

# Les relations

Dans la séquence précédente, tu as appris à identifier les entités d'un système et à les représenter sous forme de boîtes. Tu as aussi tracé des traits pour indiquer quelles entités sont liées. Mais ces traits ne disaient pas grand-chose : ils montraient qu'un lien existe, sans préciser sa nature ni son étendue. C'est exactement ce que cette séquence va creuser. On va donner un nom à ces liens, les représenter correctement, et surtout répondre à une question essentielle : dans ce lien, combien d'éléments peuvent être concernés de chaque côté ?

## Les relations

### Objectifs

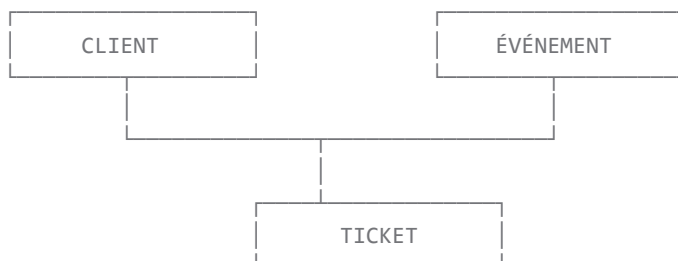
À la fin de cette séquence, tu seras capable de :

1. Définir ce qu'est une relation dans un modèle de données
2. Représenter une relation selon la notation Mérisé
3. Lire et écrire des cardinalités
4. Construire un schéma entité-association complet

## Partie 1 – Qu'est-ce qu'une relation ?

### De l'observation à la formalisation

Dans la séquence 2, on avait ce schéma :



Les traits disaient juste : *ces entités ont un lien*. Mais quel lien, exactement ? Que se passe-t-il concrètement entre un client et un ticket ? Entre un événement et un ticket ?

La réponse, c'est la **relation** — ou plus précisément, **l'association** en Mérisé.

Une relation, c'est le verbe qui unit deux entités. Elle décrit ce qui se passe entre elles dans la réalité du système :

- Un client **achète** un ticket.
- Un ticket **concerne** un événement.

Ce n'est pas anodin : nommer la relation oblige à comprendre ce que le système fait vraiment.

## Partie 2 – La notation Mérisé

# Pourquoi Mérisse ?

Mérisse est une méthode de modélisation de bases de données développée en France dans les années 80. Elle est encore très utilisée dans l'enseignement et dans de nombreuses entreprises. Elle propose une façon standardisée de dessiner des modèles de données, avec des symboles précis.

Le schéma qu'on produit en Mérisse s'appelle le **MCD** : Modèle Conceptuel de Données.

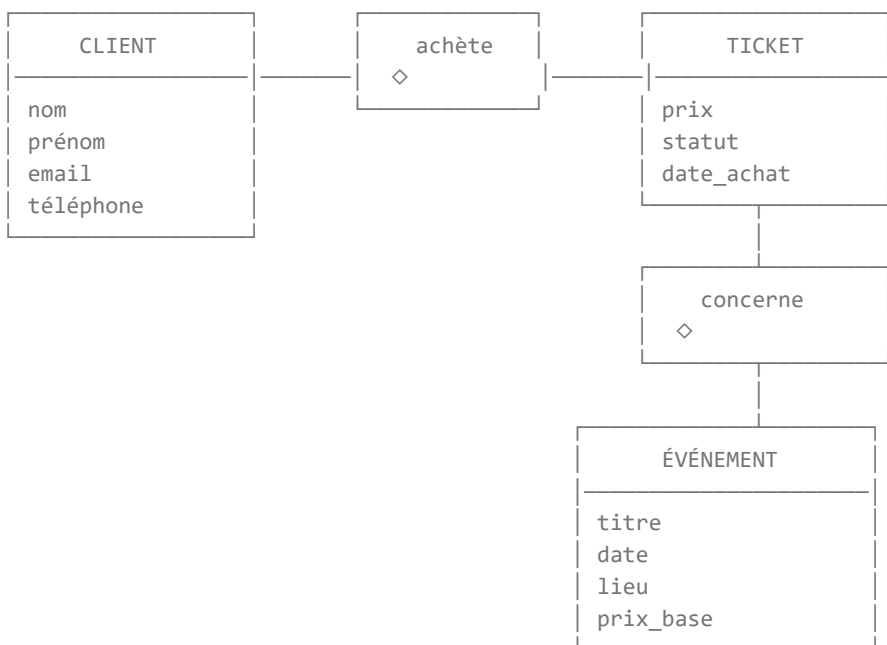
## Les symboles

En Mérisse, trois éléments ont chacun leur forme :

