

Les informations sont données sous forme de texte décrivant les caractéristiques que doit comporter la base de données.

Schéma général de la construction d'une base de données :

- Liste des données
- Graphe des dépendances fonctionnelles
- Schéma Entité/Association
- Modèle de données relationnel

Exemple

Un club de location de vidéos vous demande l'analyse-conception de son système d'information. On se limitera à l'enregistrement des locations de DVD et à celui des retours.

Pour l'instant, les données sont conservées dans les fiches suivantes :

- un ensemble de fiches ABONNÉ telles que,
pour chaque fiche abonné, on a
 - le numéro de l'abonné, le nom de l'abonné,
 - le prénom de l'abonné, l'adresse de l'abonné

Exemple

- un ensemble de fiches DVD telles que,
pour chaque fiche dvd, on a
 - le numéro du DVD, la date d 'achat, le prix du DVD, son état de disponibilité, le numéro du film contenu dans le DVD, le titre du film, l 'auteur du film, la catégorie du film, le libellé de la catégorie du film et la durée du film
- un ensemble de fiches LOCATION telles que,
pour chaque fiche location, on a
 - le numéro de l 'abonné, le numéro du DVD, la date de début de la location et la date de retour du DVD.

Exemple

On a aussi les informations suivantes :

- Un abonné peut louer plusieurs DVD.
- Il peut louer plusieurs fois le même DVD. Dans ce cas, on veut conserver l'historique c'est-à-dire que, pour un abonné et un DVD donnés, on veut conserver toutes les locations qui ont été effectuées.
- Pour un même film, il existe plusieurs DVD mais un DVD ne contient qu'un film.
- Chaque film appartient à une seule catégorie de film.

Liste des données

Première étape : établir la **liste des rubriques** composant le modèle c'est-à-dire la liste de toutes les infos à représenter

Liste des données

Première étape : établir la **liste des rubriques** composant le modèle c'est-à-dire la liste de toutes les infos à représenter

Dans notre exemple,

n° abonné,	nom,	prénom,	adresse
n° DVD,	date achat,	prix,	disponibilité
n° film,	titre,	auteur,	
code catégorie,		libellé catégorie	
durée,	date emprunt,	date retour	

Graphe des dépendances fonctionnelles

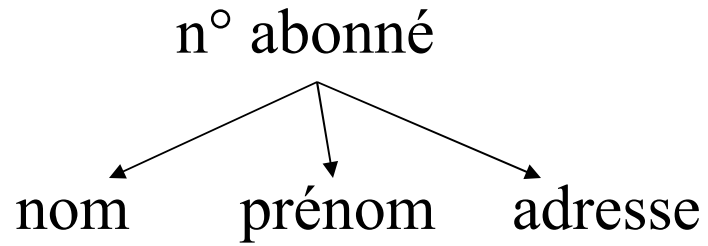
Deuxième étape : Construire le **graphe des dépendances fonctionnelles** entre les rubriques.

Les dépendances fonctionnelles sont exprimées en fonction des attributs déterminés dans la liste des données.

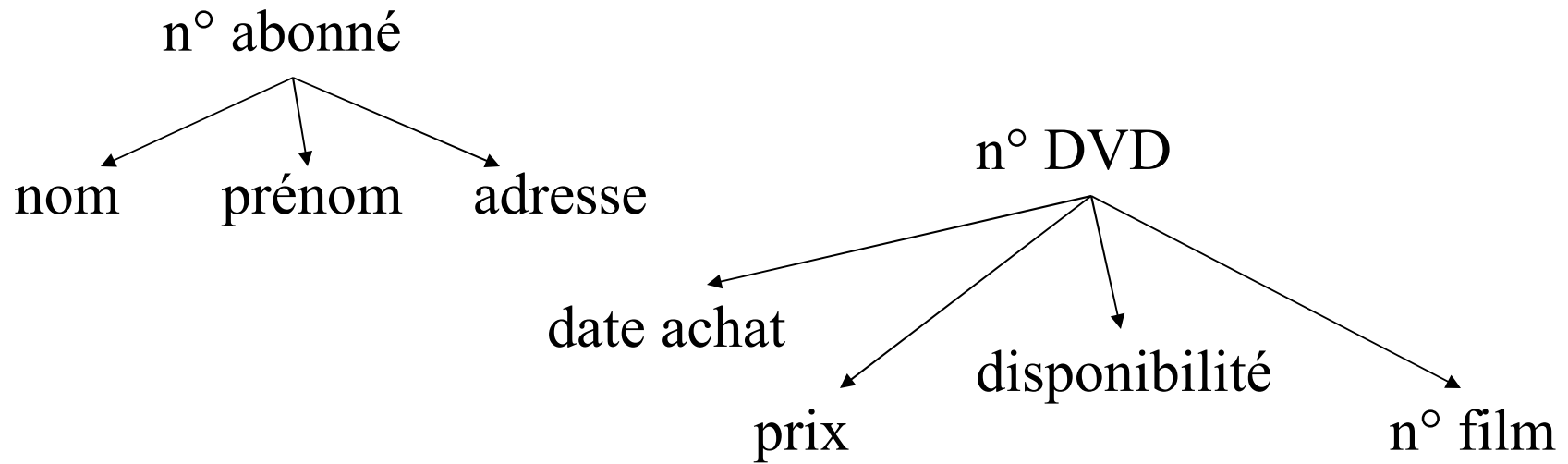
C'est l'étape la moins mécanique du processus.
Elle demande une analyse précise du texte.

Attention : A priori, il n'y a pas une solution unique.

