



# Bases de données

Université Aboubakr Belkaïd de Tlemcen

© L3 Génie Industriel

# Chapitre 2

**Le système de gestion  
de bases de données  
(SGBD)**

# Plan

- Le concept de bases de données
- Qu'est-ce qu'un SGBD?
- L'architecture d'un SGBD
- Les objectifs d'un SGBD
- Le modèle entité-association

# Les bases de données

# Exemple de données



- Sarah
- 20 ans
- J'aime la confiture Belle Maman, les revues de mode & Gossip Girl.

- Amine
- 28 ans
- J'aime le football, la télé & Breaking Bad.



# Exemple de BD

facebook.



## Profils

Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué
2	Amine	13/01/85	Célibataire

## Likes

Identifiant Facebook	Like
 1	Confiture Belle Maman
 1	Les revues de mode
 1	Gossip Girl
 2	Le football
 2	La télé
 2	Breaking Bad

## Amis

Identifiant personnel	Identifiant personne2
 1	 2

# Les bases de données

Collection de données organisées selon un schéma.



Instagram

Profils et photos



Profils, likes, commentaires, ...



Informations clients



Fichiers, liens, ...

# Qu'est-ce qu'un SGBD?

Un SGBD ou «Système de gestion de bases de données» est un logiciel qui va permettre à plusieurs utilisateurs de:

- Stocker des données
- Consulter des données
- Ajouter des données
- Modifier des données ...



# Architecture d'un SGBD



Vue Vue Vue Vue Vue

Niveau externe

Niveau interne

(Schéma)

Niveau physique



# Niveau externe

- Structure des données manipulées par les utilisateurs et les programmes

Vue sur Profil

The screenshot shows the Facebook profile of Jayce Ooi. The profile includes a cover photo, a profile picture, and a bio stating he was born on November 26, 1980. There are two posts visible: one about becoming Santa Claus and another about converting an HTC HD2 into an iPhone 4. The left sidebar shows navigation options like Wall, Info, Photos, Notes, Friends, and a list of friends including Peter Ooi, Maria Meow, and Celeste Cheah.

Vue sur Amis

The screenshot shows the 'Friends' list for Jayce Ooi. It features a search bar, buttons for 'Create New List', 'Edit List', and 'Delete List', and a list of friends with their names, locations, and professions. A dropdown menu is open, showing a list of states and regions: AL / FL / GA / LA / MS, AZ / NM / NV / UT, BC Clients, CA - Los Angeles, CA - SF Bay Area, CO / TX / OK, CT / PA / RI / MA, California, Canada, Coach, Copywriter, Design / Photo / Art / Print, Finance / Money, Fitness / Nutri / Beauty, Placer County, Public Relations, Rhs/College/Etc, Realtor, Retail / Biz / Franchise, and Sac Speakers Network.

Vue sur Likes

The screenshot shows the 'Likes' section for a post. It includes a search bar, a 'See All' link, and a list of users who liked the post. The users listed are Mashable (32 friends also like this), JLD Sandbox Website, Amy Porterfield (4 friends also like this), Mari Smith (6 friends also like this), and AllFacebook.com (4 friends also like this).

# Niveau interne

- Gestion des données stockées dans les fichiers et des liens existants entre ces données.

## Profils

Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut
----------------------	-----	-------------------	--------

## Amis

Identifiant personne1	Identifiant personne2
-----------------------	-----------------------