Élément	Forme	Rôle
Entité	Rectangle	Un objet du système
Relation	Losange (ou hexagone)	Le lien entre deux entités
Attribut	Ellipse ou texte listé	Une information d'une entité

## Le schéma avec les relations nommées

En appliquant ces conventions à notre système de billetterie, on obtient :



Le losange  $\diamond$  représente la relation. Il porte un verbe qui décrit le lien. C'est ce verbe qui donne du sens au trait.

💡 Choisir un bon verbe n'est pas un détail : "achète", "réserve", "possède" ne décrivent pas la même chose. Avant de nommer une relation, demande-toi ce qui se passe réellement dans le système.

## Partie 3 – Les cardinalités

### Le problème du "combien"

On sait maintenant qu'un client *achète* un ticket, et qu'un ticket *concerne* un événement. Mais ces liens ne disent encore pas tout. Dans la réalité du système :

- Un client peut-il acheter plusieurs tickets, ou un seul ?
- Un ticket peut-il être acheté par plusieurs clients, ou un seul ?
- Un événement peut-il avoir plusieurs tickets, ou un seul ?

Les réponses à ces questions s'appellent les **cardinalités**. Une cardinalité indique, pour chaque entité participant à une relation, combien d'occurrences peuvent être impliquées.

## La notation

On écrit la cardinalité sous la forme **minimum**, **maximum** de chaque côté du losange.

Les valeurs utilisées sont :

- **0** : aucune occurrence n'est obligatoire
- **1** : exactement une occurrence
- **n** : plusieurs occurrences possibles (sans limite fixée)

Les paires les plus courantes :

### Notation Signification

- 1,1** Exactly one – ni plus, ni moins
- 0,1** Zero or one – facultatif mais pas multiple
- 1,n** At least one, potentially several
- 0,n** Zero or several – aucune contrainte

## Comment lire une cardinalité

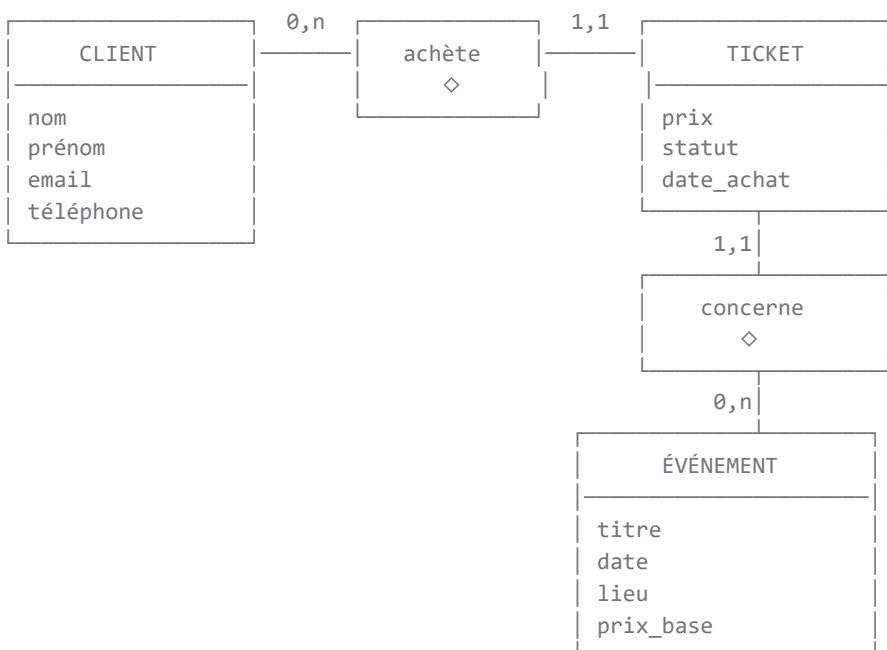
La cardinalité se lit **du côté de l'entité vers la relation**, en se posant la question :