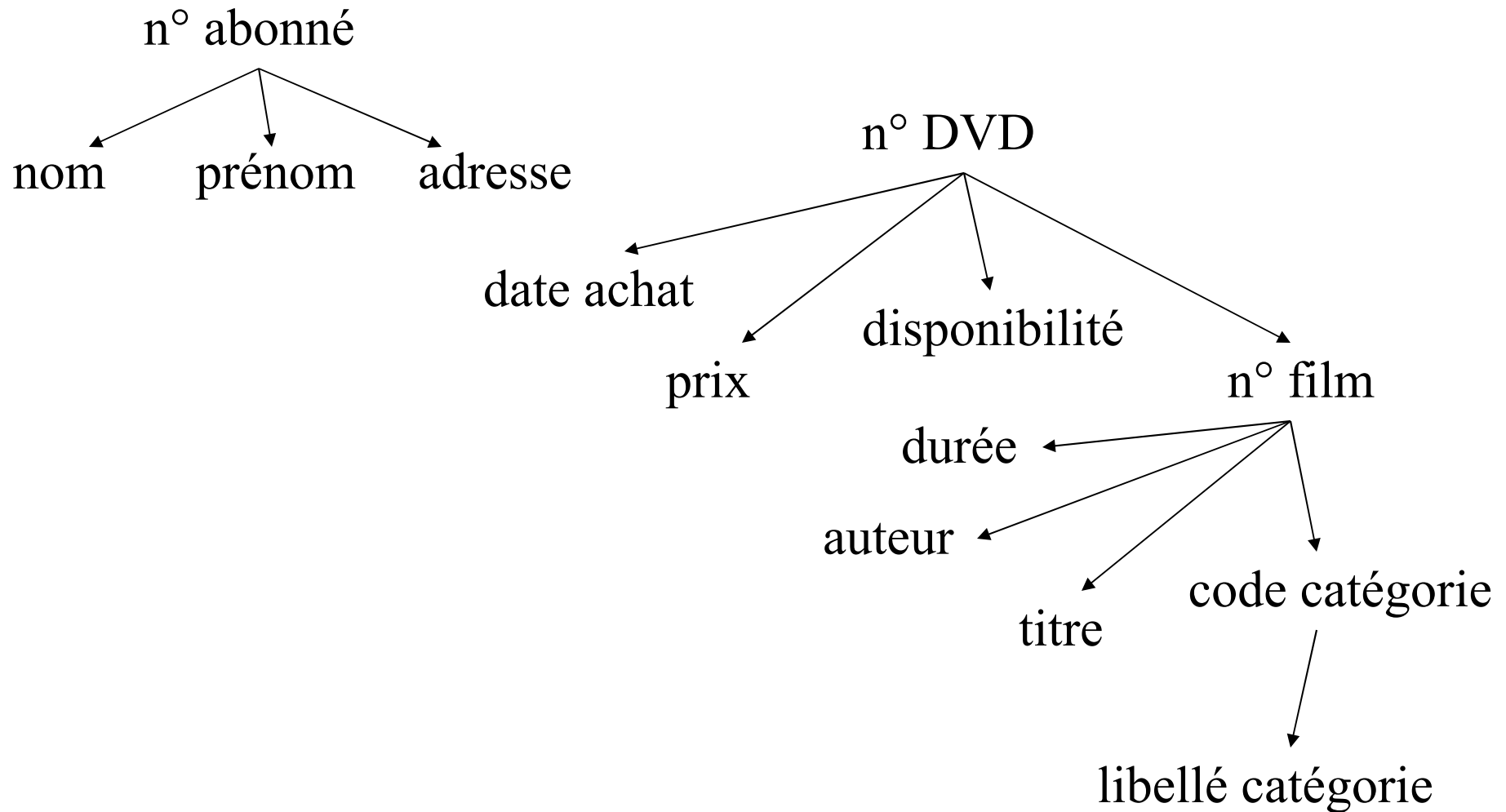
Graphe de l'exemple



Graphe de l'exemple



Graphe de l'exemple



Graphe de l'exemple

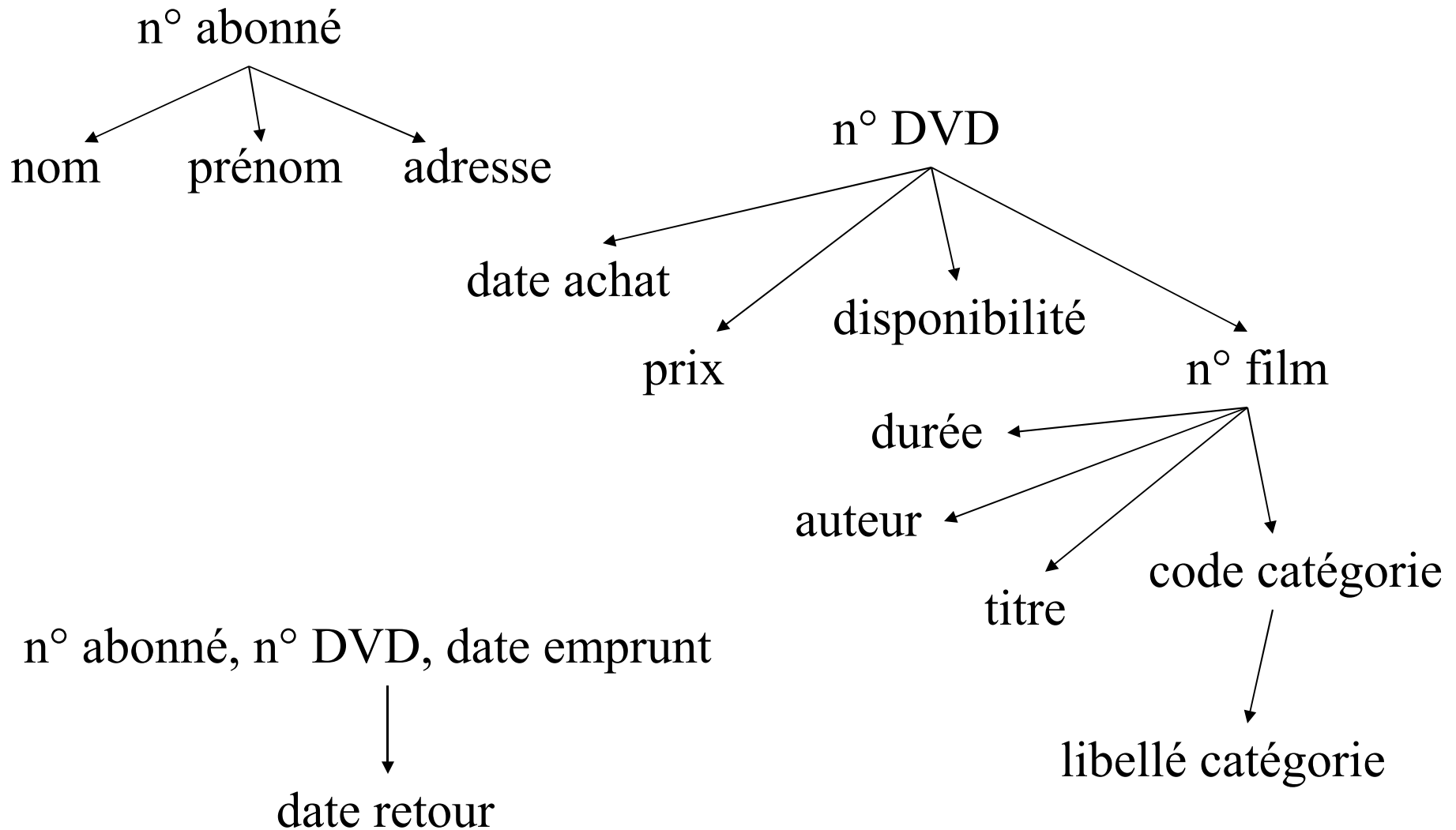


Schéma Entité/Association

Troisième étape : Construire le schéma Entité / Association
à partir du graphe des dépendances fonctionnelles

- 3.1. Rechercher les clés primaires c'est-à-dire les rubriques
sources de dépendances fonctionnelles

Schéma Entité/Association

Troisième étape : Construire le schéma Entité / Association
à partir du graphe des dépendances fonctionnelles

3.1. Rechercher les clés primaires c'est-à-dire les rubriques
sources de dépendances fonctionnelles

Dans notre exemple, les clés primaires sont :

n° abonné

n° DVD

n° film

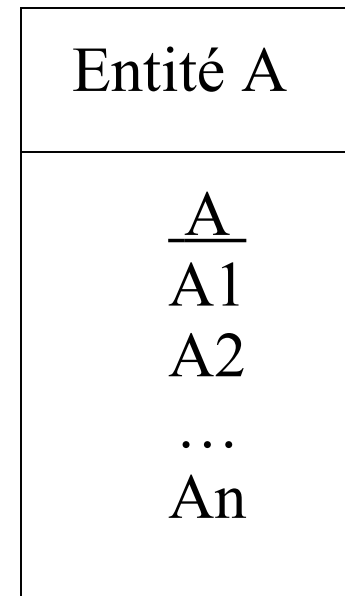
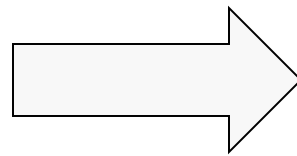
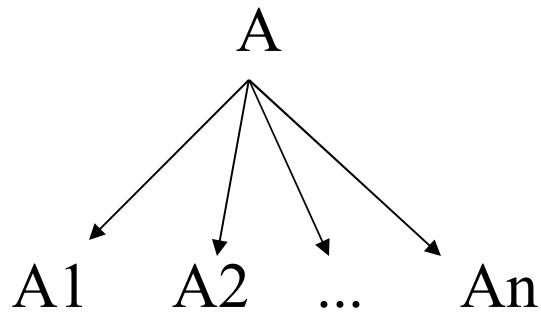
code catégorie

date emprunt

Schéma Entité/Association

3.2. Chaque clé primaire (rubrique) individuelle devient l'identifiant d'une entité dans le schéma Entité / Association

Les rubriques qui en dépendent et qui ne sont pas clés primaires (sources de dépendances fonctionnelles) deviennent les attributs de l'entité.



