



# Organisation et structure des données

## Bloc 1

Haute-École de Namur-Liège-Luxembourg

## Série 2

### Traduction en relationnel

#### Objectif

- Traduire un schéma entité-association en un schéma adapté aux bases de données relationnelles (schéma relationnel)

#### Base de données relationnelle

Dans une base de données relationnelle, les données sont stockées dans des **tables** constituées de lignes et de colonnes.

Une colonne correspond à un attribut.

Une ligne correspond à un enregistrement de la table.

Le mot "relationnel" vient du fait qu'une **table est considérée comme une relation**.

#### Objectifs spécifiques

- Traduction des entités et des attributs
- Traduction des associations 1 à N
- Traduction des associations 1 à 1
- Traduction des associations N à N

#### Traduction des entités et des attributs d'un schéma entité-association

Une entité est traduite en relationnel par une table.

Une occurrence d'entité correspond à une ligne de la table.

Un attribut est traduit par une colonne.

Un attribut facultatif est traduit par une colonne facultative (notée [0..1]).

## Traduction des associations 1 à N

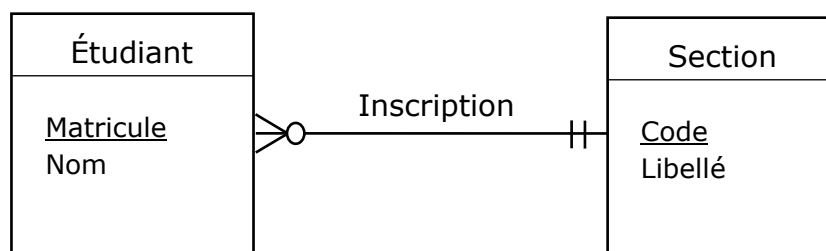
Une association 1 à N est traduite par une **clé étrangère** dans une des deux tables. Une clé étrangère est une colonne additionnelle (charnière entre deux tables) qui référence l'identifiant de la table reliée : **une valeur ne sera acceptée dans une colonne clé étrangère que si elle correspond à une valeur qui existe dans la colonne identifiante de la table reliée !**

Une clé étrangère est représentée sur un schéma relationnel par une flèche qui part de la colonne clé étrangère et qui pointe vers l'identifiant de la table reliée.

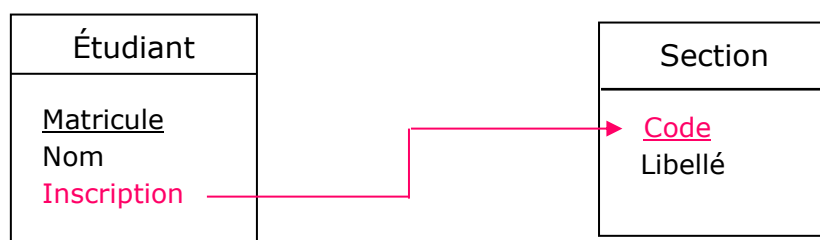
Il n'y a aucune contrainte sur le nom de la colonne clé étrangère. Ce nom doit être significatif pour l'être humain ; il peut être tiré du nom de l'association, du nom de l'entité reliée ou être tout autre.

