

Gestion d'une collection de bandes-dessinées

Modèle relationnel

Christophe Viroulaud

Terminale - NSI

BDD 01

Pour gérer son importante collection de bandes-dessinées, les nouveautés mais également les emprunts, le professeur veut s'appuyer sur un modèle informatique.



FIGURE 1 – Extrait de la collection

Gestion d'une
collection de
bandes-dessinées
Modèle relationnel

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Quelle solution mettre en place pour gérer efficacement
une grande quantité de données ?

Sommaire

1. Solution naïve : le tableur
2. Modèle relationnel
3. Contraintes d'intégrité
4. Base de données

Solution naïve : le tableur

	A	B	C	D	E
1	Serie	Titre	Tom	ISBN	Genre
2	Aya de Yopougon	Aya de Yopougon	1	2070573117	Tranche de vie
3	Kookaburra	Planète Dakoï	1	2877645630	Science-Fiction
4	Kookaburra	Secteur WBH3	2	2877646602	Science-Fiction
5	Kookaburra	Projet Equinoxe	3	2877648060	Science-Fiction
6	Lanfeust de Troy	L'ivoire du Magohamoth	1	2877642577	Héroïc - Fantasy
7	Baker Street	Sherlock Holmes n'a pe	1	2840553511	Humour
8	Le chant des Stryges	Ombres	1	2840551721	Aventures
9	Le Messenger	La sainte lance	1	2912715555	Polar-Thriller
10	Blacksad	Quelque part entre les	1	2205049658	Polar-Thriller
11	Le quatrième pouvoir	Le quatrième pouvoir	1	2205038680	Science-Fiction
12	Captain Biceps	L'invincible	1	2723445771	Humour
13	Caravane (Milhiet)	Mila	1	2756004073	Aventure

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

FIGURE 2 – Utilisation d'un fichier CSV

Activité 1 : Établir les limites de cette approche.

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Gestion de grandes quantités de données

16 000 Anglais malades du Covid ont
été oubliés à cause d'une feuille Excel
trop pleine



Julien Lausson

05 octobre 2020 - Société

Gestion efficace des modifications ⇔ redondance

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

	A	B	C	D	E
1	Serie	Titre	Tom	ISBN	Genre
2	Aya de Yopougon	Aya de Yopougon	1	2070573117	Tranche de vie
3	Kookaburra	Planète Dakoï	1	2877645630	Science-Fiction
4	Kookaburra	Secteur WBH3	2	2877646602	Science-Fiction
5	Kookaburra	Projet Equinoxe	3	2877648060	Science-Fiction
6	Lanfeust de Troy	L'ivoire du Magohamoth	1	2877642577	Héroïc - Fantasy
7	Baker Street	Sherlock Holmes n'a pe	1	2840553511	Humour
8	Le chant des Stryges	Ombres	1	2840551721	Aventures
9	Le Messenger	La sainte lance	1	2912715555	Polar-Thriller
10	Blacksad	Quelque part entre les	1	2205049658	Polar-Thriller
11	Le quatrième pouvoir	Le quatrième pouvoir	1	2205038680	Science-Fiction
12	Captain Biceps	L'invincible	1	2723445771	Humour
13	Caravane (Milhiet)	Mila	1	2756004073	Aventure

Gestion des informations *externes*

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Serie	Titre	Tom	ISBN	Genre	Emprunteur	Nom	Naissance	Nombre Prets
2	Aya de Yopougon	Aya de Yopougon	1	2070573117	Tranche de vie				
3	Kookaburra	Planète Dakoï	1	2877645630	Science-Fiction				
4	Kookaburra	Secteur WBH3	2	2877646602	Science-Fiction	Abel	Viroulaud	01/01/2000	3
5	Kookaburra	Projet Equinoxe	3	2877648060	Science-Fiction				
6	Lanfeust de Troy	L'ivoire du Magohamoth	1	2877642577	Héroïc - Fantasy				
7	Baker Street	Sherlock Holmes n'a pe	1	2840553511	Humour				
8	Le chant des Stryges	Ombres	1	2840551721	Aventures	Héloïse	Dupont	01/01/1980	1
9	Le Messager	La sainte lance	1	2912715555	Polar-Thriller	Abel	Viroulaud	01/01/2000	3
10	Blacksad	Quelque part entre les	1	2205049658	Polar-Thriller	Abel	Viroulaud	01/01/2000	3
11	Le quatrième pouvoir	Le quatrième pouvoir	1	2205038680	Science-Fiction				
12	Captain Biceps	L'invincible	1	2723445771	Humour				
13	Caravane (Milhiet)	Mila	1	2756004073	Aventure				

Sommaire

1. Solution naïve : le tableur
2. **Modèle relationnel**
3. Contraintes d'intégrité
4. Base de données

À retenir

Une **entité** est un objet représenté par un n-uplet de valeurs scalaires.

