

Construction du schéma de données

Par Javier GIL QUIJANO (javiergquijano@gmail.com)

I.1. Détermination des associations

L'**association** (relation) sert à définir l'action qu'exercent les **entités** (tables) entre elles. C'est pour cela qu'on la désigne souvent par un verbe. Une association peut mettre en relation une ou plusieurs entités, le plus souvent deux entités sont mises en relation.

Dans notre exemple l'objectif principal du système est la location du système. La location est décrite par les phrases suivantes :

Un client emprunt des exemplaires

Un client rend des exemplaires

Les exemplaires sont empruntés dans des boutiques

Les exemplaires sont rendus dans des boutiques

Dans ces phrases on peut identifier deux verbes qui donnent deux associations principales : Emprunter et Rendre. Dans ces associations participent trois entités différentes : le client, la boutique, l'exemplaire. Les associations Emprunter et Rendre font partie d'une même action, un client emprunt un exemplaire, le conserve pendant un certain temps et ensuite il le rend. Le même client est en contact avec le même exemplaire pendant toute l'action. On peut donc réduire ces deux associations à une seule : Emprunter/Rendre. Une représentation graphique de cette association est présentée dans la figure 1

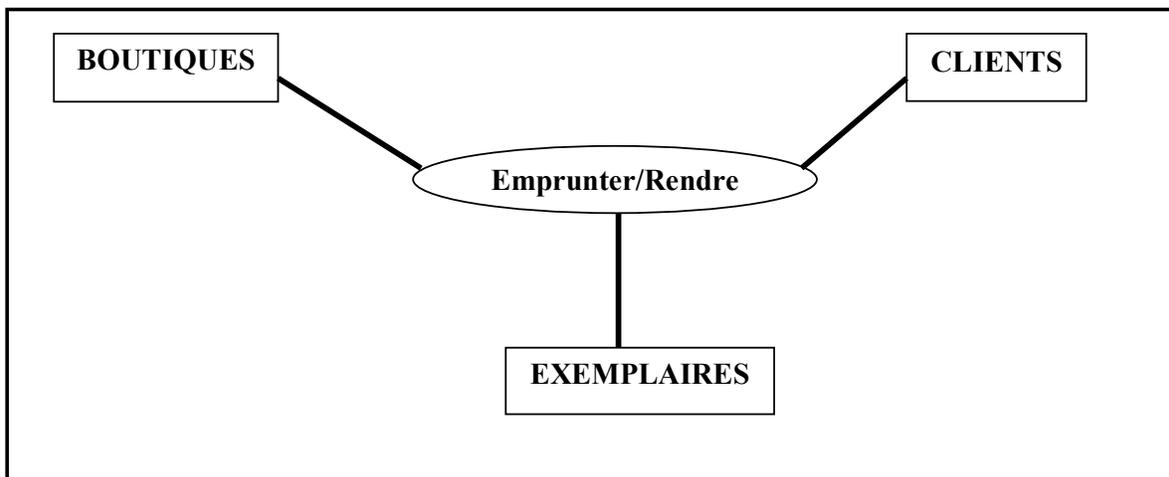


Figure 1. Association Emprunter/Rendre entre les entités : Clients, Exemplaires, Boutiques.

D'autres associations peuvent être déterminés à partir d'autres phrases :

- Un exemplaire correspond à un livre
- Une boutique détient des exemplaires
- Un genre catégorise des livres
- Un auteur écrit des livres
- Un éditeur publie des livres

Les associations déterminées à partir de ces phrases sont présentées dans la figure 2.