## Likes

Identifiant Facebook	Like
----------------------	------

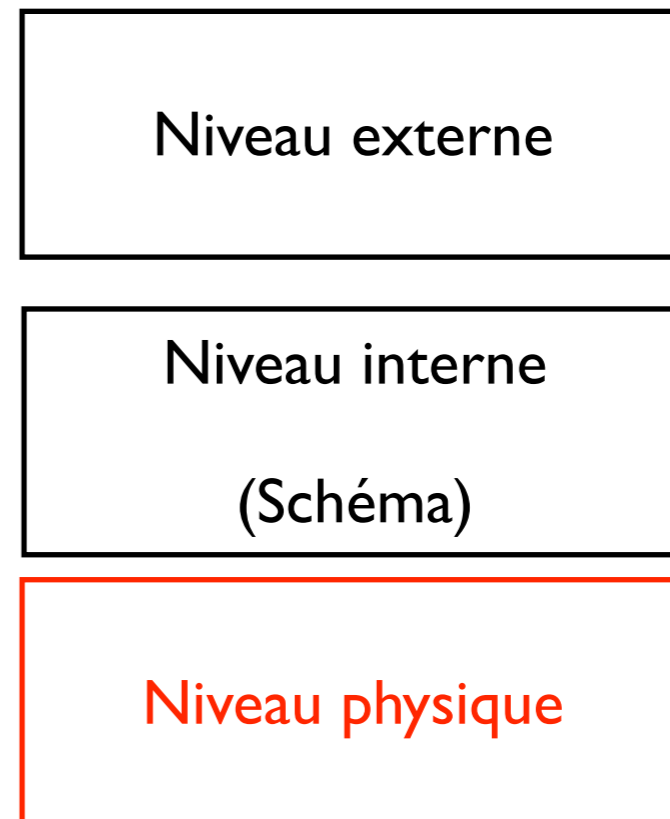
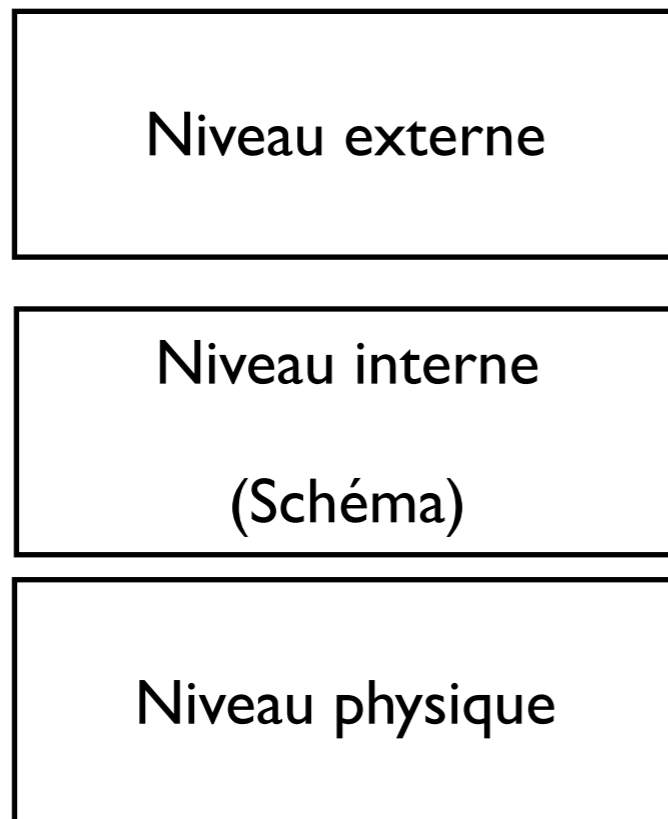
# Niveau physique

- Organisation et stockage physique des données
  - Système de fichiers
  - Couche au dessus du support physique (pages mémoires, cloud, ...)

