

Cardinalité et Relations dans les Bases de Données

Qu'est-ce qu'une Relation ?

Dans une base de données, une relation définit comment deux tables sont connectées l'une à l'autre. Par exemple :

- Un **client** effectue une **réservation**.
- Un **film** a plusieurs **séances**.

Chaque relation a une **cardinalité**, qui nous indique combien d'enregistrements dans une table sont liés à des enregistrements dans une autre table.

Qu'est-ce que la Cardinalité ?

La cardinalité décrit le nombre de connexions entre des entités (enregistrements dans des tables). Il existe trois types principaux de cardinalité :

1. Un à Un (1:1)

- Chaque enregistrement de la Table A est lié à un seul enregistrement de la Table B.
- Exemple : **Une personne ↔ Son passeport**
 - Une personne ne peut avoir qu'un seul passeport, et un passeport appartient à une seule personne.

2. Un à Plusieurs (1:N)

- Un enregistrement de la Table A peut être lié à plusieurs enregistrements de la Table B, mais un enregistrement de la Table B est lié à un seul enregistrement de la Table A.
- Exemple : **Un film ↔ Séances**
 - Un film peut avoir plusieurs séances, mais chaque séance appartient à un seul film.

3. Plusieurs à Plusieurs (M:N)

- Un enregistrement de la Table A peut être lié à plusieurs enregistrements de la Table B, et vice versa.
 - Exemple : **Étudiants ↔ Cours**
 - Un étudiant peut s'inscrire à plusieurs cours, et un cours peut avoir plusieurs étudiants.
-

Exemples pour Comprendre les Relations et les Cardinalités

1. Exemple Un à Un (1:1)

Imaginez que nous stockons des informations sur des employés. Chaque employé a une Station unique.

- **Table Employé**
 - ID Employé
 - Nom
- **Table Station**
 - Numéro
 - ID Employé (clé étrangère)

Relation : Un employé est assigné à une seule station.

Cardinalité : 1:1

2. Exemple Un à Plusieurs (1:N)

Dans une bibliothèque, un livre peut être emprunté par plusieurs **emprunteurs** à différents moments, mais chaque enregistrement d'emprunt appartient à un seul livre.

- **Table Livre**
 - ID Livre
 - Titre
- **Table Emprunt**
 - ID Emprunt
 - ID Livre (clé étrangère)
 - Nom de l'emprunteur

Relation : Un livre peut avoir plusieurs enregistrements d'emprunt.

Cardinalité : 1:N

3. Exemple Plusieurs à Plusieurs (M:N)

Dans une école, plusieurs **étudiants** peuvent s'inscrire à plusieurs **cours**.

- **Table Étudiant**
 - ID Étudiant
 - Nom
- **Table Cours**
 - ID Cours
 - Nom
- **Table Inscription (Table de liaison)**
 - ID Étudiant (clé étrangère)
 - ID Cours (clé étrangère)

Relation : Plusieurs étudiants peuvent suivre plusieurs cours.

Cardinalité : M:N

Visualisation des Relations

Voici comment les relations peuvent être représentées :

- **1:1** :
Employé (1) ↔ (1) Station
- **1:N** :
Livre (1) ↔ (N) Emprunts
- **M:N (avec une table de liaison)** :
Étudiant (N) ↔ (M) Inscription ↔ (N) Cours