Entités de l'exemple

ABONNÉ
<u>n° abonné</u> nom prénom adresse

Entités de l'exemple

ABONNÉ
<u>n° abonné</u> nom prénom adresse

DVD
<u>n° DVD</u> date achat prix disponibilité

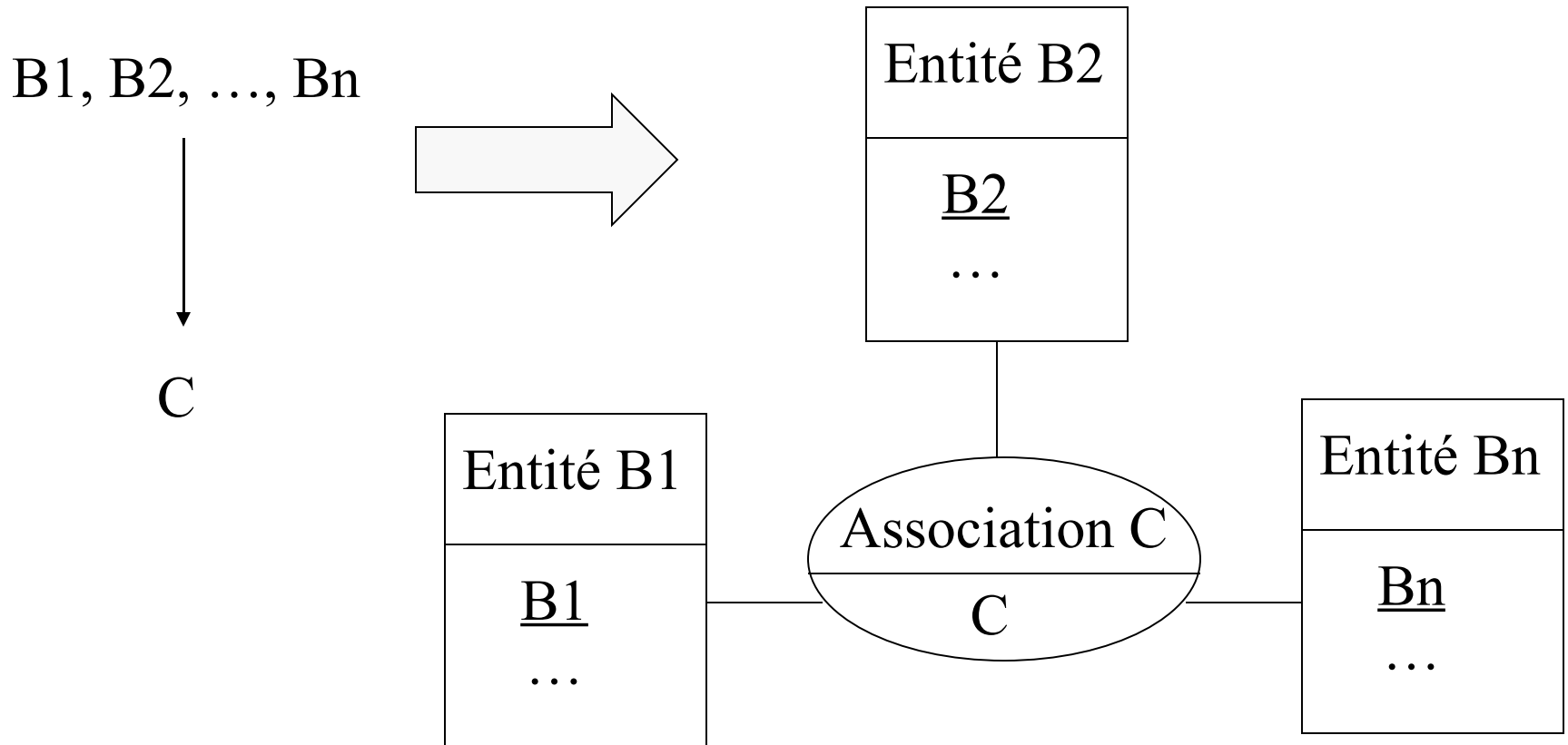
FILM
<u>n° film</u> durée auteur titre

CATÉGORIE
<u>code catégorie</u> libellé catégorie

DATE
<u>date emprunt</u>

Schéma Entité/Association

3.3. Un ensemble de rubriques sources de dépendance fonctionnelle définit une association entre entités dont les identifiants sont les rubriques présentes dans la source.



Association de l'exemple

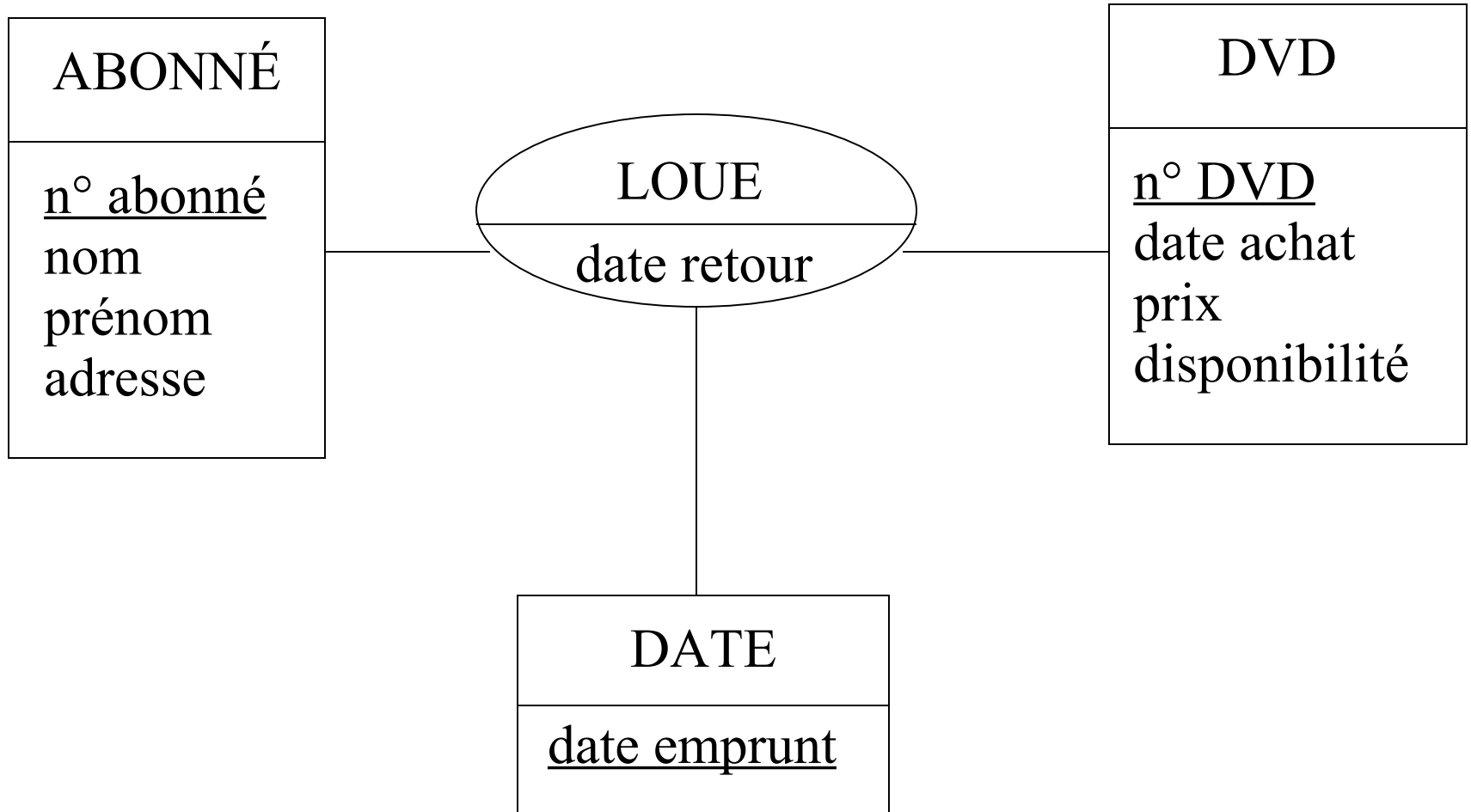
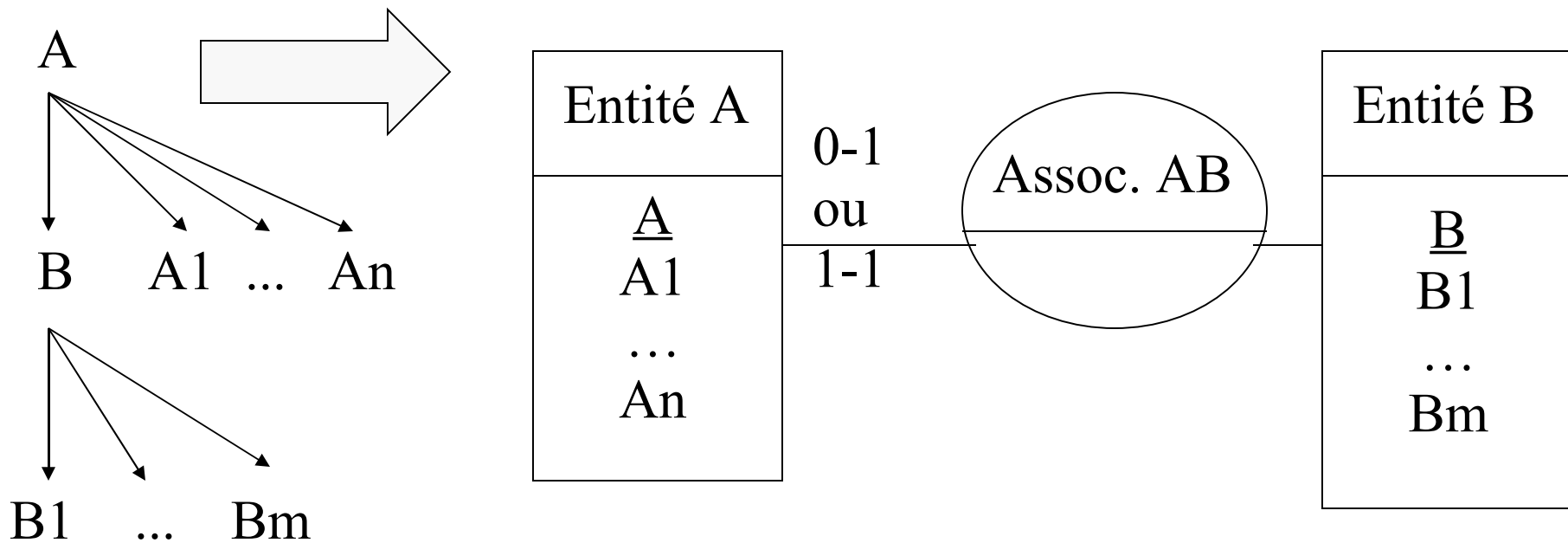
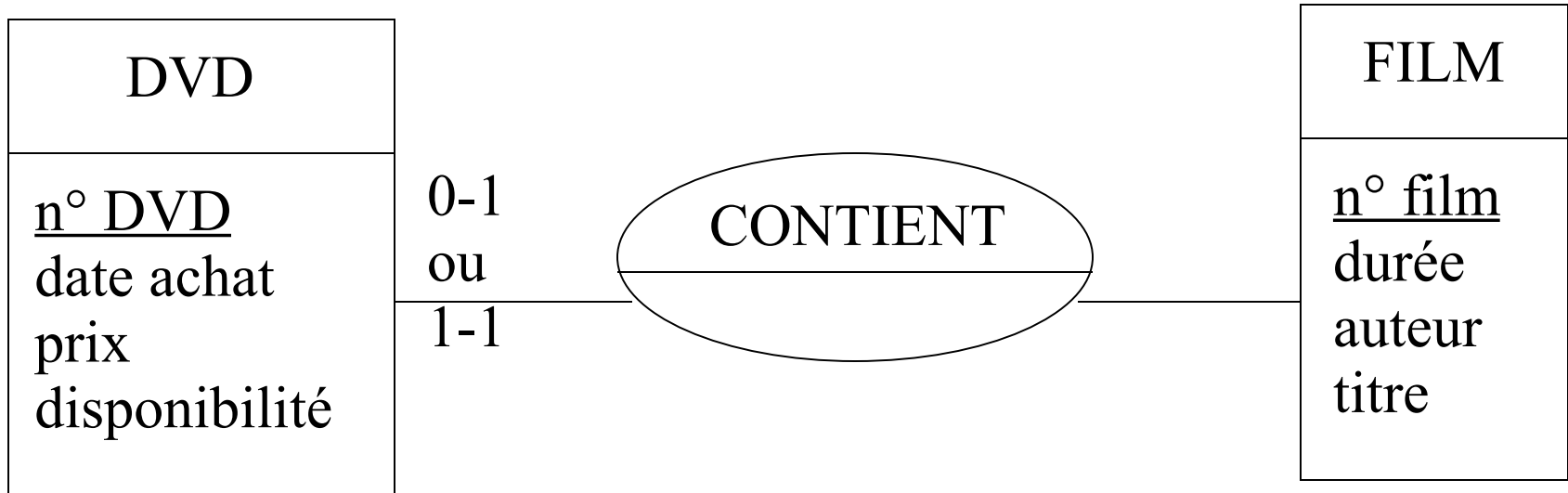