# Les objectifs d'un SGBD

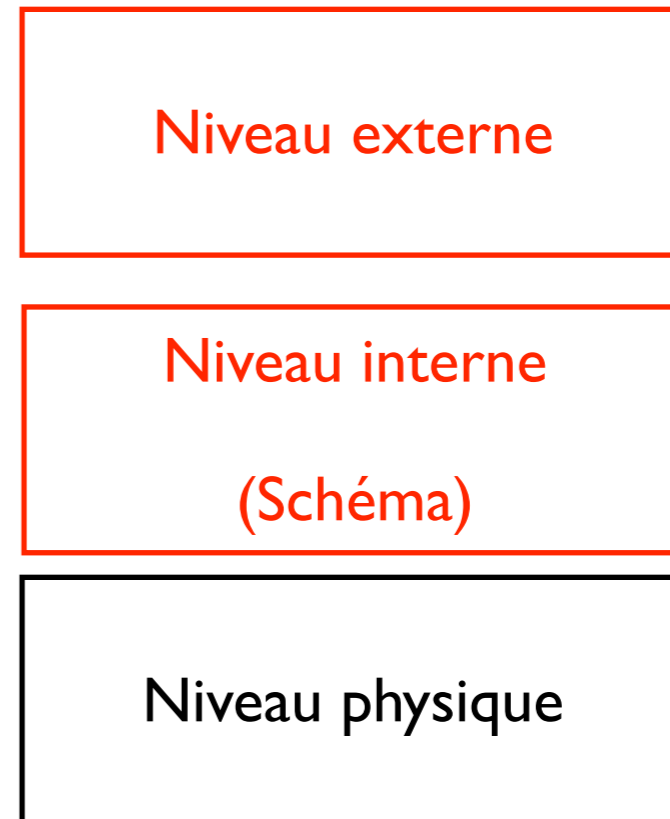
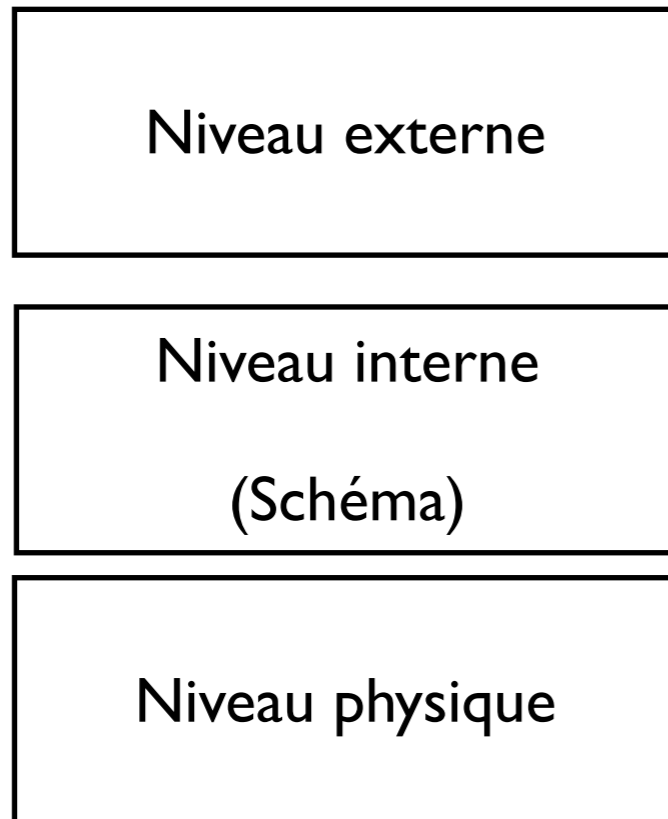
# Indépendance physique

Si la couche physique change, les couches supérieures ne sont pas affectées.



# Indépendance logique

Si la couche interne change, la couche physique ne doit pas forcément être changée.



# Accès par des langages de haut niveau

- Langages de haut niveau relativement simples

```
SELECT TEL WHERE NOM = AHMED FROM CONTACTS
```

- Structured Query Language SQL



# Limiter les redondances

## Profils

Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut	Ami
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué	2
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué	3
2	Amine	13/01/85	Célibataire	1
3	Samia	6/09/90	En couple	1

## Profils

Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué
2	Amine	13/01/85	Célibataire
3	Samia	6/09/90	En couple

## Amis

Identifiant personne1	Identifiant personne2
1	2
1	3

# Intégrité des données

Les données doivent être cohérentes...

## Profil

Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué
2	Amine	13/01/85	Célibataire
3	Samia	6/09/90	En couple

## Amis

Identifiant personnel	Identifiant personne2
4	2
1	3

# Sécurité des données

- Sauvegarde en cas de panne
- Panne d'électricité, machines en panne...
- Système de droits d'accès aux données
- Sarah peut accéder à son compte mais pas à celui de Samia !