*Exemple :*

*Schéma entité-association*



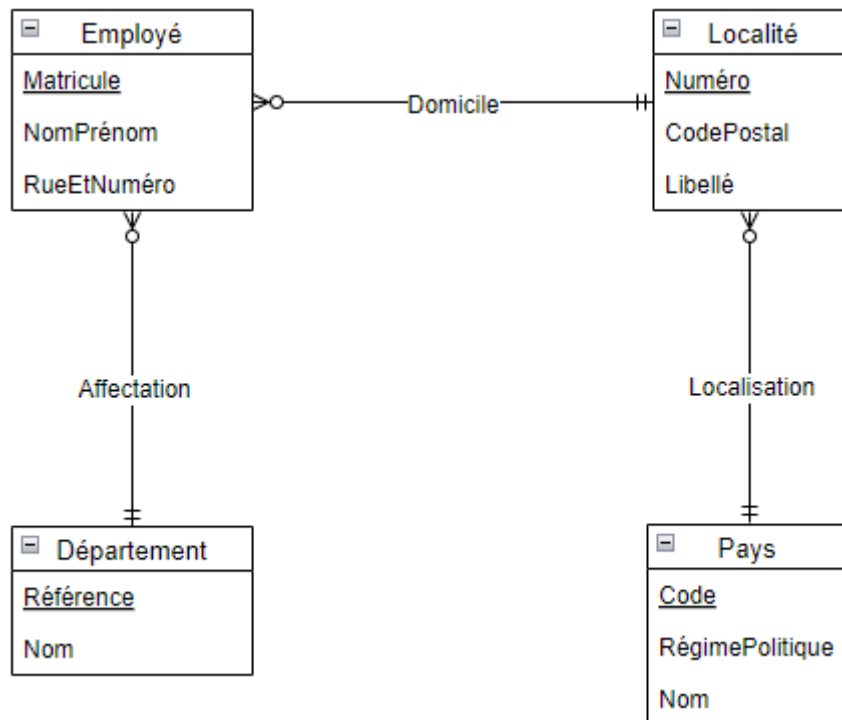
*Traduction en relationnel*



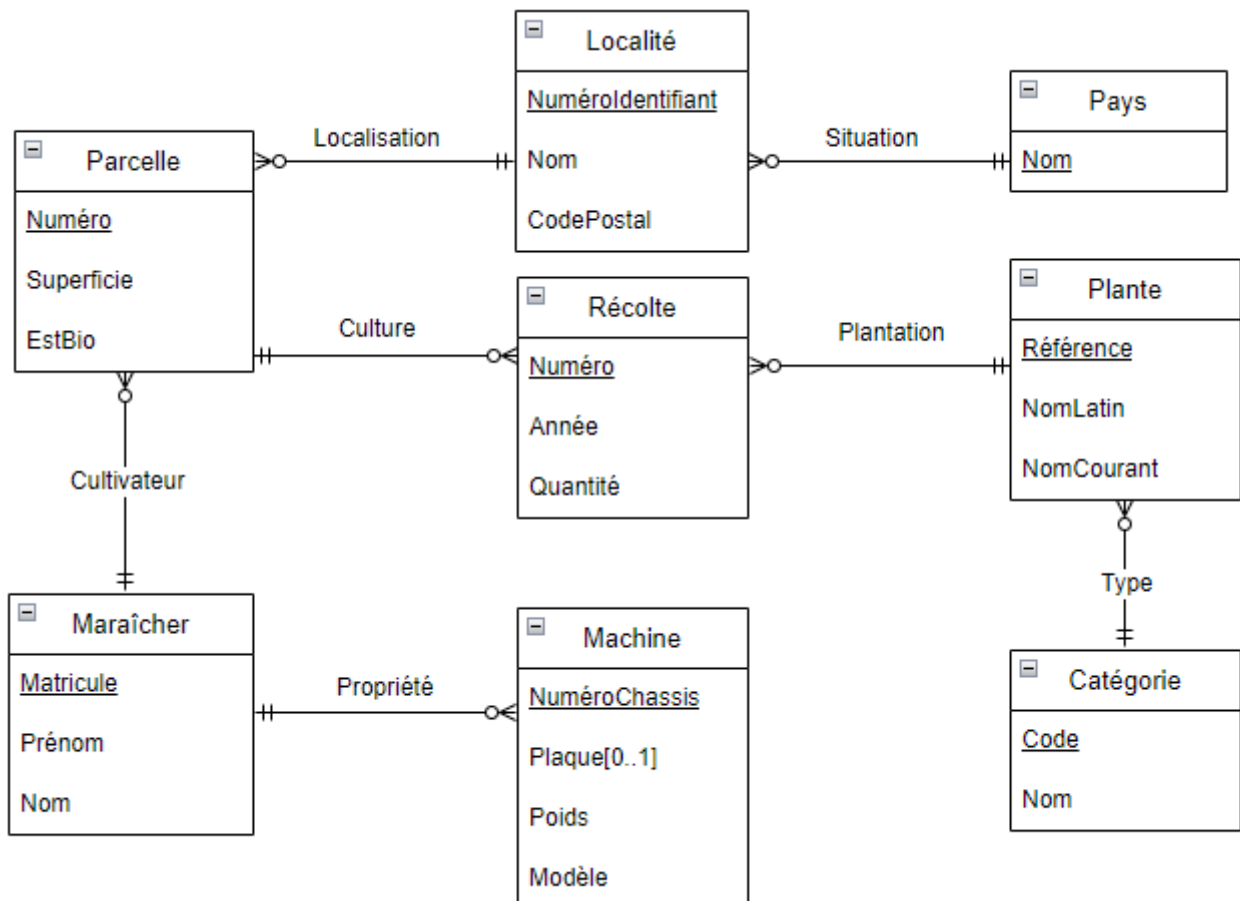
## Contrainte d'intégrité

Si on tente d'insérer dans une colonne clé étrangère une valeur qui n'existe pas dans la colonne identifiante de la table reliée, le système de gestion de base de données relationnelles **refuse l'insertion**. De même, si on tente de remplacer une valeur existante dans une colonne clé étrangère par une valeur qui n'existe pas dans la colonne