*Pour une occurrence de cette entité, combien d'occurrences de la relation peut-elle avoir ?*

Exemple avec **CLIENT** – **achète** – **TICKET** :

- Du côté de **CLIENT** : un client peut acheter *zéro ou plusieurs* tickets → **0,n**
- Du côté de **TICKET** : un ticket est acheté par *exactement un* client → **1,1**

## Le schéma avec les cardinalités



## Exercice 1 – Lire les cardinalités

En observant le schéma ci-dessus, réponds aux questions suivantes :

1. Un client peut-il n'avoir acheté aucun ticket ? Justifie.

2. Un ticket peut-il avoir été acheté par deux clients différents ? Justifie.
3. Un événement peut-il n'avoir aucun ticket associé ? Justifie.
4. Un ticket peut-il concerner deux événements différents ? Justifie.

---

## Partie 4 – Construire un MCD complet

---

### Démarche

Pour construire un MCD, on suit toujours le même ordre :

1. **Identifier les entités** – quels sont les objets du système ?
2. **Lister les attributs** de chaque entité
3. **Repérer les relations** – quels verbes lient les entités ?
4. **Fixer les cardinalités** – en se posant la question "combien ?" pour chaque côté

### Exercice 2 – Analyser avant de dessiner

Avant de dessiner quoi que ce soit, réponds d'abord à ces questions pour le système de billetterie :

**Entités :**

- Quels sont les trois objets principaux ? (tu les connais déjà)

**Relations :**

- Quel verbe décrit le lien entre **CLIENT** et **TICKET** ?
- Quel verbe décrit le lien entre **TICKET** et **ÉVÉNEMENT** ?

**Cardinalités :**

Complète le tableau :

Relation	Côté gauche	Cardinalité gauche	Cardinalité droite	Côté droit
achète	CLIENT	...	...	TICKET
concerne	TICKET	...	...	ÉVÉNEMENT

### Exercice 3 – Dessiner le MCD

À partir de tes réponses à l'exercice 2, dessine le MCD complet sur papier.

Tu dois faire apparaître :

- Les trois entités avec leurs attributs
- Les deux relations avec leur nom dans un losange
- Les cardinalités de chaque côté de chaque relation

---

## Partie 5 – Application

---

Reprends le système que tu avais choisi en séquence 2 (garage, centre de formation ou serveur Discord) et construis son MCD complet.

**Étapes :**

1. Reprends tes trois entités et leurs attributs
2. Nomme les relations qui les lient (un verbe pour chaque)
3. Détermine les cardinalités en te posant la question "combien ?" pour chaque côté
4. Dessine le MCD final

⚠ Avant de dessiner, remplis toujours le tableau d'analyse (comme dans l'exercice 2). Un MCD dessiné sans réflexion préalable contient presque toujours des erreurs de cardinalité.

---

## À retenir

---

Une **relation** est le lien nommé entre deux entités. En Mérisse, elle est représentée par un **losange** portant un verbe.

Les **cardinalités** expriment le "combien" de chaque côté d'une relation. On les note sous la forme **minimum,maximum**.

### Paire Sens

**1,1** Exactement un

**0,1** Zéro ou un

**1,n** Au moins un

**0,n** Zéro ou plusieurs

La règle pour lire une cardinalité : on se place du côté de l'entité, et on se demande combien d'occurrences de la relation cette entité peut avoir.

---

## Suite

---

Dans la prochaine séquence, tu apprendras à transformer ce MCD en **modèle logique** : les entités deviennent des tables, les relations se traduisent en colonnes spéciales appelées **clés étrangères**, et les cardinalités dictent comment ces colonnes s'organisent.