# Traitements concurrents

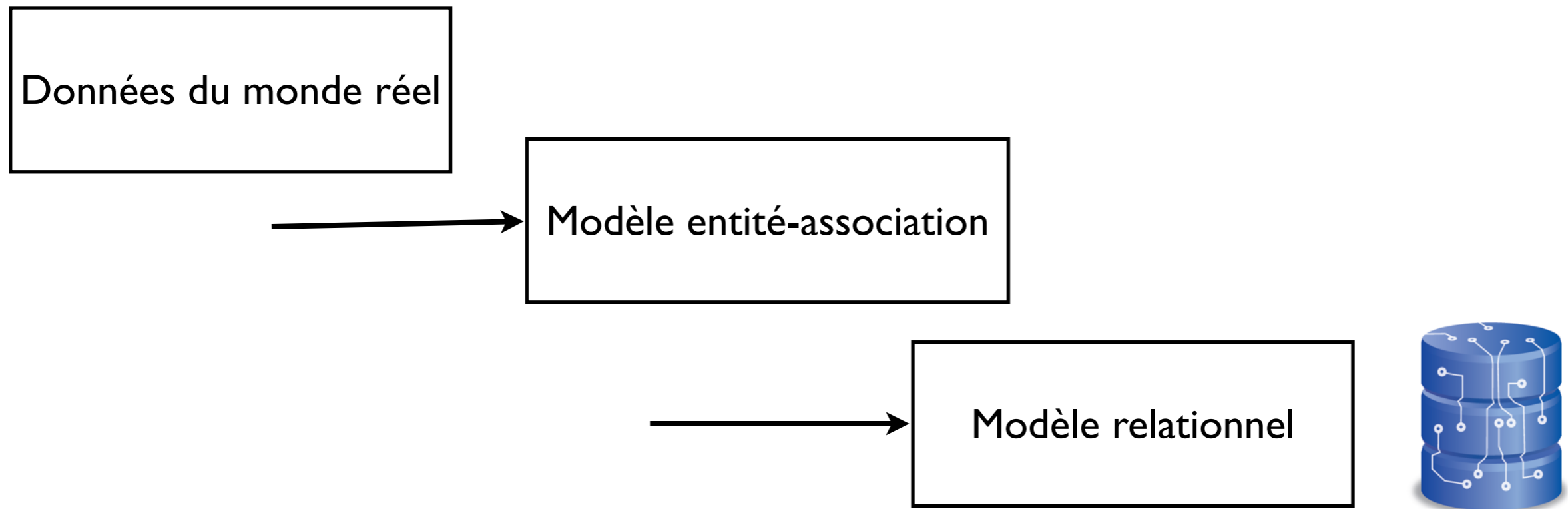
- Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter à une base de données et modifier les données avec une gestion des traitements concurrents
- L'accès peut se faire simultanément
- Plusieurs des amis de Sarah peuvent consulter son profil en même temps

# Indépendance programme/données

Les données sont indépendantes des programmes qui les manipulent!

# Le modèle de données Entité-Association

# Pourquoi le modèle entité-association?



# L'entité

Objet du monde réel avec plusieurs caractéristiques, pouvant être uniquement identifiable (objet physique, concept, événement,...).



Personne  
(Nom, Age, Statut)



Avion(Compagnie, Voyageurs, Pilote)

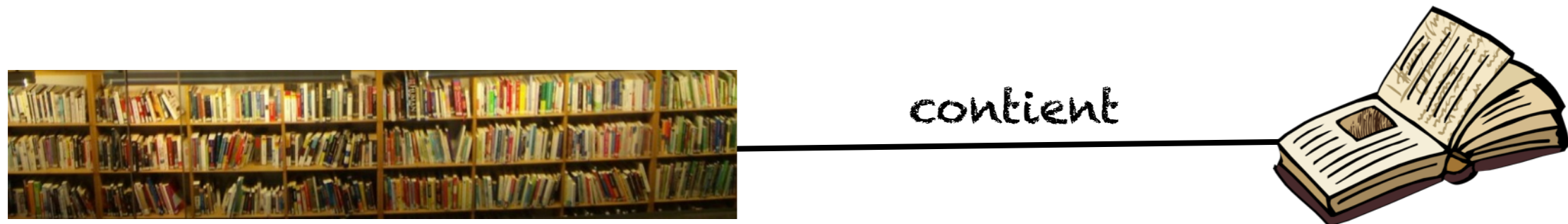
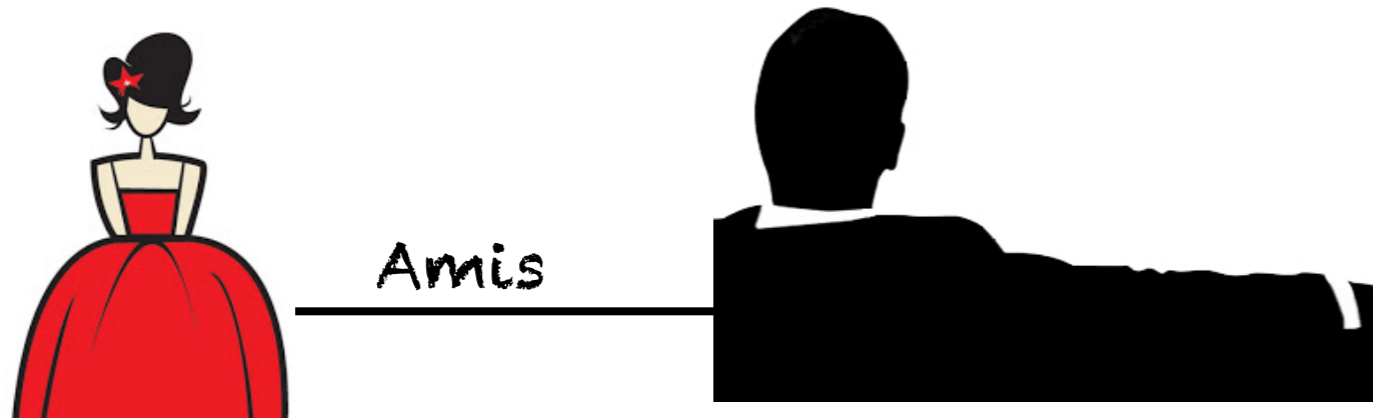


