

## Sujet 4 : Gestionnaire de Bibliothèque

Vous devez créer un système de gestion de bibliothèque en TypeScript. Vous devez concevoir les classes et les fonctionnalités nécessaires pour gérer les livres, les emprunteurs et les transactions d'emprunt.

### Fonctionnalités requises :

Créez une classe **Livre** avec les propriétés suivantes :

- Titre
- Auteur
- Année de publication
- Disponibilité (booléen)

Créez une classe **Emprunteur** avec les propriétés suivantes :

- Nom
- Email
- Liste des livres empruntés

Créez une classe **TransactionEmprunt** pour enregistrer les transactions d'emprunt, avec les propriétés suivantes :

- Livre emprunté
- Emprunteur
- Date d'emprunt

Implémentez des méthodes pour :

- Ajouter un livre à la bibliothèque
- Enregistrer un nouvel emprunteur
- Effectuer une transaction d'emprunt
- Retourner un livre emprunté

Assurez-vous que les règles suivantes sont respectées :

- Un livre ne peut être emprunté que s'il est disponible.
- Un emprunteur ne peut emprunter plus de 3 livres à la fois.
- Enregistrer la date de retour prévue lors de l'emprunt.

Ajoutez des fonctionnalités supplémentaires selon votre conception, comme la recherche de livres par auteur, titre, etc.

Vous pouvez effectuer les tests suivants en utilisant des `console.log()` pour afficher les résultats :

Ajout d'un livre à la bibliothèque :

- Créez quelques instances de la classe Livre avec différentes propriétés.
- Utilisez la méthode pour ajouter ces livres à la bibliothèque.
- Vérifiez que les livres ont été ajoutés avec succès en affichant la liste des livres dans la bibliothèque.

Enregistrement d'un nouvel emprunteur :

- Créez des emprunteurs avec différents détails.
- Utilisez la méthode pour enregistrer ces emprunteurs.
- Vérifiez que les emprunteurs ont été enregistrés avec succès en affichant la liste des emprunteurs enregistrés.

Transaction d'emprunt :

- Sélectionnez un livre disponible dans la bibliothèque.
- Sélectionnez un emprunteur enregistré.
- Effectuez une transaction d'emprunt pour ce livre et cet emprunteur.
- Vérifiez que le livre est marqué comme emprunté et que l'emprunteur a ce livre dans sa liste d'emprunts.

### **Critères d'évaluation :**

- Utilisation adéquate des principes de la POO en TypeScript.
- Clarté et lisibilité du code.
- Respect des fonctionnalités requises et des règles énoncées.