

	<b>Analyse 3</b> <b>Exercices sur les diagrammes de classes - 1</b>	HE2B-ESI BA en Informatique
--	--	--------------------------------

## Modélisation d'une bibliothèque

### 1. Description générale

- 1 La gestion de la bibliothèque d'une école est actuellement faite à l'aide d'une petite application Access.
- 2 Les responsables de celle-ci souhaitent la remplacer par une nouvelle application plus moderne.
- 3 L'application devra reprendre la gestion des emprunts faits par les élèves et les enseignants, ainsi que la gestion du catalogue.
- 4 Tous les élèves inscrits à l'école sont enregistrés comme lecteurs potentiels de la bibliothèque.
- 5 Chaque année, à la clôture des inscriptions à l'école (mi-septembre), leurs noms sont importés à partir de l'application de gestion administrative.
- 6 Les informations collectées sur les élèves sont :
  - 6.1 Nom
  - 6.2 Prénom
  - 6.3 Numéro matricule
  - 6.4 Adresse mail
- 7 Les professeurs peuvent également être inscrits comme lecteurs.
- 8 Les bibliothécaires doivent pouvoir faire la différence entre des lecteurs enseignants ou élèves.
- 9 Les données enregistrées pour les ouvrages sont :
  - 9.1 Le numéro ISBN (identifiant pour les bibliothécaires)
  - 9.2 Titre
  - 9.3 Auteur (nom, prénom, nationalité)
  - 9.4 Genre du livre (littérature, sciences, manuel scolaire)
  - 9.5 Cours pour lequel ils peuvent servir de référence
  - 9.6 Maison d'édition
  - 9.7 Date d'édition
  - 9.8 Langue
  - 9.9 Numéro d'exemplaire (certains livres classiques demandés par les professeurs de français existent en minimum 30 exemplaires)
  - 9.10 Étagère où est rangé le livre.
- 10 Les bibliothécaires et tous les lecteurs de la bibliothèque doivent pouvoir rechercher un livre dans l'application à partir de son titre, du nom de l'auteur et de son genre.
- 11 Tous les emprunts se font sur base d'un document d'identité présenté à un bibliothécaire.
- 12 Les emprunts se font pour une durée maximum de 3 semaines.
- 13 Ils peuvent être prolongés une fois.
- 14 Les bibliothécaires souhaitent conserver un historique des emprunts sur une période d'un an au moins.

## 2. Diagramme de classes

Modélisez l'énoncé de la bibliothèque à l'aide d'un diagramme de classes-métier.

1. Nous ne modéliserons que les données « métier » du SI. Trouvez les phrases qui comportent des informations sur ces données. Attention certaines données sont citées plusieurs fois n'en gardez qu'une seule. Attention aux synonymes !
2. Vous avez bien sûr repris la phrase 6 au point précédent. Modélisez-la.
3. De même pour la phrase 9. Attention, celle-ci est plus complexe.
  1. Un objet est un élément plus important qu'un attribut. Si l'on ne peut demander à un élément que sa valeur, il s'agit souvent d'un simple attribut. Les noms (mots-clés) importants de l'énoncé deviennent en général des classes, les caractéristiques de ces noms deviennent en général des attributs.
  2. Posez-vous les questions suivantes : Faites-vous une différence entre les notions de Livre et d'exemplaire de Livre ? Est-ce nécessaire ? Pourquoi ?
  3. Peut-on généraliser la notion de Livre, pour réunir toutes les différentes éditions d'un même Livre ?
4. Avec ces deux phrases (6 et 9) vous n'avez pas encore modélisé la notion d'emprunt. Quelles sont les phrases décrivant l'emprunt? Modélisez-le. Pour cette gestion des emprunts, pensez à bien modéliser les notions de temps (dates pour l'emprunt et le retour, etc.)
5. Vérifiez phrase par phrase que toutes les informations nécessaires de l'énoncé sont bien modélisées.
6. Il vous reste à vérifier que vous n'avez pas commis une ou plusieurs erreurs courantes parmi les suivantes :
  1. Vérifiez si il est possible d'attribuer à chaque classe un identifiant. Si ce n'est pas le cas, posez-vous la question de savoir pourquoi.
  2. Vérifiez si certaines de vos classes ont de la redondance. Si oui, envisagez de créer des classes supplémentaires, pour retirer ces redondances.
  3. Un diagramme de classe n'a pas de clé étrangère. Cette notion, propre au schéma conceptuel de base de données, est entièrement modélisée par les associations.
  4. Deux classes reliées par une seule association dont les multiplicités maximales sont égales à 1 pour les deux rôles peuvent souvent fusionner.
  5. Les cycles dans un diagramme de classes ne doivent pas donner de redondance d'informations.
  6. Une composition doit toujours être justifiée (la multiplicité ne doit pas être supérieure à 1 du côté composite et le cycle de vie des parties doit dépendre de celui du composite).
  7. N'employez la généralisation (héritage) que lorsque la sous-classe est conforme à 100 % aux spécifications de la super-classe.
  8. Les multiplicités des associations doivent permettre toutes les situations du cycle de vie des objets.

Conseils supplémentaires :

- Commencez par identifier les bonnes classes (les noms importants de l'énoncé)
- Puis ajoutez les attributs (les caractéristiques des noms importants de l'énoncé)
- Enfin, ajoutez les associations (en général, des verbes dans l'énoncé)