Bibliothèque (livres, staff, étudiants)



# L'association




Un lien entre deux ou plusieurs entités



# L'attribut

Propriété d'une entité ou d'une association

Profil





Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué
2	Amine	13/01/85	Célibataire
3	Samia	6/09/90	En couple

# L'identificateur

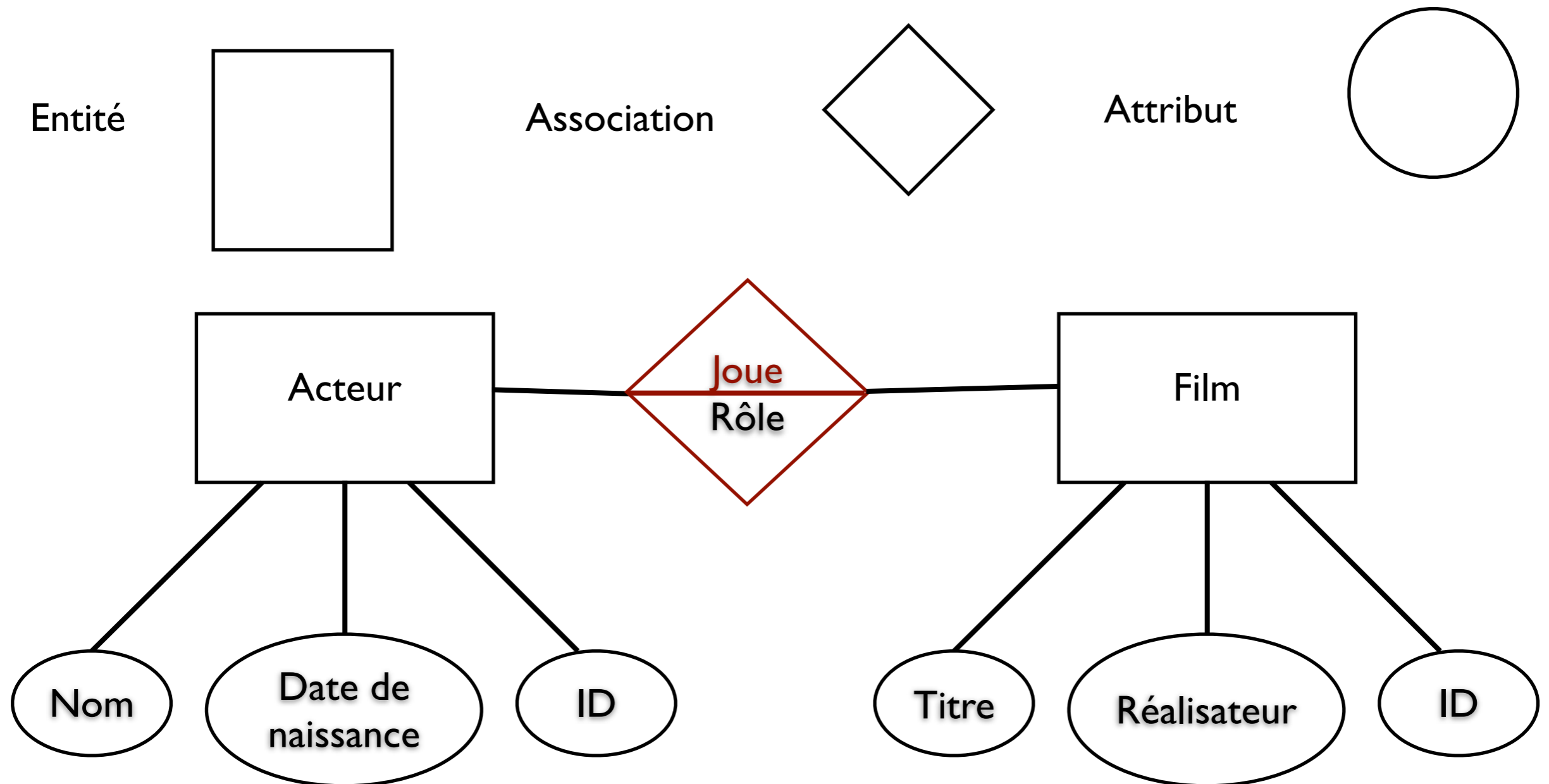
Attribut permettant de différencier deux entités d'une même classe.