Une bande dessinée est une entité :

(Captain Biceps, L'invincible, 1, 2723445771, Humour)

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

À retenir

Une **relation** est un tableau à deux dimensions qui regroupe l'ensemble des entités.

Une relation possède des **attributs**.

La relation *Bandes_dessinees* possède les attributs :

(serie, titre, tome, isbn, genre)

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

serie	titre	tome	isbn	genre
Captain Biceps	L'invincible	1	2723445771	Humour
Caravane	Mila	1	2756004073	Aventure
Kick-Ass	Le premier...	1	2809409994	Comics

Tableau 1 – Relation *Bandes_dessinees*

nom	prenom	naissance
Viroulaud	Abel	2000-01-01
Dupont	Héloïse	1980-01-01

Tableau 2 – Relation *Emprunteurs*

Remarque

Les relations peuvent interagir entre elles.

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

1. Solution naïve : le tableur

2. Modèle relationnel

3. Contraintes d'intégrité

3.1 Contrainte de domaine

3.2 Contrainte d'entité

3.3 Contrainte de référence

4. Base de données

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

À retenir

Une contrainte d'intégrité est une propriété vérifiée à tout instant et qui garantit la cohérence des données.

Chaque propriété que l'on souhaite renseigner est représentée par un *attribut* dans une relation.

À retenir

Le **domaine de définition** de chaque attribut doit garantir qu'il n'y aura pas de perte de données.

Bandes_dessinees	
serie	String
titre	String
tome	Integer
isbn	Integer
genre	String

Code 1 – **Schéma** de la relation bandes_dessinees

Une autre manière de présenter le schéma :

Bandes_dessinees(*serie String*, *titre String*, *tome Integer*,
isbn String, *genre String*)

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Activité 2 : Ajouter l'attribut *telephone* dans la relation **Emprunteurs**. Quel domaine de définition semble le plus approprié ?

Emprunteurs(nom *String*, prenom *String*, naissance *String*,
telephone *String*)

exemples de numéro :

- ▶ 0601020301
- ▶ +3323019239

1. Solution naïve : le tableur

2. Modèle relationnel

3. **Contraintes d'intégrité**

3.1 Contrainte de domaine

3.2 **Contrainte d'entité**

3.3 Contrainte de référence

4. Base de données

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

À retenir

La **contrainte d'entité** garantit que chaque entité d'une relation est *unique* et l'identifie de manière non ambiguë.

serie	titre	tome	isbn	genre
Captain Biceps	L'invincible	1	2723445771	Humour
Caravane	Mila	1	2756004073	Aventure
Kick-Ass	Le premier...	1	2809409994	Comics

Tableau 3 – Relation *Bandes_dessinees*

Activité 3 : Dans la relation *Bandes_dessinees*, y-a-t-il un attribut qui garantit cette contrainte ?

L'ISBN est un numéro unique.

À retenir

On appelle **clé primaire** l'attribut qui garantit l'unicité de l'entité.

On indique la *clé primaire* en la soulignant dans le schéma :

Bandes_dessinees(serie *String*, titre *String*, tome *Integer*,
isbn *Integer*, genre *String*)

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Activité 4 : Donner une clé primaire pour la table Emprunteurs.

nom	prenom	naissance
Viroulaud	Abel	2000-01-01
Dupont	Héloïse	1980-01-01

Tableau 4 – Relation *Emprunteurs*

Emprunteurs(nom *String*, prenom *String*, naissance *String*)

Remarque

Une clé primaire peut être composite.

Dans notre cas cette clé n'est pas suffisante : il existe des homonymes. Il faut définir un nouvel attribut.

Emprunteurs(id *Integer*, nom *String*, prenom *String*,
naissance *String*)

1. Solution naïve : le tableur

2. Modèle relationnel

3. Contraintes d'intégrité

3.1 Contrainte de domaine

3.2 Contrainte d'entité

3.3 Contrainte de référence

4. Base de données

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Activité 5 : Créer la relation **Emprunts** qui permet de gérer les emprunts de bandes-dessinées par les emprunteurs.