Schéma Entité/Association

3.4. Deux sources de dépendances fonctionnelles A et B telles que $A \rightarrow B$ définissent une association binaire dont la cardinalité du côté de A est 0-1 ou 1-1.



Associations de l'exemple



Associations de l'exemple

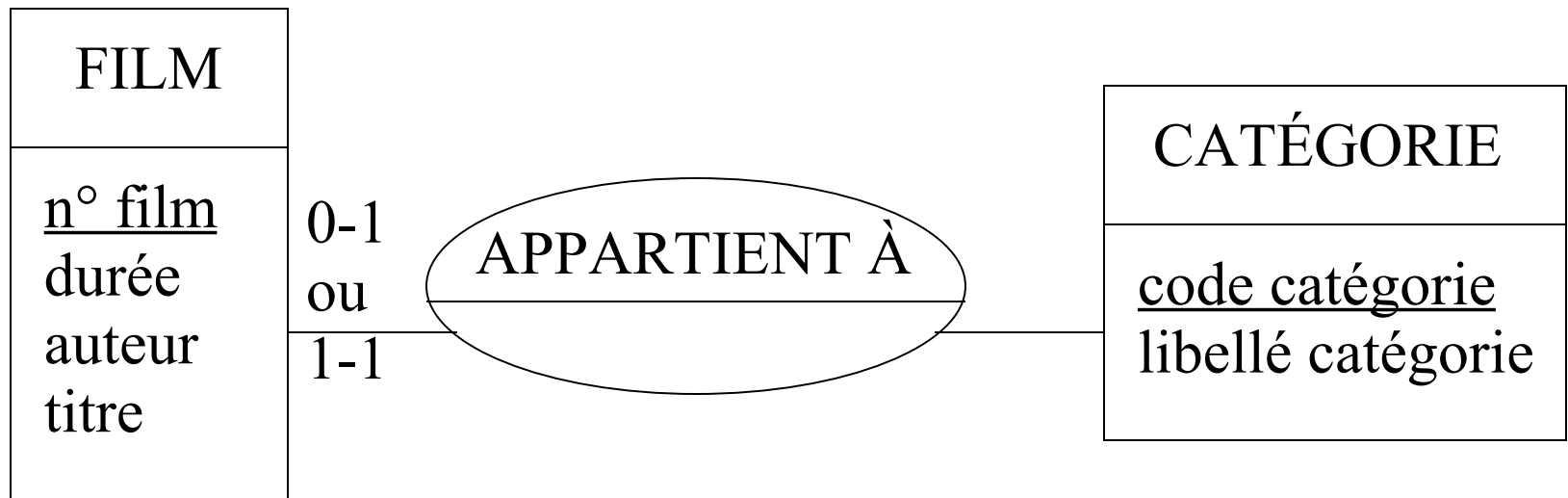
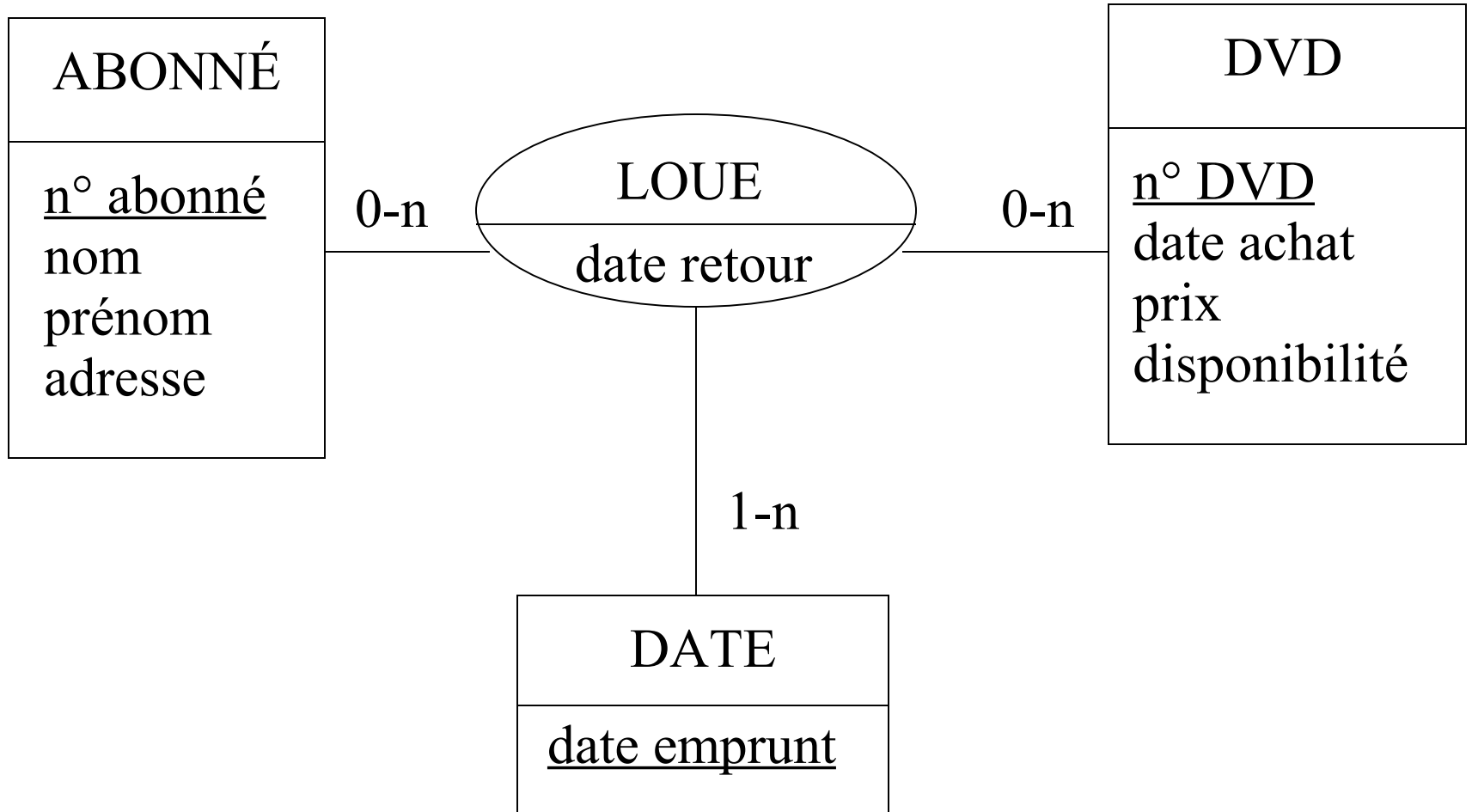