Profil



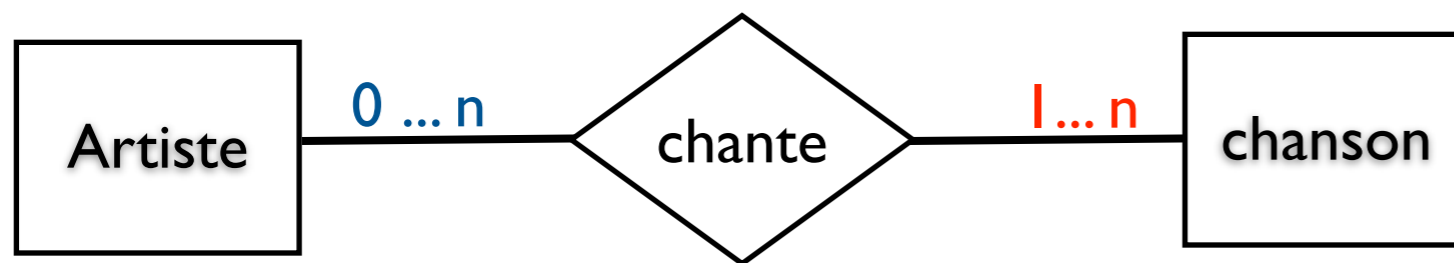
Identifiant Facebook	Nom	Date de naissance	Statut
1	Sarah	24/02/92	C'est compliqué
3	Sarah	6/09/90	En couple

# Représentation graphique



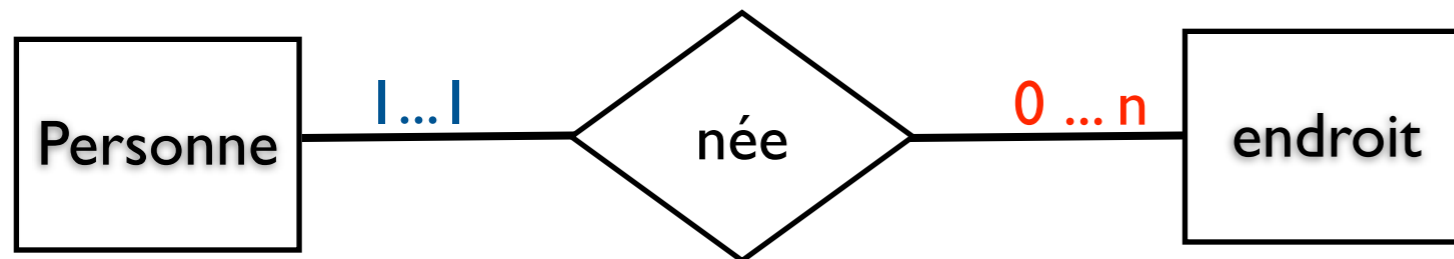
# Les cardinalités

Le nombre de fois minimum et maximum où une entité participe à une association.



