that a particular field is missing or null for that title/name. The available datasets are as follows:

title.akas.tsv.gz - Contains the following information for titles:

- titleId (string) - a tconst, an alphanumeric unique identifier of the title
- ordering (integer) – a number to uniquely identify rows for a given titleId
- title (string) – the localized title
- region (string) - the region for this version of the title
- language (string) - the language of the title
- types (array) - Enumerated set of attributes for this alternative title. One or more of the following: "alternative", "dvd", "festival", "tv", "video", "working", "original", "imdbDisplay". New values may be added in the future without warning
- attributes (array) - Additional terms to describe this alternative title, not enumerated
- isOriginalTitle (boolean) – 0: not original title; 1: original title

title.basics.tsv.gz - Contains the following information for titles:

- tconst (string) - alphanumeric unique identifier of the title
- titleType (string) – the type/format of the title (e.g. movie, short, tvseries, tvepisode, video, etc)

- primaryTitle (string) – the more popular title / the title used by the filmmakers on promotional materials at the point of release
- originalTitle (string) - original title, in the original language
- isAdult (boolean) - 0: non-adult title; 1: adult title
- startYear (YYYY) – represents the release year of a title. In the case of TV Series, it is the series start year
- endYear (YYYY) – TV Series end year. '\N' for all other title types runtimeMinutes – primary runtime of the title, in minutes
- genres (string array) – includes up to three genres associated with the title

title.crew.tsv.gz – Contains the director and writer information for all the titles in IMDb. Fields include:

- tconst (string) - alphanumeric unique identifier of the title
- directors (array of nconsts) - director(s) of the given title
- writers (array of nconsts) – writer(s) of the given title

title.episode.tsv.gz – Contains the tv episode information. Fields include:

- tconst (string) - alphanumeric identifier of episode
- parentTconst (string) - alphanumeric identifier of the parent TV Series
- seasonNumber (integer) – season number the episode belongs to
- episodeNumber (integer) – episode number of the tconst in the TV series

title.principals.tsv.gz – Contains the principal cast/crew for titles

- tconst (string) - alphanumeric unique identifier of the title
- ordering (integer) – a number to uniquely identify rows for a given titleId
- nconst (string) - alphanumeric unique identifier of the name/person
- category (string) - the category of job that person was in
- job (string) - the specific job title if applicable, else '\N'
- characters (string) - the name of the character played if applicable, else '\N'

title.ratings.tsv.gz – Contains the IMDb rating and votes information for titles

- tconst (string) - alphanumeric unique identifier of the title
- averageRating – weighted average of all the individual user ratings
- numVotes - number of votes the title has received

name.basics.tsv.gz – Contains the following information for names:

- nconst (string) - alphanumeric unique identifier of the name/person
- primaryName (string)– name by which the person is most often credited
- birthYear – in YYYY format
- deathYear – in YYYY format if applicable, else '\N'
- primaryProfession (array of strings)– the top-3 professions of the person
- knownForTitles (array of tconsts) – titles the person is known for

TMDB Dataset Details

- adult : Un champ indiquant si le film est destiné à un public adulte, avec les valeurs “true” ou “false”.
- backdrop_path : Le chemin d’accès à l’image de fond associée au film, utilisée à des fins de marketing et de promotion.
- budget : Le budget du film, généralement en dollars ou dans la devise de référence.
- genres : Les genres du film, tels que “Action,” “Comedy,” “Science Fiction,” etc.
- homepage : L’URL de la page d’accueil officielle du film.
- id : L’ID du film dans la base de données TMDB, utilisé pour identifier de manière unique chaque film.
- imdb_id : L’ID IMDB du film, un identifiant unique dans la base de données IMDB.
- original_language : La langue originale du film.
- original_title : Le titre original du film dans sa langue d’origine.
- overview : Une brève description ou un résumé du film.
- popularity : Un indicateur de la popularité du film.
- poster_path : Le chemin d’accès à l’affiche du film, utilisée à des fins de marketing.
- production_countries : Les pays de production du film, avec la possibilité d’avoir plusieurs pays listés.
- release_date : La date de sortie du film.
- revenue : Le chiffre d’affaires généré par le film, généralement en dollars ou dans la devise de référence.
- runtime : La durée en minutes du film.
- spoken_languages : Les langues parlées dans le film.
- status : Le statut du film, par exemple, “Released” ou “In Production”.
- tagline : Une phrase ou un slogan court résumant le film, utilisée à des fins marketing.
- title : Le titre du film.
- video : Un indicateur booléen indiquant si le film a une bande-annonce vidéo (“true” ou “false”).
- vote_average : La note moyenne attribuée au film par les utilisateurs ou les critiques.
- vote_count : Le nombre de votes ou de critiques reçus par le film.
- production_companies_name : Le nom des sociétés de production associées au film.
- production_companies_country : Le pays d’origine des sociétés de production associées au film.