Schéma Entité/Association

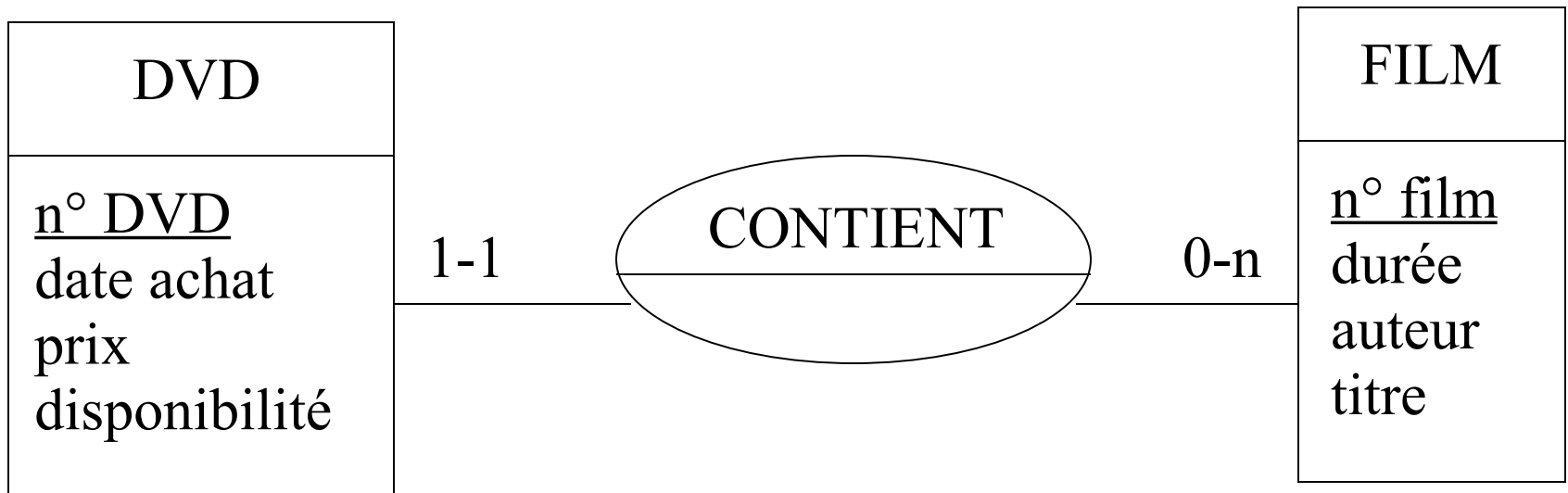
3.5. Fixer les cardinalités (en tenant compte des contraintes énoncées dans le texte initial).

On s'intéresse à l'évaluation de l'appartenance d'une occurrence d'une entité aux occurrences d'une association