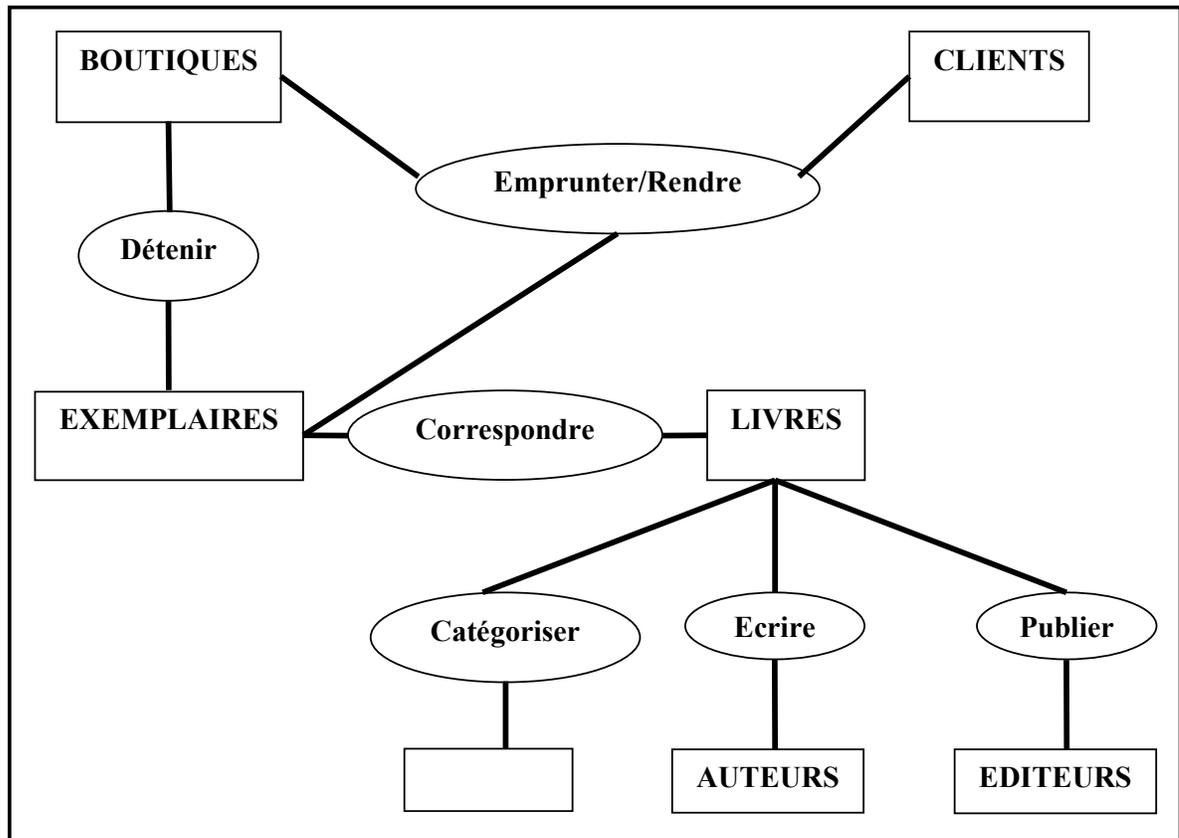


Figure 2. Associations exemple location des livres

Note : Il n'existe pas d'association pour l'action inscrire effectué par un client. Il n'est pas nécessaire de considérer cette association : l'inscription est effectuée de manière implicite lorsqu'un nouveau client est rajouté à la table Clients.

Il faut maintenant déterminer **comment** ces associations s'exercent. Il s'agit de déterminer les **cardinalités**.

I.2. Définition des cardinalités

Pour cela, on se sert de deux petites phrases magiques que voici : « **Est-ce qu'un(e) {ENTITE} peut {ASSOCIATION} plusieurs {AUTRE ENTITE} ?** » « **Combien de {AUTRE ENTITE} au minimum peut {ASSOCIATION} un(e) {ENTITE} ?** »

Exemple 1 :

Occupons-nous de la relation *correspondre* entre LIVRE et EXEMPLAIRE, et posons-nous cette question de l'une des entités vers l'autre, puis vice-versa :

- « Est-ce qu'un {LIVRE} peut {être CORRESPONDU par} plusieurs {EXEMPLAIRES} » ?
→ La réponse est **OUI**.
- « Est-ce qu'un {EXEMPLAIRE} peut {CORRESPONDRE à} plusieurs {LIVRE} » ?
→ Cette fois la réponse est **NON**. Chaque exemplaire appartient à un seul livre.

Comme nous ne pouvons donner qu'**une seule réponse positive sur les deux questions**, nous avons une association **1-N (un à plusieurs)**

Nous avons trouvés les nombres maximum d'entités qui participent à l'association : 1 livre, N exemplaires. Pour trouver les nombres minimum on doit se poser les questions suivantes :

- « Par combien d'{EXEMPLAIRES} au minimum un {LIVRE} peut {être CORRESPONDU } » ?
→ La réponse est **1**, parce qu'il faut qu'il y aie au moins un exemplaire du livre pour qu'il existe dans notre système.
- « Combien d'{LIVRES} au minimum {sont CORRESPONDUS } par un {EXEMPLAIRE} » ?
→ La réponse est **1**.