identifiante de la table reliée, le système de gestion de base de données **refuse la modification**.

## Exercice 1



## Exercice 2



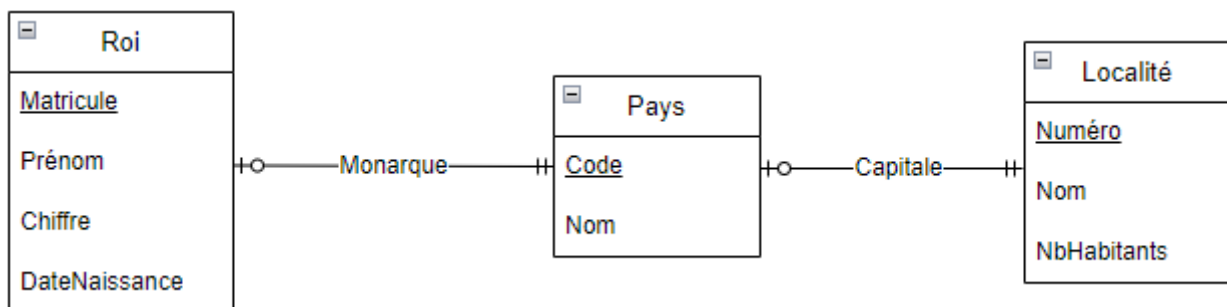
### Traduction des associations 1 à 1

Une association 1 à 1 est un **cas particulier d'une association 1 à N**.

Elle sera donc traduite par une seule clé étrangère dans une des deux tables.

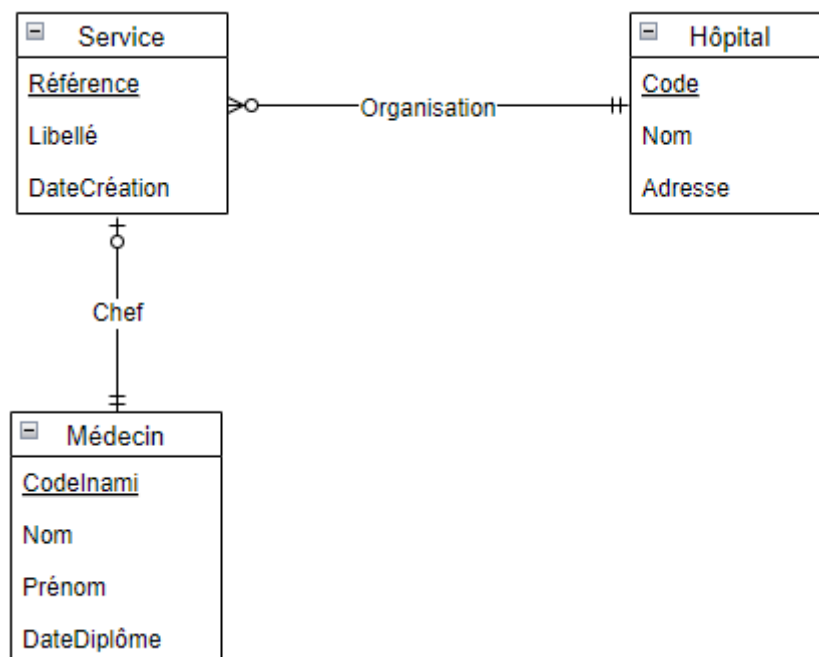
Suggestion sur le choix de la table où placer la clé étrangère : privilégier les clés étrangères obligatoires.