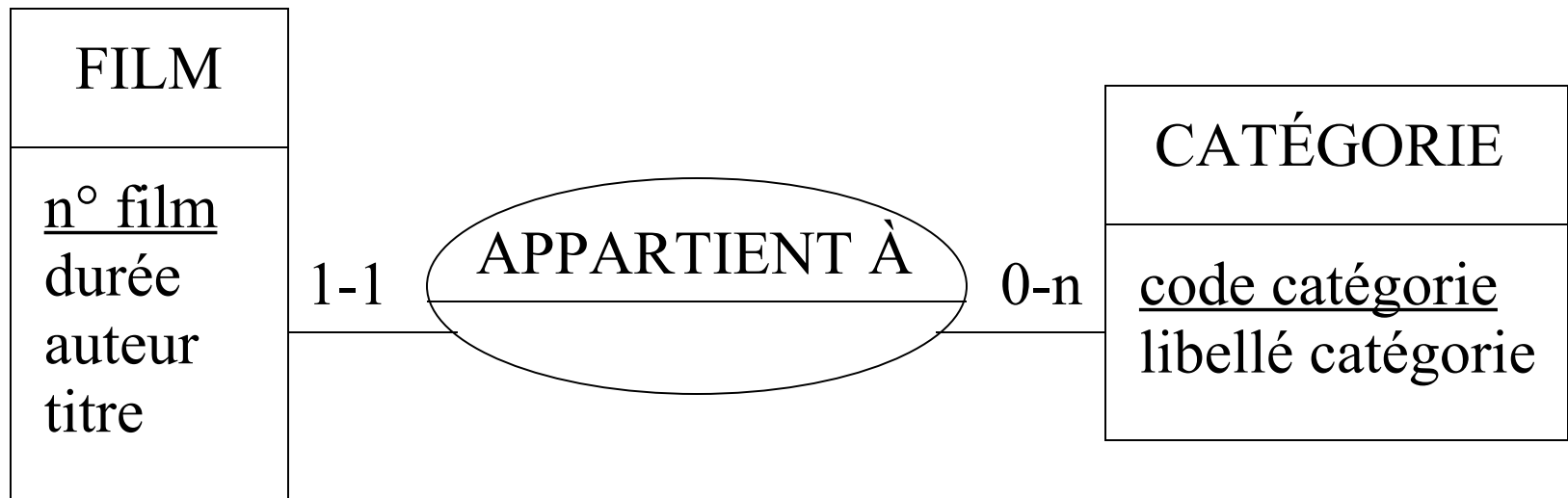
Association de l'exemple

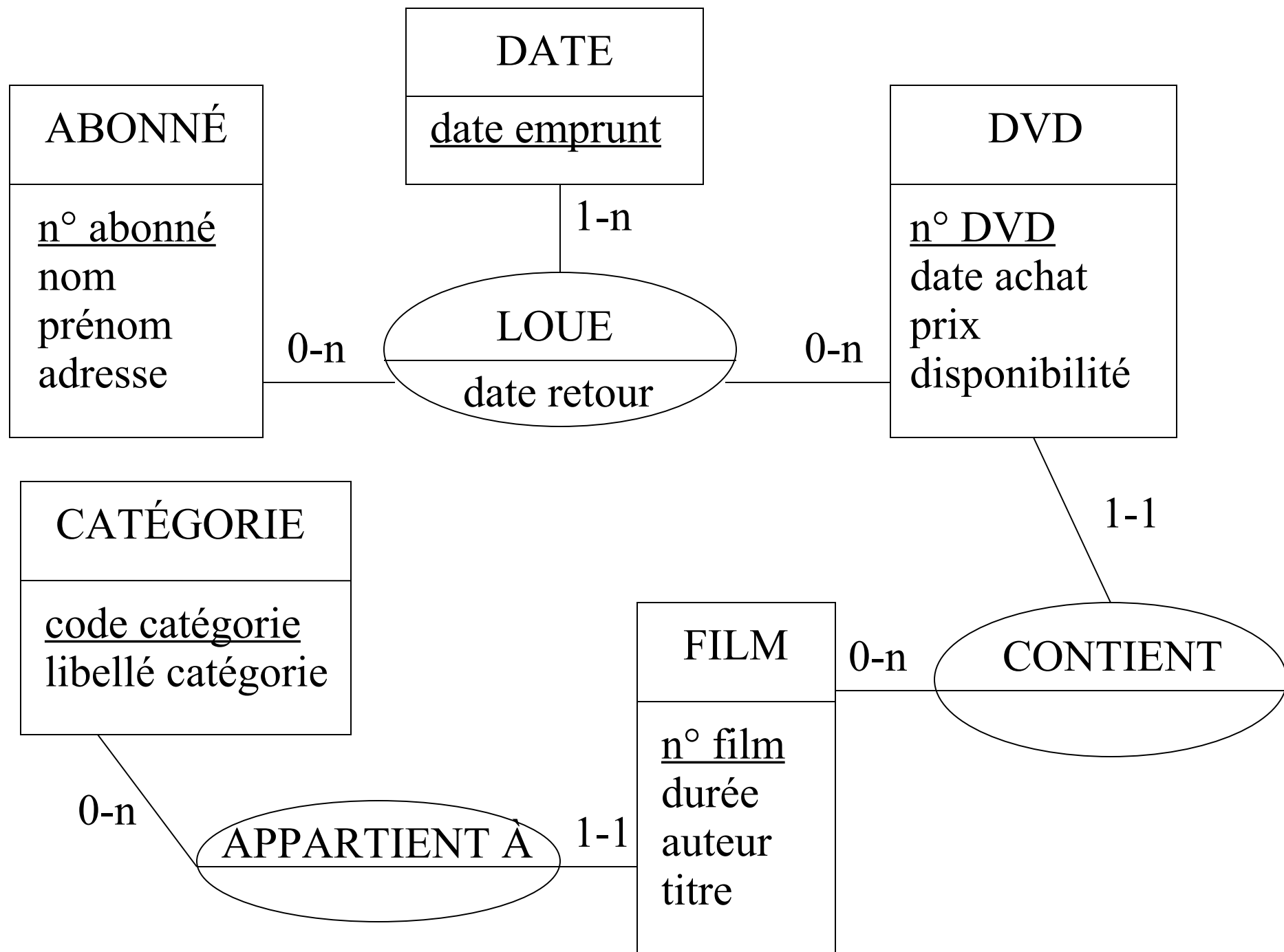


Association de l'exemple



Association de l'exemple





Modèle relationnel

Quatrième et dernière étape : A partir du schéma Entité / Association, on détermine les relations (tables) de la base de données.

- 4.1. Une entité est traduite en une relation,
 - l'identifiant de l'entité détermine la clé de la relation,
 - les propriétés de l'entité déterminent les attributs de la relation

Tables de l'exemple

A partir des entités de notre schéma Entité / Association, on trouve les tables suivantes :

ABONNÉ (n° abonné, nom, prénom, adresse, ...

Tables de l'exemple

A partir des entités de notre schéma Entité / Association, on trouve les tables suivantes :

ABONNÉ (n° abonné, nom, prénom, adresse, ...

DVD (n° DVD, date achat, prix, disponibilité, ...

DATE (date emprunt, ...

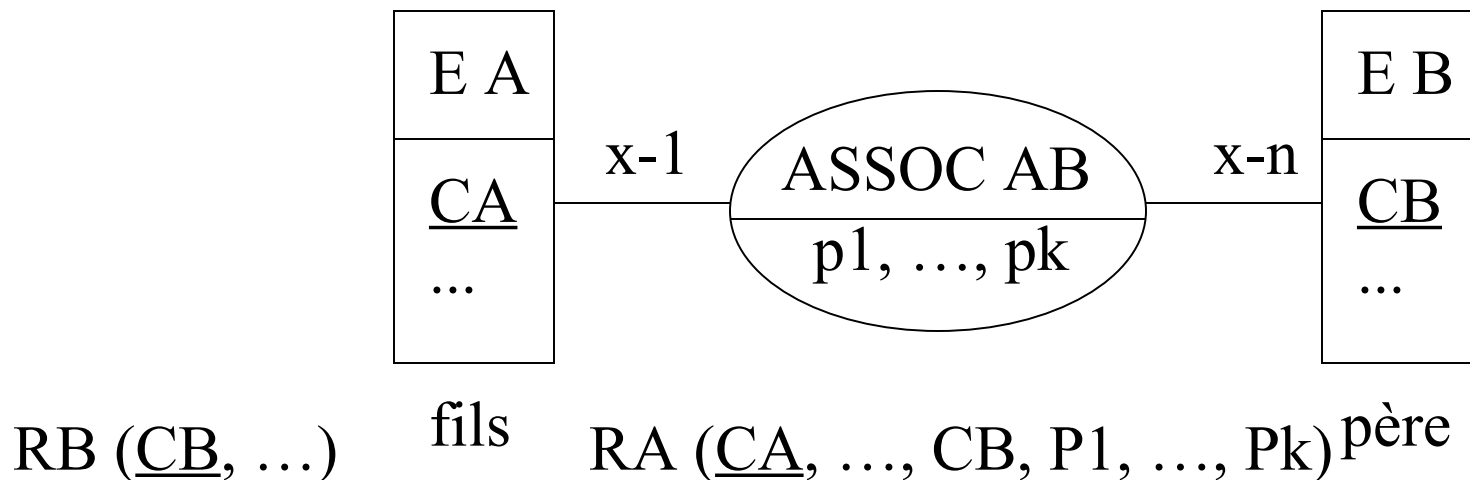
FILM (n° film, durée, auteur, titre, ...

CATÉGORIE (code catégorie, libellé catégorie, ...

Modèle relationnel

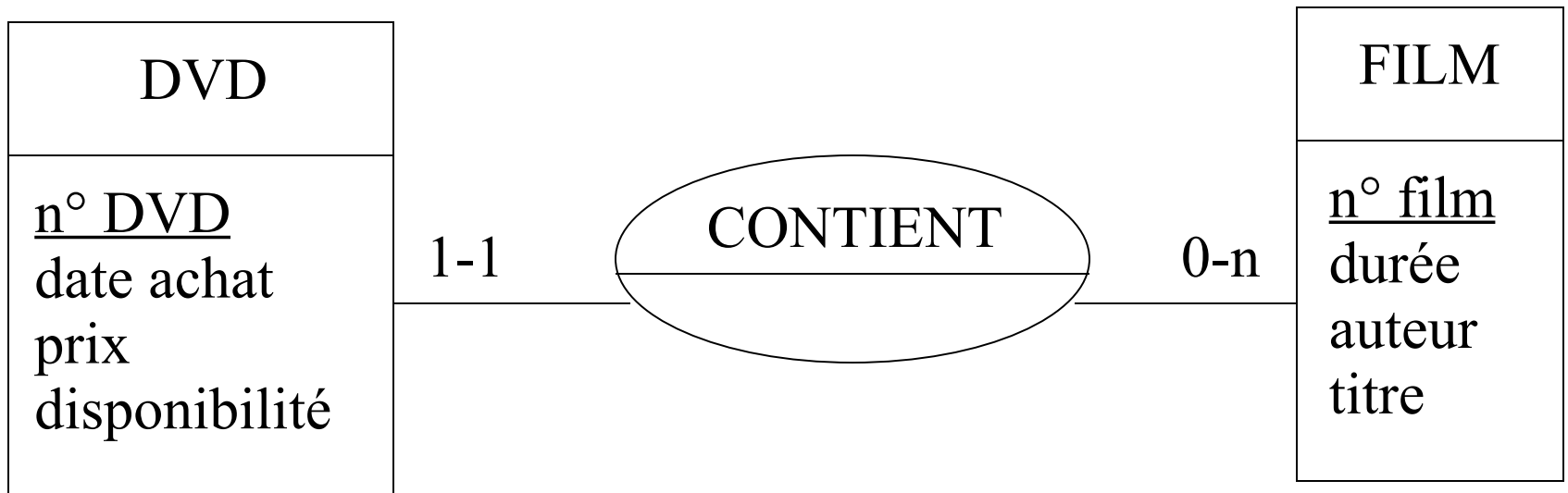
4.2. Association père-fils

E A et E B définissent les relations RA et RB,
l'identifiant de l'entité père, IB, devient un attribut
de la relation fils RA,
les propriétés de l'association deviennent des attributs de RA