Un artiste peut ne chanter aucune chanson, et peut chanter plusieurs chansons.

Une chanson peut être chantée par 1 ou plusieurs artistes.



Une personne est née dans un endroit.

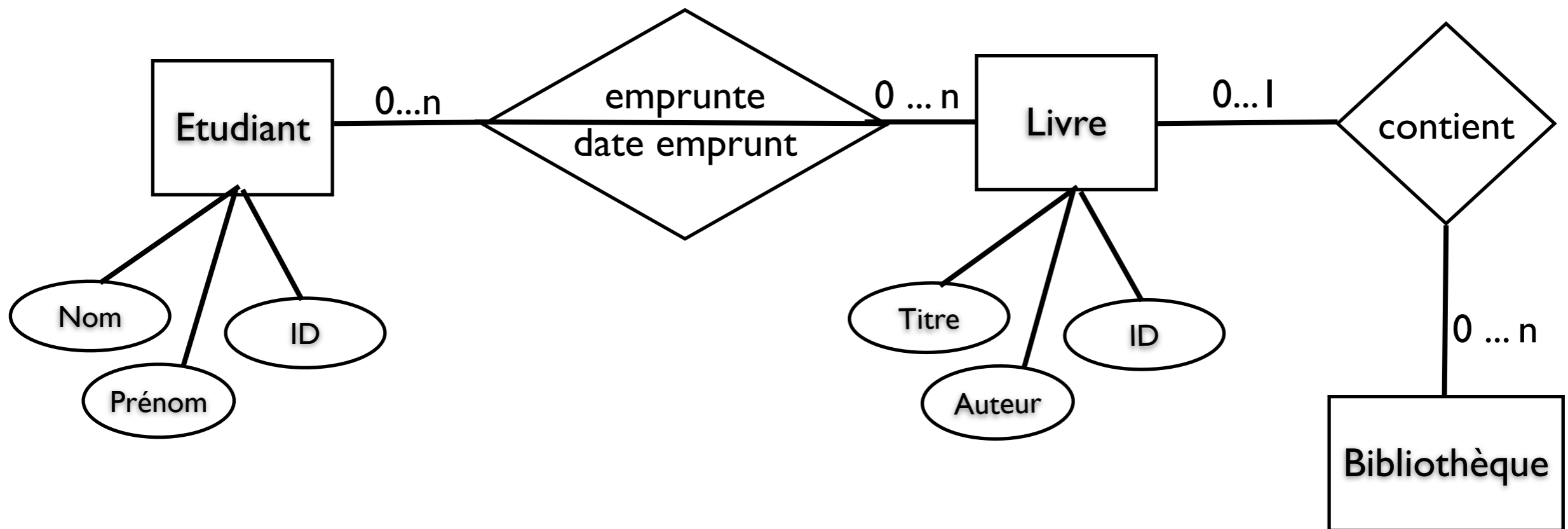
Dans un endroit, il peut n'y avoir aucune naissance ou alors plusieurs naissances.

# Exercice I

## Modèle Entité-Association pour une bibliothèque

- Une bibliothèque peut contenir plusieurs livres.
- Un livre a un auteur, une date d'édition et un numéro d'identification.
- Un étudiant a un numéro d'identification, un nom et un prénom. Il peut emprunter plusieurs livres et ne peut pas garder un livre plus de trois mois.