L'association est représentée de la façon suivante dans le Schéma des données :



Figure 3. Cardinalités de l'association Correspondre

Exemple 2 :

De même, passons maintenant l'association « écrire » et posons-nous la question :

- « Est-ce que un {AUTEUR} peut {écrire} plusieurs {LIVRES} » ?
→ La réponse est **OUI**.
- « Est-ce que un {LIVRE} peut {être ÉCRIT par} plusieurs {AUTEURS} » ?
→ Cette fois encore la réponse est **OUI**

Comme nous pouvons donner **deux réponses positives**, nous avons une association **N-N (ou plusieurs à plusieurs)**

Pour les nombres minimum :

- « Par combien d'{AUTEURS} au minimum un {LIVRE} peut {être ECRIT } » ?
→ La réponse est **1**, on ne considère pas des livres anonymes.
- « Combien de {LIVRES} au minimum {sont ECRITS } par un {AUTEUR} » ?
→ La réponse est **1**, un auteur n'est auteur que lorsqu'il a écrit au moins un livre.

L'association est représentée de la façon suivante dans le Schéma des données :

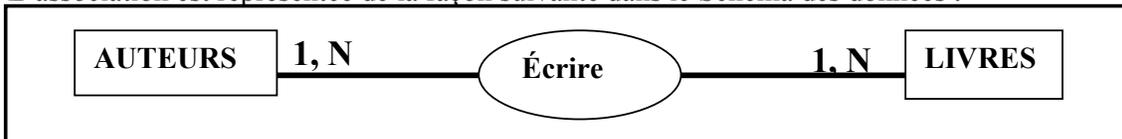


Figure 3. Cardinalités de l'association Ecrire

Si l'on procède de la même façon pour toutes les autres associations on obtient le MCD représenté dans la figure :

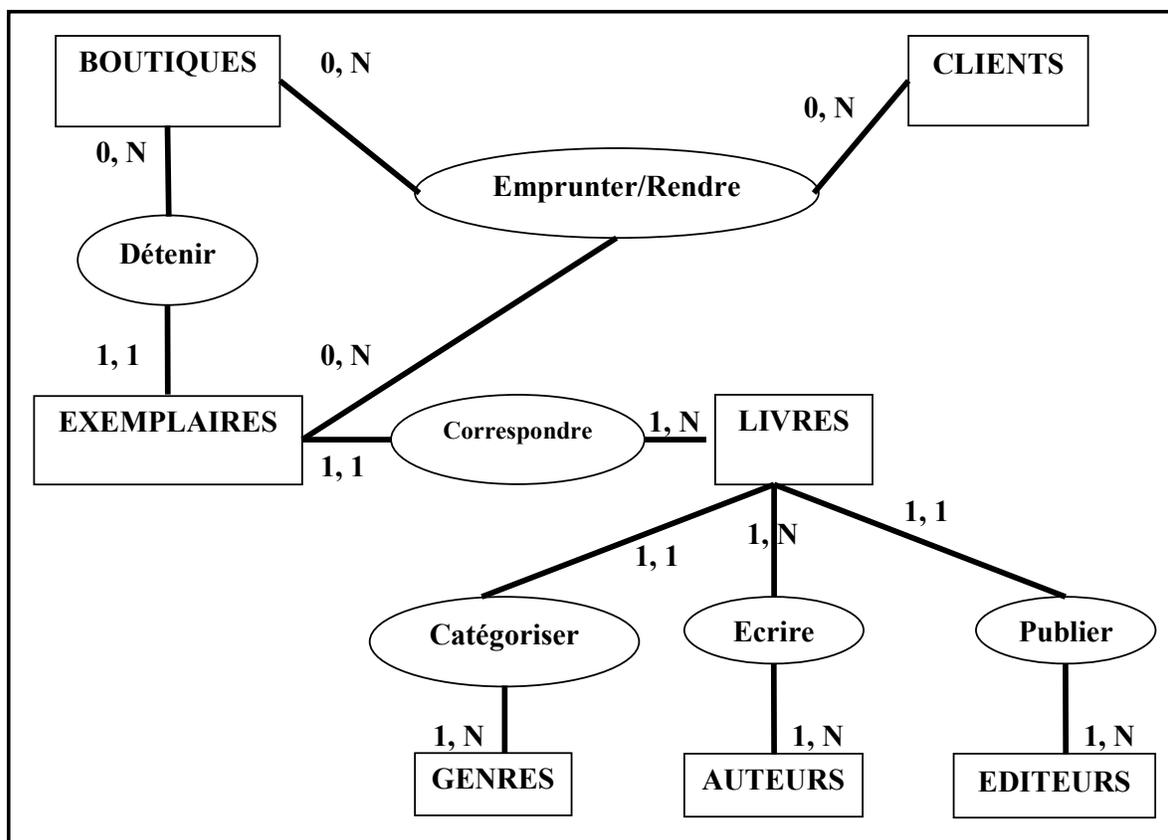


Schéma des Données