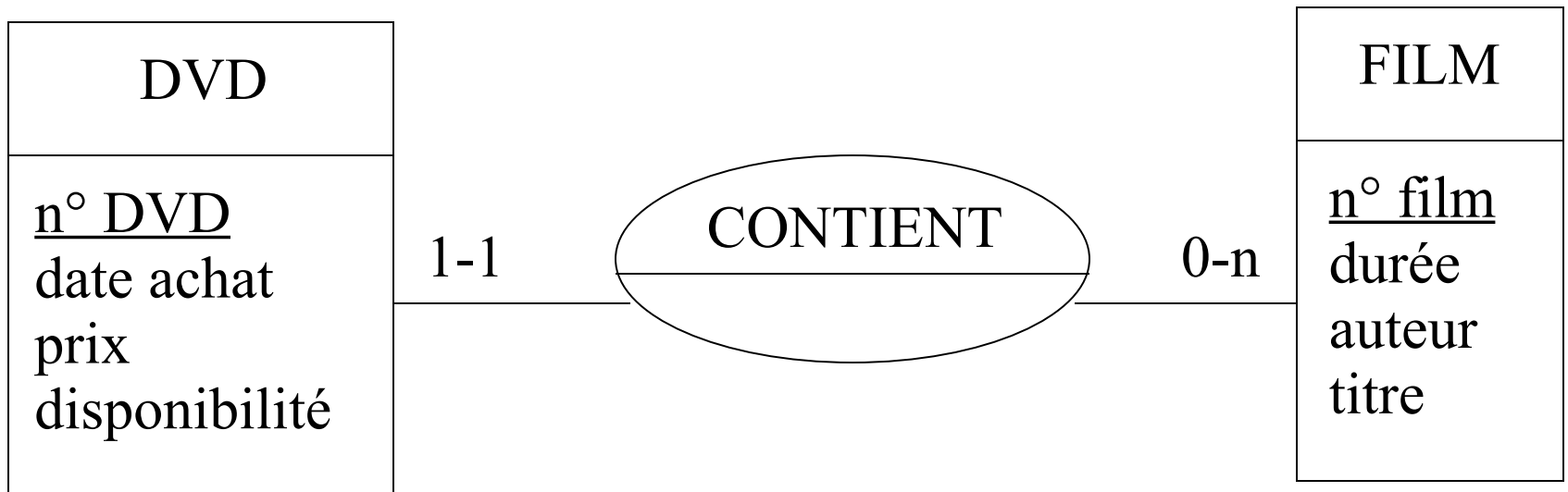
Tables de l'exemple

Dans notre exemple, on a deux relations père-fils :



Tables de l'exemple

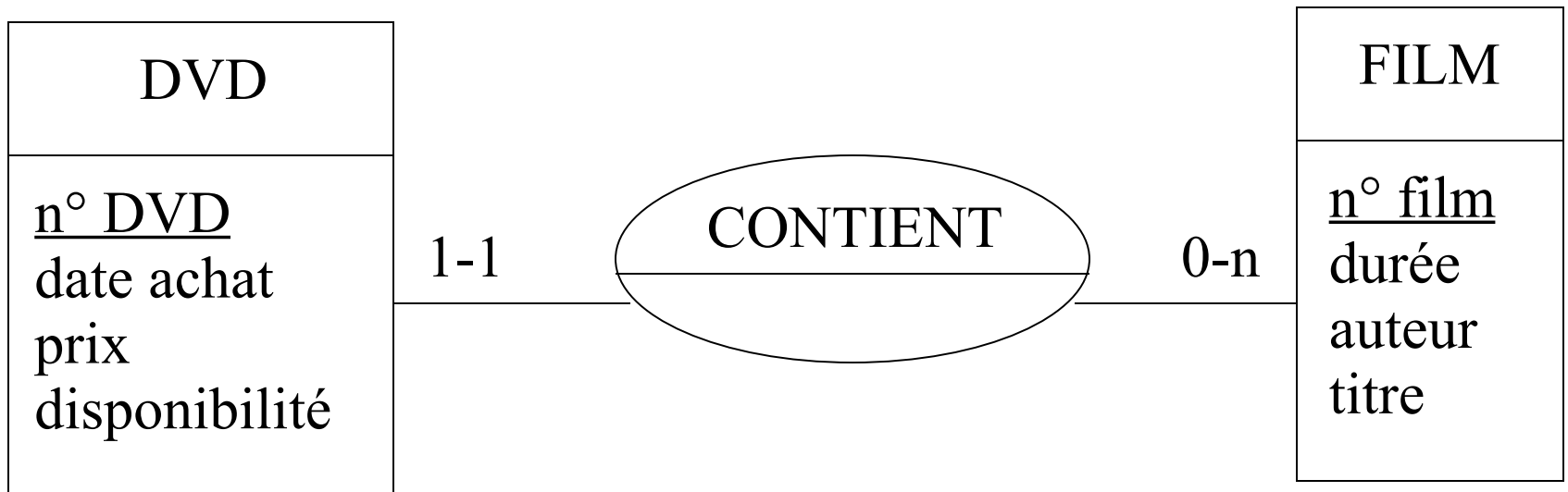
Dans notre exemple, on a deux relations père-fils :



Cette association précise que n° film est un attribut de DVD

Tables de l'exemple

Dans notre exemple, on a deux relations père-fils :

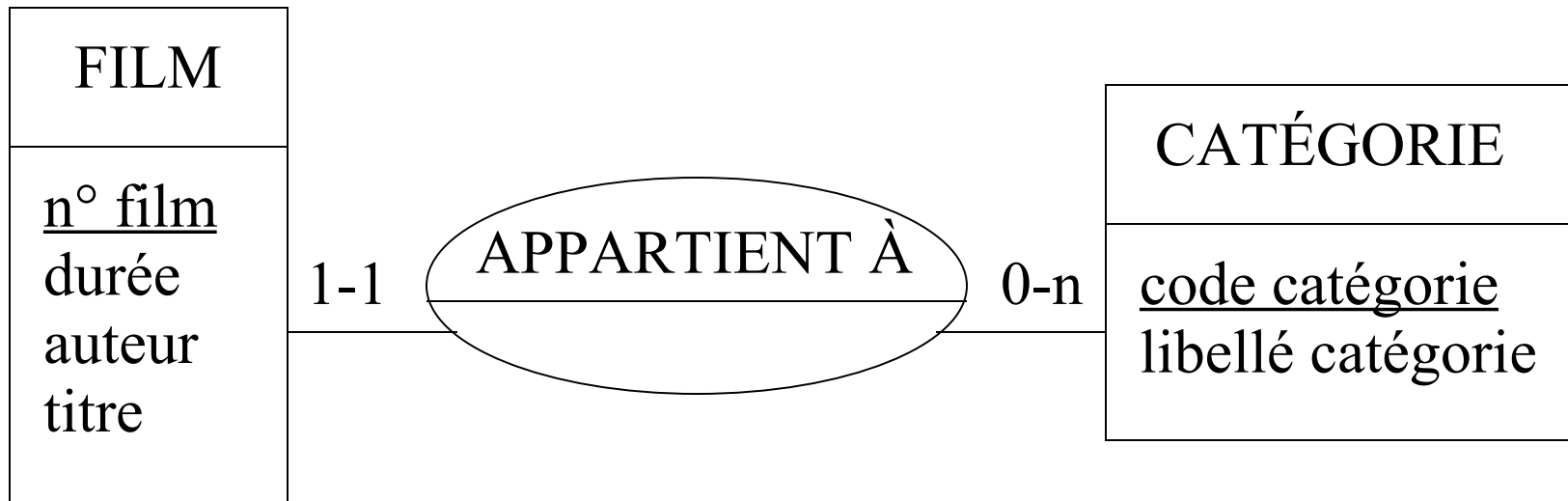


Cette association précise que n° film est un attribut de DVD

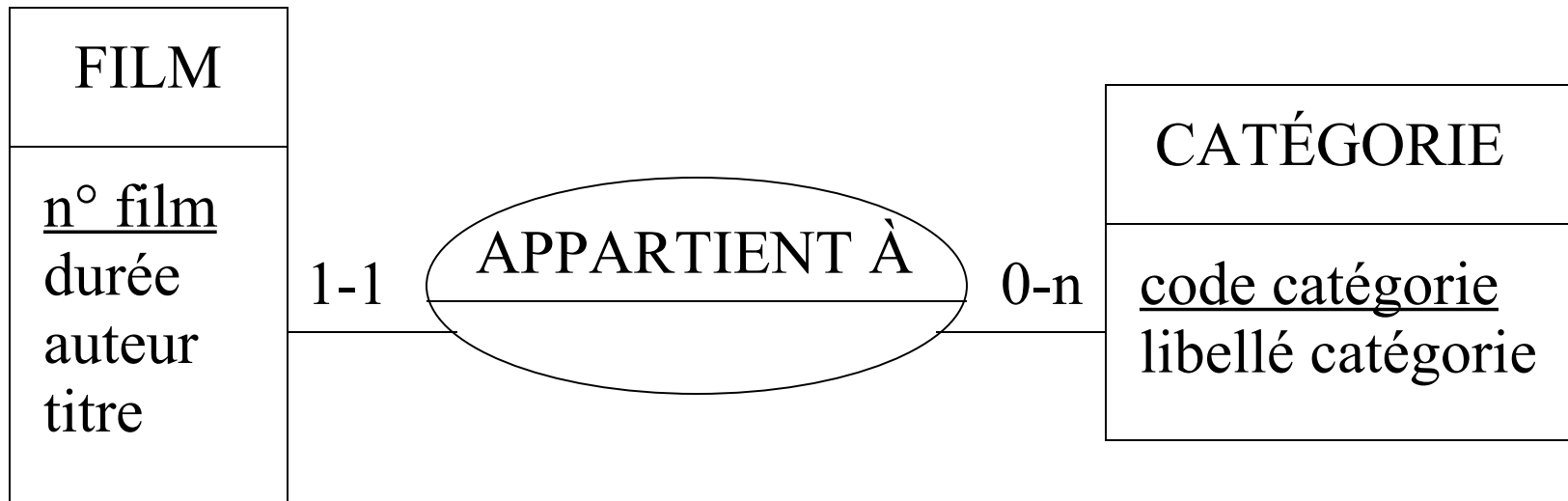
DVD (n° DVD, date achat, prix, disponibilité, n° film, ...