### Exercice 3



N.B. On n'enregistre que les rois qui sont actuellement en fonction.

### Exercice 4



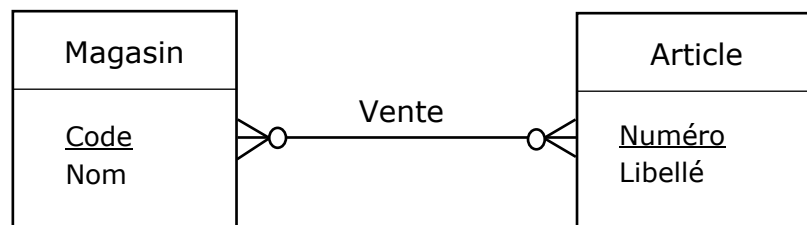
### Traduction des associations N à N

Il faut transformer le schéma EA d'origine en un schéma EA équivalent en scindant l'association N à N en deux associations 1 à N.

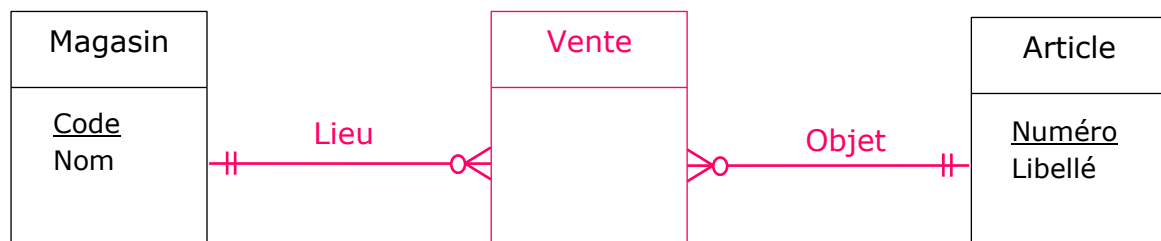
Il faut ensuite traduire ce nouveau schéma EA en schéma relationnel. Ce qui a pour conséquence la création d'une **table additionnelle constituée de deux clés étrangères** : une clé étrangère vers chacune des deux tables entre lesquelles existe l'association N à N.

*Exemple :*

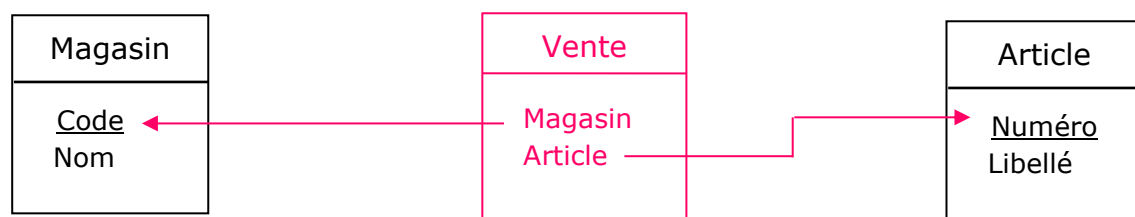
*Schéma entité-association*



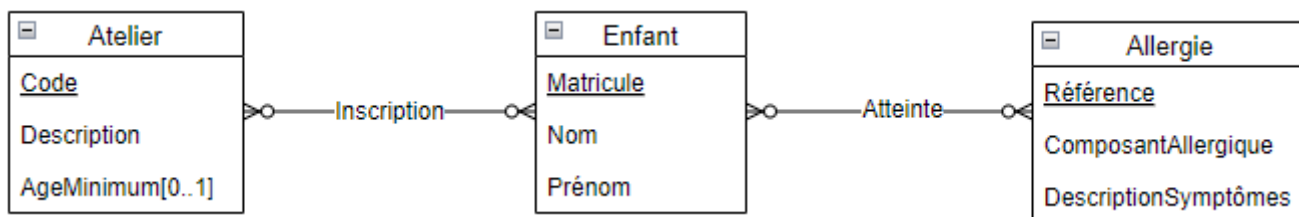
*Transformation de schéma en un schéma équivalent*



