



Rapport de Projet – Gestion d’une Bibliothèque

Réalisé par: AIT BEN ADDI YASMINA

Introduction

Ce projet a pour objectif de développer une application complète de gestion d'une bibliothèque à l'aide du langage Python. L'application permet de gérer efficacement les livres, les membres, les emprunts et de générer des statistiques et des visualisations. Elle propose à la fois une interface en ligne de commande (CLI) et une interface graphique moderne construite avec customtkinter. Le projet s'appuie sur une architecture modulaire pour garantir la lisibilité, la maintenabilité et la robustesse du code.

Objectifs du Projet

- Gérer les livres (ajout, suppression, consultation)
- Gérer les membres (inscription, suppression, consultation)
- Enregistrer les emprunts et les retours de livres
- Générer des statistiques visuelles (genres les plus présents, auteurs les plus empruntés, activité des emprunts)
- Fournir une interface utilisateur CLI et une interface graphique intuitive
- Gérer les erreurs et exceptions de manière efficace

◆ Gestion des Livres

Les livres sont stockés dans un fichier texte livres.txt. Chaque livre possède :

- un ISBN (identifiant unique)
- un titre
- un auteur
- une année de publication
- un genre
- un statut (disponible ou emprunté)

Fonctionnalités :

- Ajout d'un livre (vérifie unicité de l'ISBN)
- Suppression d'un livre
- Consultation et affichage dans un tableau

Gestion des exceptions :

- Si un utilisateur tente d'emprunter un livre déjà emprunté, une exception LivreIndisponibleError est levée.
- Si l'ISBN du livre n'existe pas, une exception LivreInexistantError est levée.

◆ Gestion des Membres

Les membres sont stockés dans le fichier membres.txt. Chaque membre possède :

- un identifiant (ID)
- un nom
- la liste des ISBN empruntés

Fonctionnalités :

- Inscription d'un nouveau membre
- Suppression d'un membre
- Affichage des membres et des livres empruntés

Gestion des exceptions :

- Si un membre tente d'emprunter plus que la limite autorisée, une exception QuotaEmpruntDepasseError est levée.
- Si l'ID du membre n'existe pas, une exception MembreInexistentError est levée.

◆ Gestion des Emprunts

Les emprunts sont enregistrés dans un fichier CSV historique.csv. Chaque emprunt comprend :

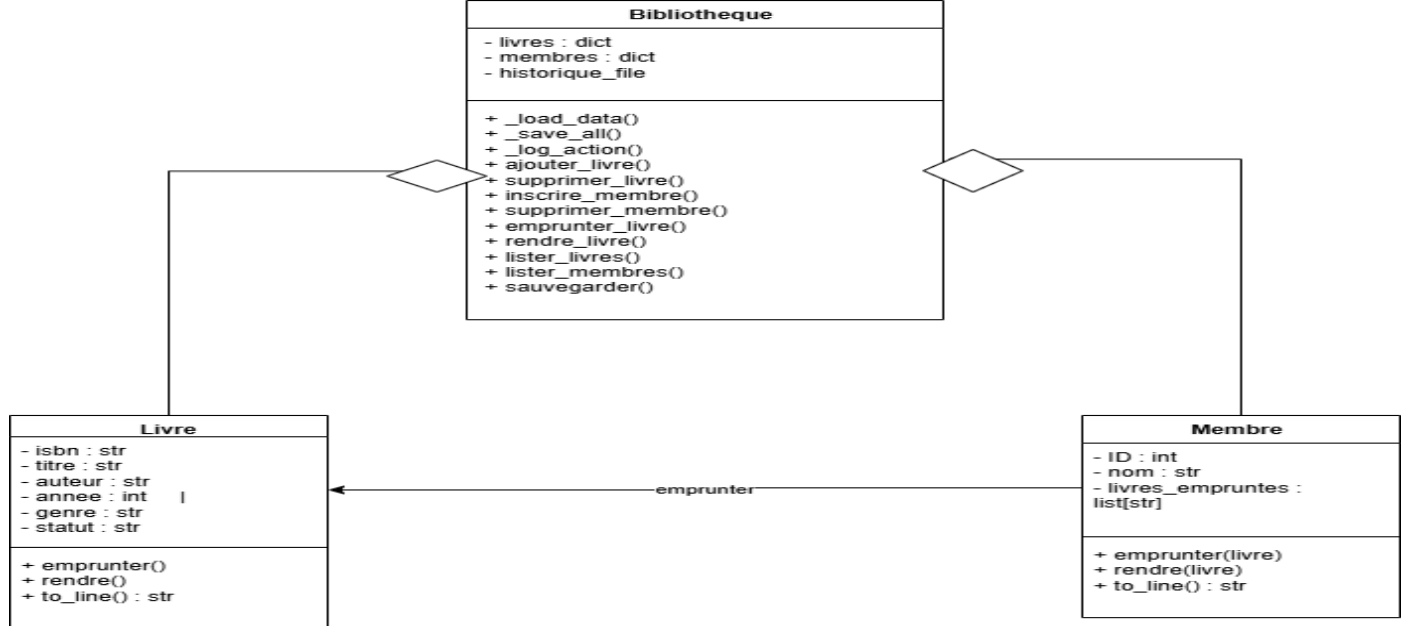
- une date (format YYYY-MM-DD)
- un ISBN de livre
- un ID de membre
- une action (emprunt ou retour)