FILM (n° film, durée, auteur, titre, ...

Tables de l'exemple



Tables de l'exemple



code catégorie devient un attribut de FILM

FILM (n° film, durée, auteur, titre, code catégorie, ...

CATÉGORIE (code catégorie, libellé catégorie, ...

Tables de l'exemple

On obtient les relations suivantes :

ABONNÉ (n° abonné, nom, prénom, adresse, ...

DVD (n° DVD, date achat, prix, disponibilité, n° film, ...

DATE (date emprunt, ...

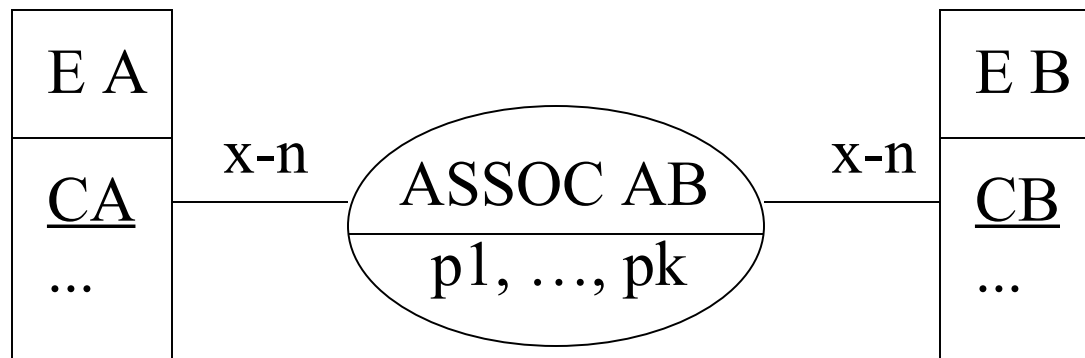
FILM (n° film, durée, auteur, titre, code catégorie, ...

CATÉGORIE (code catégorie, libellé catégorie, ...

Modèle relationnel

4.3. Autres associations

E A et E B définissent les relations RA et RB,
l'association devient une table dont la clé est l'identifiant des entités et les attributs non-clés les propriétés de l'association

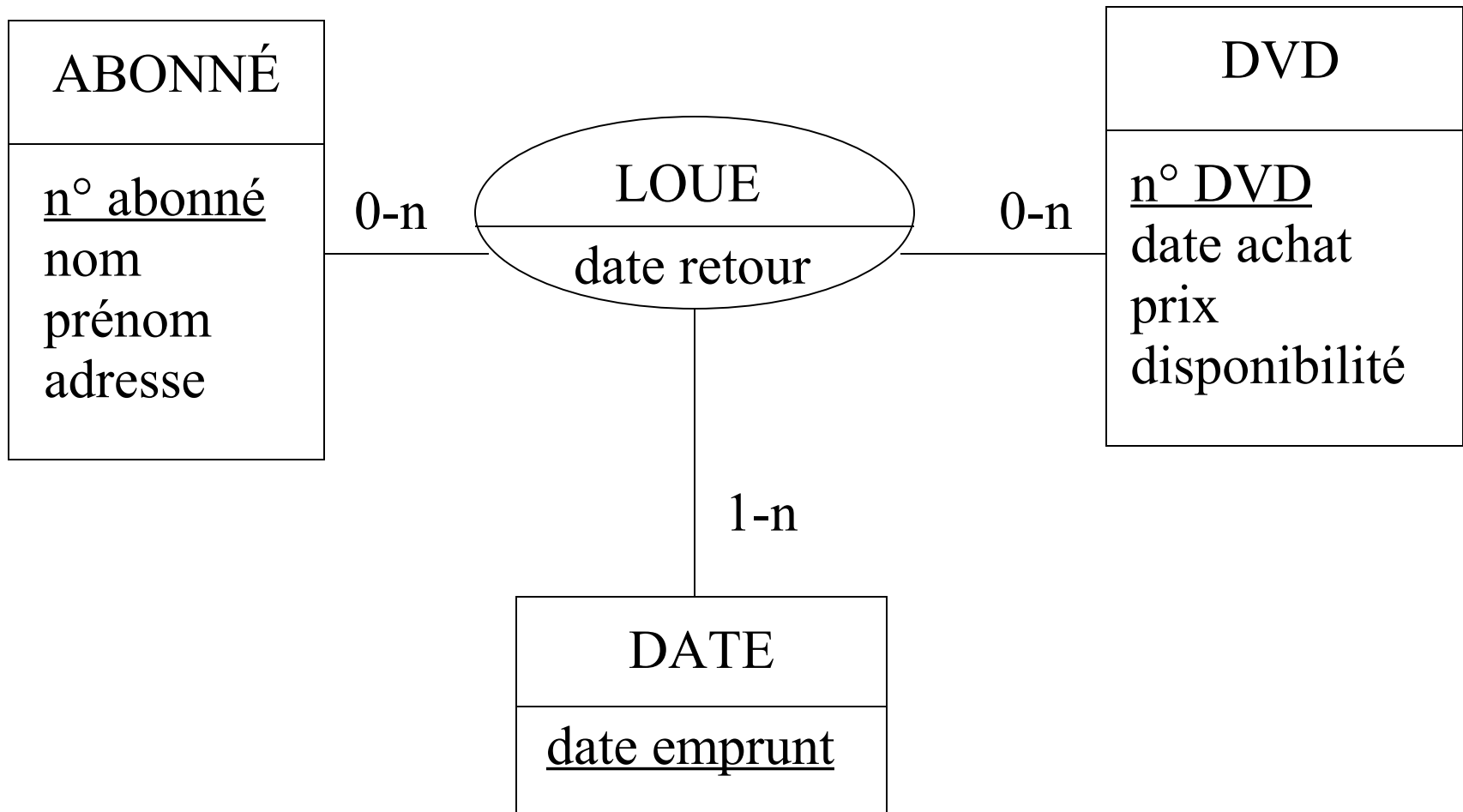


RA (CA, ...) RB (CB, ...)

RAB (CA, CB, p1, ..., pk)

Tables de l'exemple

Dans notre exemple, on a une telle relation :



Tables de l'exemple

On obtient une nouvelle table pour l'association :

la clé est composée des identifiants des entités :

pour ABONNÉ,	n° abonné
pour DVD,	n° DVD
pour DATE,	date emprunt

date retour (propriété de l'association) devient
un attribut non-clé

Tables de l'exemple

On obtient une nouvelle table pour l'association :

la clé est composée des identifiants des entités :

pour ABONNÉ,	n° abonné
pour DVD,	n° DVD
pour DATE,	date emprunt

date retour (propriété de l'association) devient
un attribut non-clé

c'est-à-dire

LOCATION (n° abonné, n° DVD, date emprunt, date retour)

Tables de l'exemple

On obtient le modèle relationnel suivant :

ABONNÉ (n° abonné, nom, prénom, adresse)

DVD (n° DVD, date achat, prix, disponibilité, n° film)

DATE (date emprunt)

FILM (n° film, durée, auteur, titre, code catégorie)

CATÉGORIE (code catégorie, libellé catégorie)

LOCATION (n° abonné, n° DVD, date emprunt, date retour)

Tables de l'exemple

Après suppression de DATE, on obtient le modèle relationnel final suivant :

ABONNÉ (n° abonné, nom, prénom, adresse)

DVD (n° DVD, date achat, prix, disponibilité, n° film)

FILM (n° film, durée, auteur, titre, code catégorie)

CATÉGORIE (code catégorie, libellé catégorie)

LOCATION (n° abonné, n° DVD, date emprunt, date retour)

Requêtes

Liste des titres des films de 'Chaplin'

Liste des DVD actuellement louées par 'DUPONT'

Liste des films loués par l'abonné n° 65

Liste des films en donnant le titre, l'auteur et la catégorie

Liste des films disponibles

Liste des films non disponibles

Liste des films dont aucun exemplaire n'est loué