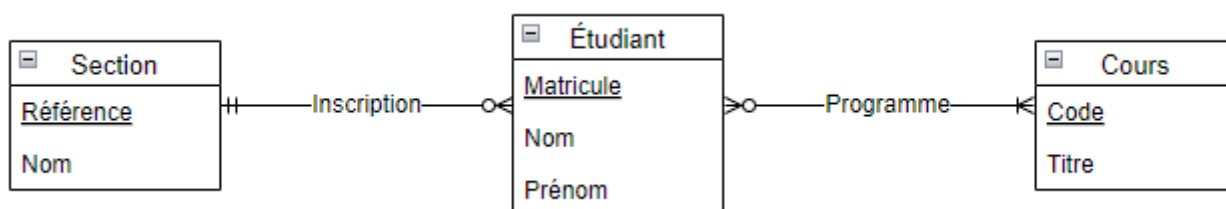
*Traduction en relationnel*



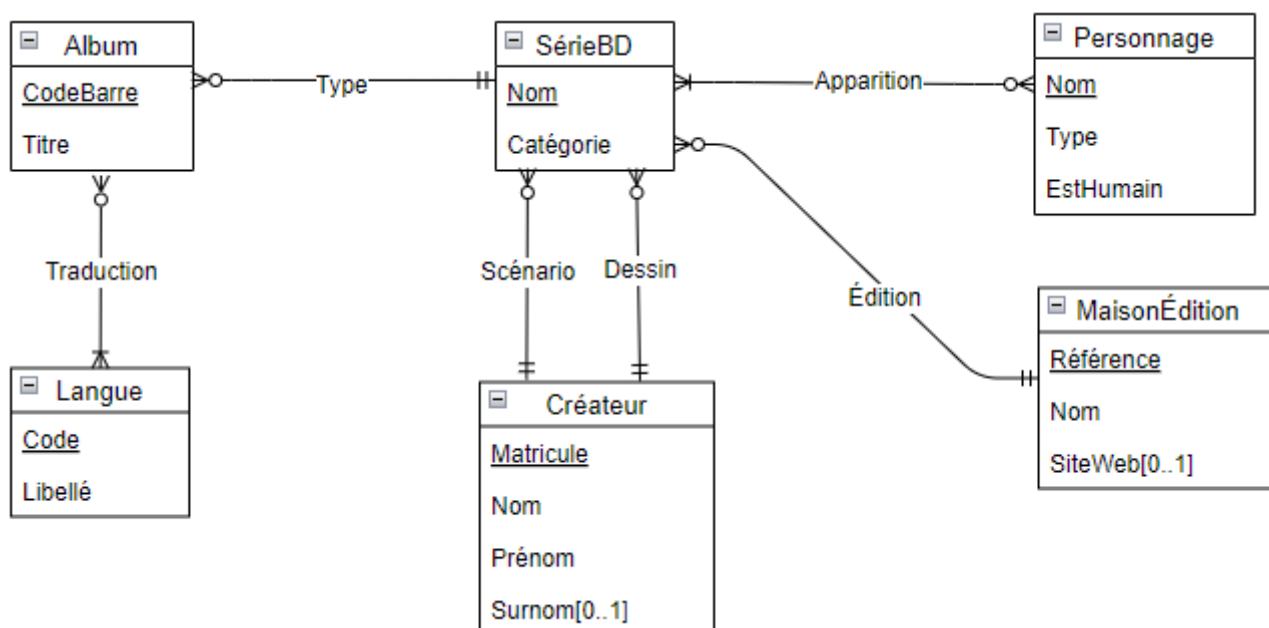
## Exercice 5



## Exercice 6



## Exercice 7



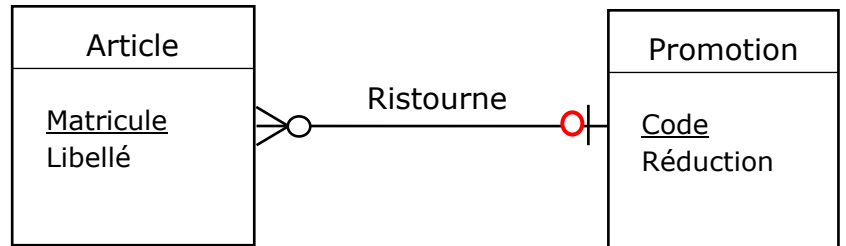
### Clé étrangère facultative

Le caractère facultatif éventuel d'une association 1 à N doit être respecté en relationnel (cardinalités 0-1 > < 1-1).