Fonctionnalités :

- Emprunter un livre
- Rendre un livre
- Vérifier la disponibilité du livre et l'existence du membre

◆ Modélisation du système :

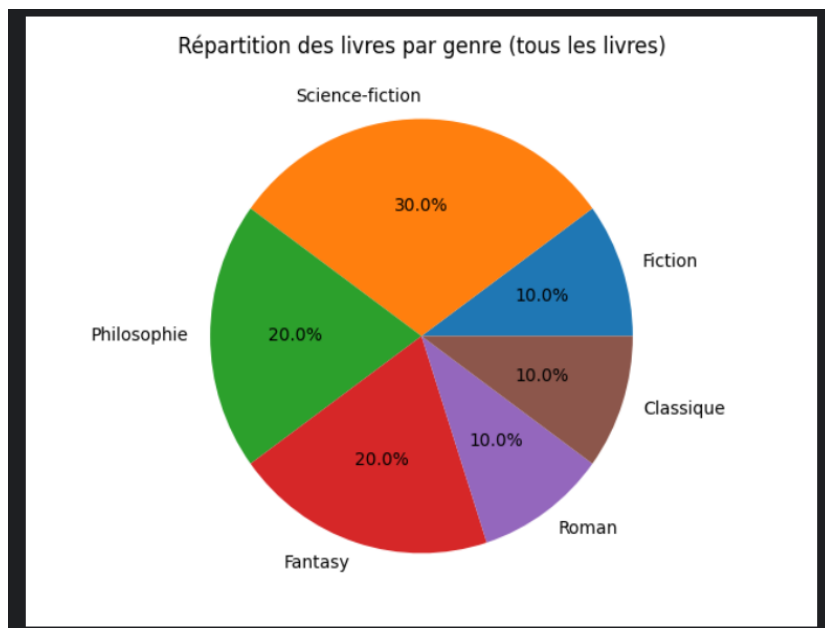
Diagramme de classe UML:



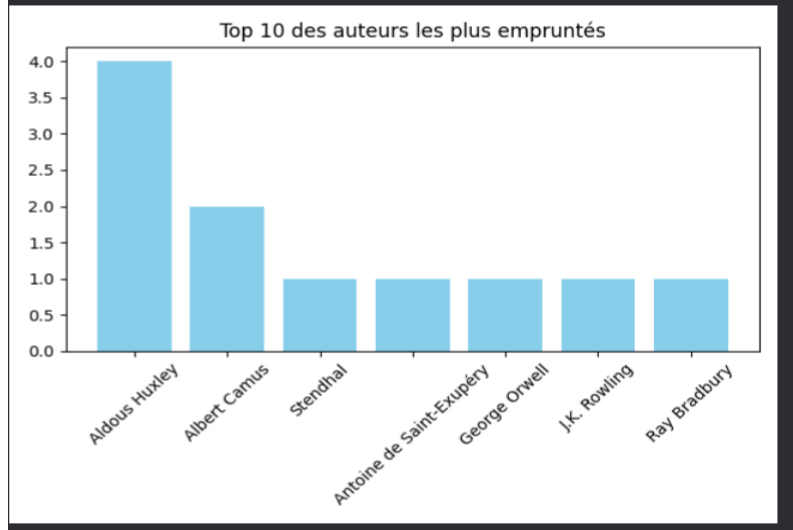
◆ Visualisations Statistiques

Les statistiques sont générées dans le fichier `visualisations.py` à l'aide de `matplotlib`. Trois types de visualisations sont créés :

