



Mini-projet final

Introduction

Le projet consiste à réaliser une application de gestion de bibliothèque en Python, utilisant SQLAlchemy pour la gestion de la base de données PostgreSQL. L'objectif est de permettre la gestion des étudiants, des livres et des emprunts via un menu interactif, avec des fonctionnalités CRUD complètes.

Technologies et dépendances

- Python 3.13.9
 - PostgreSQL
 - SQLAlchemy (`pip install sqlalchemy`)
 - psycopg (`pip install psycopg`)
 - python-dotenv (`pip install dotenv`)
 - Faker (`pip install faker`)
1. Organisation du projet
 - `main.ts` : point d'entrée et menu principal de l'application
 - `database.py` : fichier de connexion à la base de données
 - `models/` : définitions des tables via SQLAlchemy
 - `repositories/` : fonctions CRUD par table
 - `seeder.py` : script de remplissage de la base pour tests
 - `create_tables.sql` : script SQL de création des tables

Tables principales :

- **Etudiant**
 - id_etud, nom, prenom, email, date_inscription, solde_amende
- **Livre**
 - isbn, titre, editeur, annee, exemplaires_dispo

- Emprunt
 - id_emprunt, id_etud, isbn, date_emprunt, date_retour, amende

Contraintes et règles

- Les clés primaires et étrangères assurent l'intégrité référentielle.
- Les contraintes CHECK assurent la validité des données (ex : année > 1900, solde_amende >= 0).
- Les emails étudiants sont uniques.

Fonctionnalités principales

- CRUD complet pour les étudiants, les livres et les emprunts.
- Menu interactif pour naviguer facilement entre les options.
- Validation des données et gestion des erreurs.

Sécurité et robustesse

- Validation minimale des entrées utilisateur.
- Gestion des exceptions SQL.
- Utilisation de variables d'environnement pour la connexion à la base.

Lancement du projet

Avant de lancer l'application, il est nécessaire de compléter le fichier `.env` avec les informations de connexion à la base de données

Python ▾

```
1 DB_HOST=
2 DB_PORT=
3 DB_NAME=
4 DB_USER=
5 DB_PASSWORD=
```

Ensuite, il est recommandé d'exécuter `seeder.py` en premier pour générer automatiquement les tables et peupler les données si nécessaire. Une fois cette étape réalisée, l'application peut être lancée via `main.py` pour accéder au menu interactif.

Conclusion

Le projet permet de gérer efficacement les étudiants, les livres et leurs emprunts, tout en respectant l'intégrité de la base et en offrant une interface console simple et fonctionnelle. Des améliorations futures pourraient inclure une interface graphique ou des notifications pour les retards d'emprunt.

Exemple de sortie

Liste des livres

1. Ajouter un étudiant
2. Afficher tous les étudiants
3. Modifier un étudiant
4. Supprimer un étudiant
5. Ajouter un livre
6. Afficher tous les livres
- 7.Modifier un livre
8. Supprimer un livre
9. Enregistrer un emprunt
10. Retourner un livre
11. Afficher tous les emprunts
12. Afficher les emprunts d'un étudiant
13. Quitter