# Correction



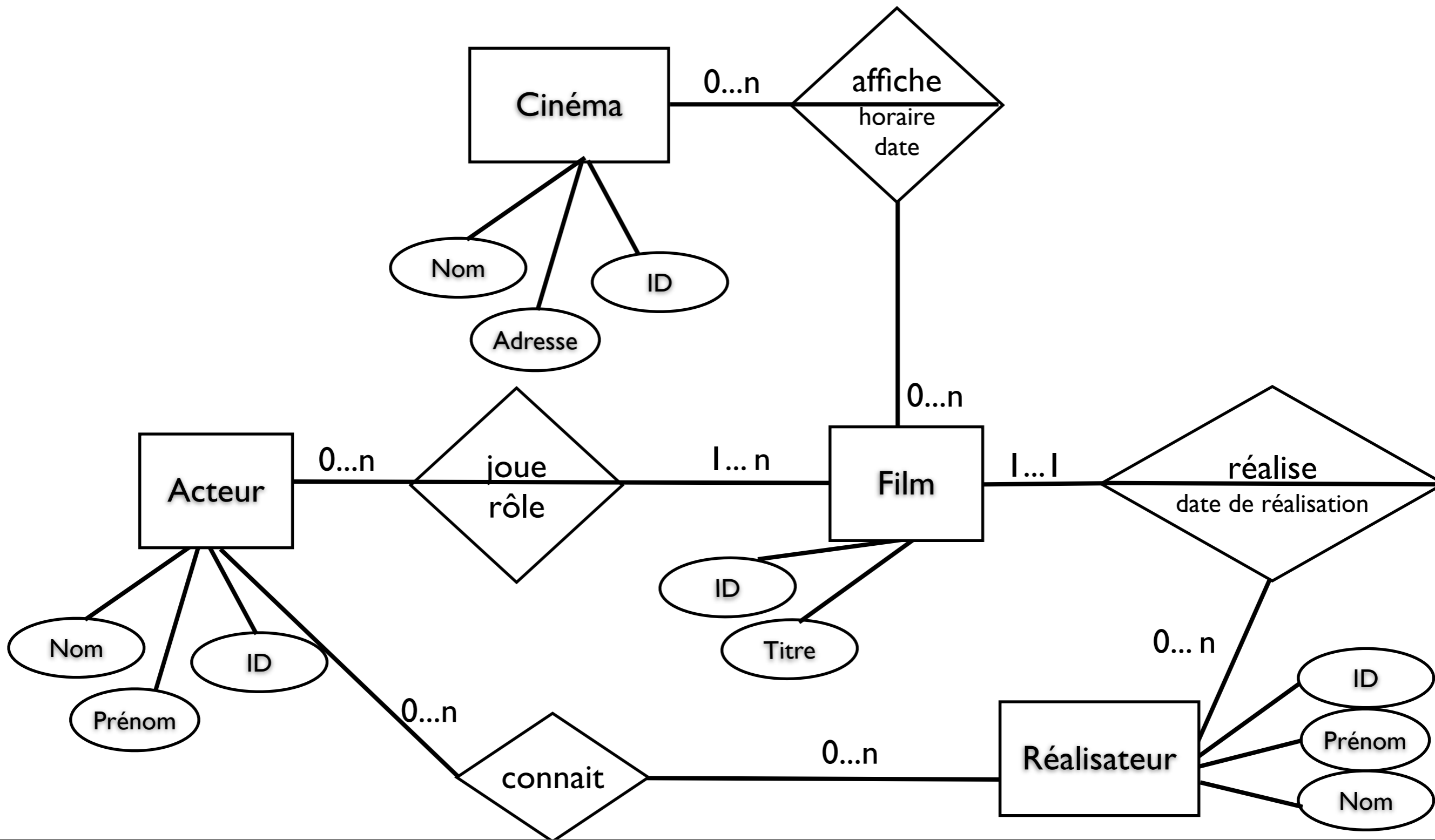
# Exercice 2

## Modèle Entité-Association pour un cinéma

- Un cinéma a un numéro d'identification, un nom et une adresse, et projette plusieurs films à des horaires et dates spécifiques.
- Un film a un titre, des acteurs qui y jouent un certain rôle, un réalisateur et une date de réalisation.
- Les acteurs et les réalisateurs peuvent se connaître et ont tous un identificateur et un nom.



# Correction



# Exercice 3

## Modèle Entité-Association pour une école

- Un étudiant a un nom, prénom, niveau et assiste à plusieurs cours.
- Un professeur a un nom, prénom, enseigne une matière dans une salle, et peut avoir plusieurs étudiants.
- Un étudiant ne peut pas prendre plus de 5 matières.
- Un professeur ne peut pas enseigner plus de 48 heures.
- Un cours a lieu dans une salle à un certain horaire, sur un certain nombre d'heures.
- Une salle a un numéro, une capacité et un nom.