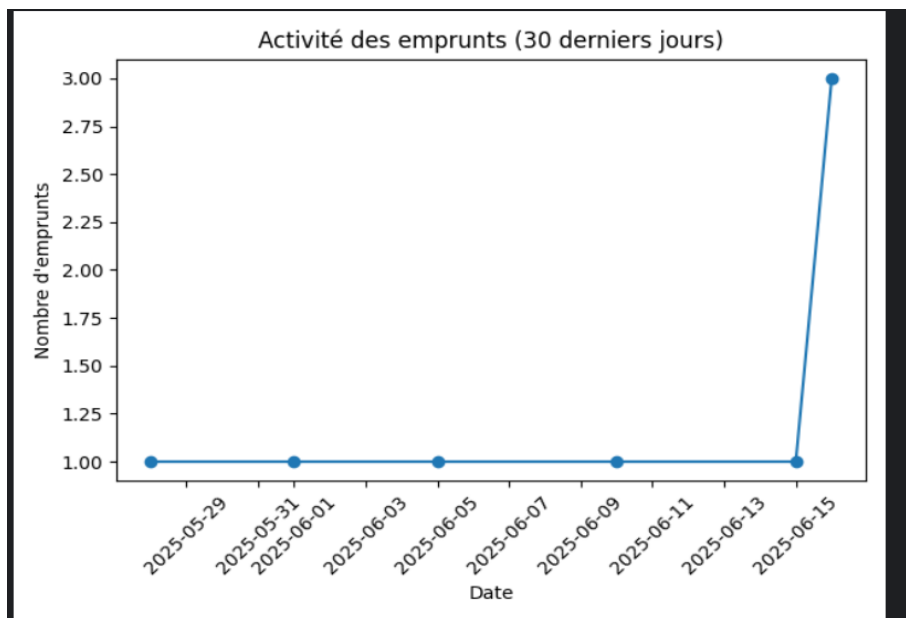
- Répartition des livres par genre (camembert)



- Top 10 des auteurs les plus empruntés (barres)



- Activité des emprunts sur les 30 derniers jours (courbe temporelle)



♦ Interface Graphique (Tkinter moderne)

L'interface est construite avec customtkinter et offre :

- Un système d'onglets : Livres / Membres / Emprunts / Statistiques
- Des boutons stylisés (arrondis, colorés)
- Des tableaux clairs avec titres de colonnes
- Des formulaires d'ajout / suppression (avec popups)
- Des messages d'alerte clairs pour les erreurs
- Une intégration directe des images statistiques

Gestion Bibliothèque - Interface Graphique

Livres

Membres

Emprunts

Statistiques

Ajouter un livre

Supprimer un livre

ISBN	Titre	Auteur	Année	Genre	Statut
1002	Le Petit Prince	Antoine de Saint-Exupéry	1943	Fiction	disponible
1003	1984	George Orwell	1949	Science-fiction	disponible
1004	L'Étranger	Albert Camus	1942	Philosophie	emprunté
1005	La Peste	Albert Camus	1947	Philosophie	emprunté
1006	Harry Potter 1	J.K. Rowling	1997	Fantasy	disponible
1007	Harry Potter 2	J.K. Rowling	1998	Fantasy	disponible
1008	Le Rouge et le Noir	Stendhal	1830	Roman	emprunté
1009	Fahrenheit 451	Ray Bradbury	1953	Science-fiction	disponible
1010	Le Meilleur des mondes	Aldous Huxley	1932	Science-fiction	disponible

Gestion Bibliothèque - Interface Graphique

Livres

Membres

Emprunts

Statistiques

Ajouter un membre

Supprimer un membre

ID	Nom	Livres empruntés
2	yasmina	1008, 1002
3	Chloé	1005
4	David	1010
5	Emma	1009, 1006

face Graphique

Livres

Membres

Emprunts

Statistiques

Emprunter un livre

ISBN:

ID Membre:

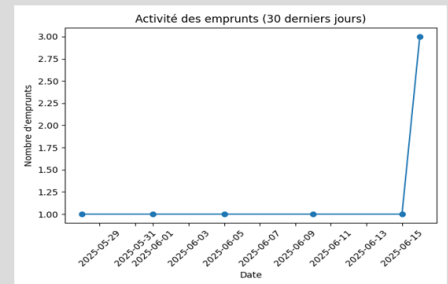
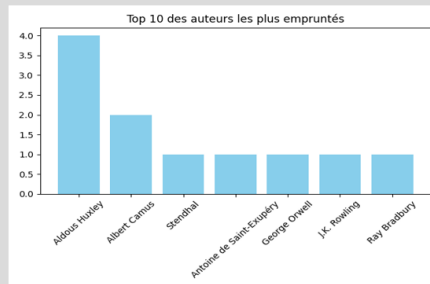
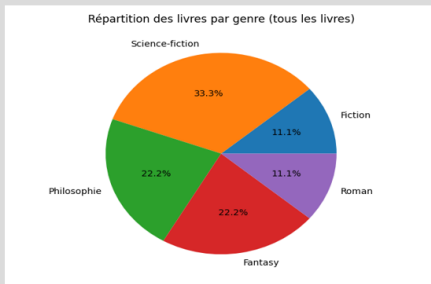
Emprunter

Rendre un livre

ISBN:

ID Membre:

Rendre



◆ Problèmes et les solutions :

- Dépassement du quota d'emprunt : Une exception personnalisée (QuotaEmpruntDepasseError) empêche désormais un membre de dépasser la limite autorisée.
- Sauvegarde incohérente des données : Les modifications n'étaient sauvegardées qu'en fin de session, risquant une perte de données. Une méthode de sauvegarde centralisée a été mise en place.
- Synchronisation mémoire/fichiers : Les données n'étaient rechargées qu'au lancement. La méthode `_load_data()` permet de garantir une initialisation correcte, mais un rechargement dynamique pourrait être envisagé.