Choix : 6

9784438209028: Accrocher bras témoin terme lire | Maréchal SARL | 1992 | Dispo: 5
 9780077287327: Aile masse maître | Renault et Fils | 2021 | Dispo: 0
 9788923472392: Ajouter mouvement ou | Mary | 1998 | Dispo: 4
 9789852935803: Alors eh | Merle | 2000 | Dispo: 3
 9790729789048: Anglais doucement lorsque chacun droite | Leroy | 1997 | Dispo: 0
 9780807473155: Appeler théâtre complet endroit rêver | Lecoq | 1999 | Dispo: 2
 9780336532185: Auprès durer comment bon | Payet S.A. | 1999 | Dispo: 4
 9785548144703: Avant envoyer différent | Renard Bouvier et Fils | 2025 | Dispo: 4
 9783060986969: Banc ramener reconnaître | Berthelot | 1997 | Dispo: 3
 9797762552724: Beaucoup fruit public employer chose | Vallet Klein SA | 1992 | Dispo: 4
 9788242383675: Bout un matin sentir | Guillet Cousin S.A.S. | 1997 | Dispo: 0
 9782353843554: Brusquement envie | Fouquet | 2009 | Dispo: 0
 9784490246380: Campagne commander yeux | Pons | 2016 | Dispo: 3
 9788187357389: Caractère sonner emmener fumée affaire | Legros Delaunay S.A. | 1991 | Dispo: 1
 9798864834673: Céder tandis que rouler prêt plus | Jacob SARL | 2024 | Dispo: 1
 9794417202598: Celui certainement fumer ruine | Boyer Maillard SA | 2004 | Dispo: 4
 9789519608721: Chair liberté larme | Pichon SARL | 2008 | Dispo: 0
 9798004234523: Chair mêler eau briser simple | Roux | 2002 | Dispo: 4
 9780583540277: Chasse premier | Boyer S.A. | 2022 | Dispo: 3
 9781169967944: Colon aussi police | Jacob SA | 2005 | Dispo: 0
 9786235317146: Compte métier | Meyer Hardy S.A.R.L. | 2012 | Dispo: 1
 9789213406418: Continuer premier ton posséder | Coulon Ledoux SARL | 2005 | Dispo: 5

Liste des étudiants

2. Afficher tous les étudiants
3. Modifier un étudiant
4. Supprimer un étudiant
5. Ajouter un livre
6. Afficher tous les livres
- 7.Modifier un livre
8. Supprimer un livre
9. Enregistrer un emprunt
10. Retourner un livre
11. Afficher tous les emprunts
12. Afficher les emprunts d'un étudiant
13. Quitter

Choix : 2

4: Théodore Guérin | meuniermarthe@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 5: Édith Boulay | boulaylaure@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 6: Adèle Lacombe | mercierthierry@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 7: Gabrielle Bonnet | sebastienberthelot@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 8: Louise Leclerc | marie88@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 9: Aimé Monnier | yvesmeunier@example.com | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 10: Alphonse Riou | dialloadrienne@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 11: Denis Benard | augustewagner@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 12: Margaud Fleury | monniermargot@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 13: Nicole Paris | lagardeeugene@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 14: Émile Dubois | massonbernadette@example.com | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 15: Julie Perez | caroline96@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 16: Pauline Fournier | jeannebecker@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 17: Maurice Valette | aime85@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 18: Auguste Guyot | iroy@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 19: Marianne Potier | denis52@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 20: Andrée Adam | benoitpascal@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 21: Célina Aubry | tristan18@example.net | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0
 22: Lorraine Delaunay | juliegregoire@example.org | Inscrit le 2026-01-07 | Amende: 0.0

Liste des emprunts

. Modifier un livre						
. Supprimer un livre						
. Enregistrer un emprunt						
0. Retourner un livre						
1. Afficher tous les emprunts						
2. Afficher les emprunts d'un étudiant						
3. Quitter						
Choix : 11						
: Étudiant 28 Livre 9790729789048 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
: Étudiant 29 Livre 9784452900922 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
: Étudiant 10 Livre 9788033032077 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
: Étudiant 27 Livre 9781662333241 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
: Étudiant 23 Livre 9790403613771 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
: Étudiant 26 Livre 9788432940463 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
0: Étudiant 7 Livre 9780303993476 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
1: Étudiant 16 Livre 9790729789048 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
2: Étudiant 7 Livre 9789889554054 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
3: Étudiant 33 Livre 9795089975624 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
4: Étudiant 15 Livre 9788242383675 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
5: Étudiant 32 Livre 9788398276512 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
6: Étudiant 12 Livre 9793644883200 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
7: Étudiant 28 Livre 9789852935803 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
8: Étudiant 31 Livre 9786478965456 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
9: Étudiant 27 Livre 9796218430023 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
0: Étudiant 8 Livre 9795583753923 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
1: Étudiant 28 Livre 9781367728480 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
2: Étudiant 5 Livre 9792130703816 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
3: Étudiant 14 Livre 9782751163891 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
4: Étudiant 5 Livre 9790273045564 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
5: Étudiant 33 Livre 9789519608721 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
6: Étudiant 25 Livre 9790273045564 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						
7: Étudiant 18 Livre 9788398276512 Emprunt: 2026-01-07 Retour: None Amende: 0.0						