- ▶ Bandes_dessinees(*serie String*, *titre String*, *tome Integer*, *isbn Integer*, *genre String*)
- ▶ Emprunteurs(*id Integer*, *nom String*, *prenom String*, *naissance String*)

Emprunts(isbn Integer, id_emprunteurs Integer)

Remarque

Un emprunteur peut prendre plusieurs bandes-dessinées.
Par contre il n'y a qu'un exemplaire de chaque bande-
dessinée dans la bibliothèque.

À retenir

La contrainte de référence garantit qu'une entité d'une relation B mentionne une entité existante dans une relation A.

Dans la relation **Emprunts**, l'isbn doit référencer une bande-dessinée existante. Il en est de même pour l'identifiant de l'emprunteur.

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

À retenir

Une **clé étrangère** est une référence à une clé primaire d'une autre relation. Elle garantit :

- ▶ que la valeur de l'attribut crée dans la relation existe dans la relation liée,
- ▶ qu'on ne peut supprimer une entité si elle est liée à une autre relation.

On note une clé étrangère par un trait pointillé.

Emprunts(isbn Integer, id_emprunteurs Integer)

Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

Sommaire

1. Solution naïve : le tableur
2. Modèle relationnel
3. Contraintes d'intégrité
4. Base de données

À retenir

L'ensemble des relations constitue une **base de données**.



Bandes_ dessinees

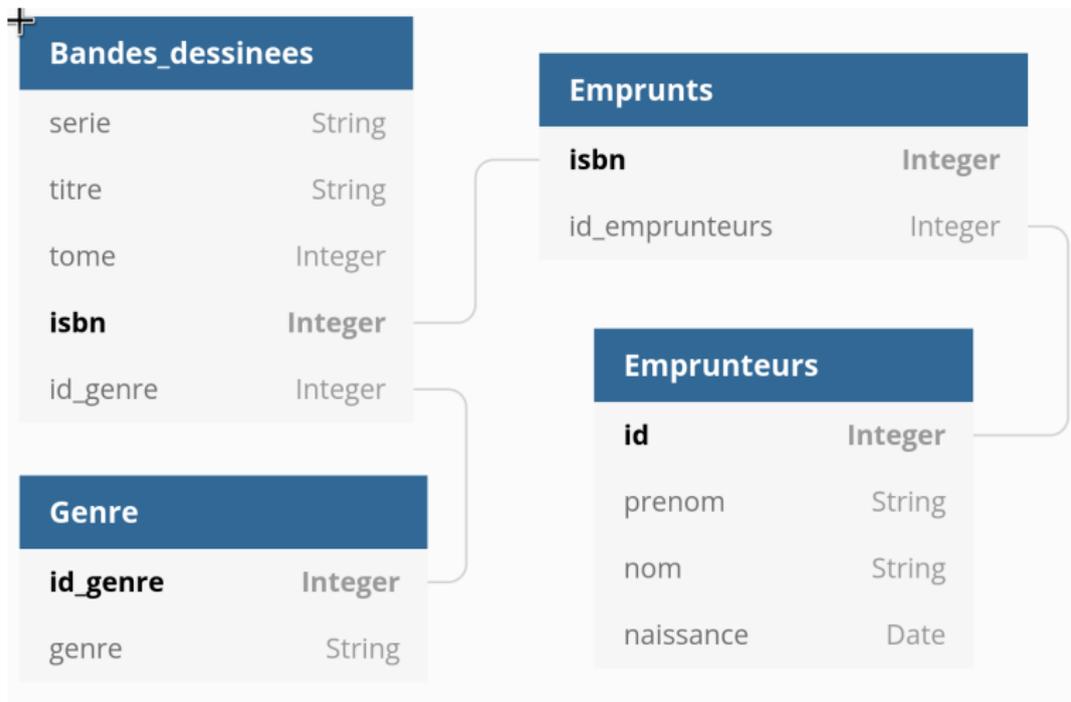
serie	String
titre	String
tome	Integer
isbn	Integer
genre	String

Emprunts

isbn	Integer
id_emprunteurs	Integer

Emprunteurs

id	Integer
prenom	String
nom	String
naissance	Date



Solution naïve : le
tableur

Modèle relationnel

Contraintes
d'intégrité

Contrainte de domaine

Contrainte d'entité

Contrainte de référence

Base de données

FIGURE 3 – Une amélioration de la base