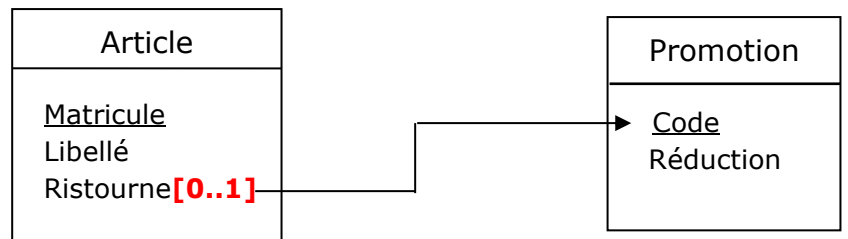
La **clé étrangère** qui traduit une telle association 1 à N doit être déclarée **colonne facultative** (notée [0..1]).

Exemple :

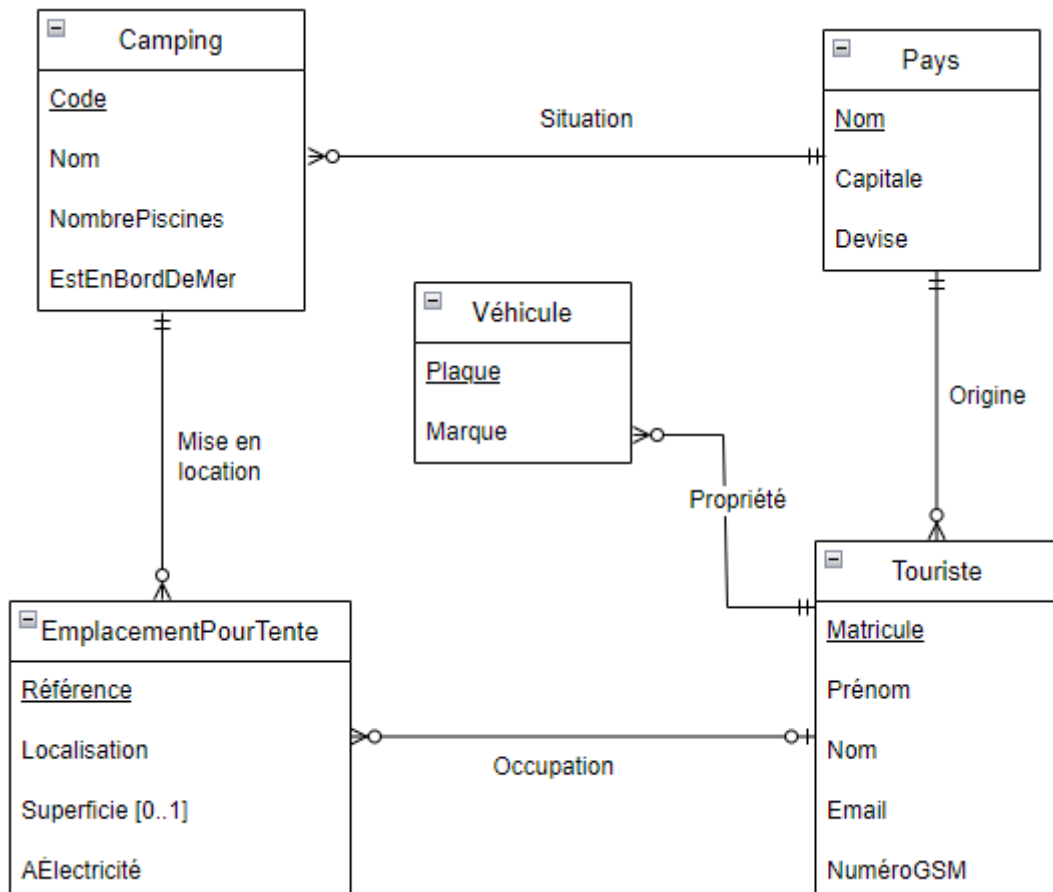
Schéma entité-association



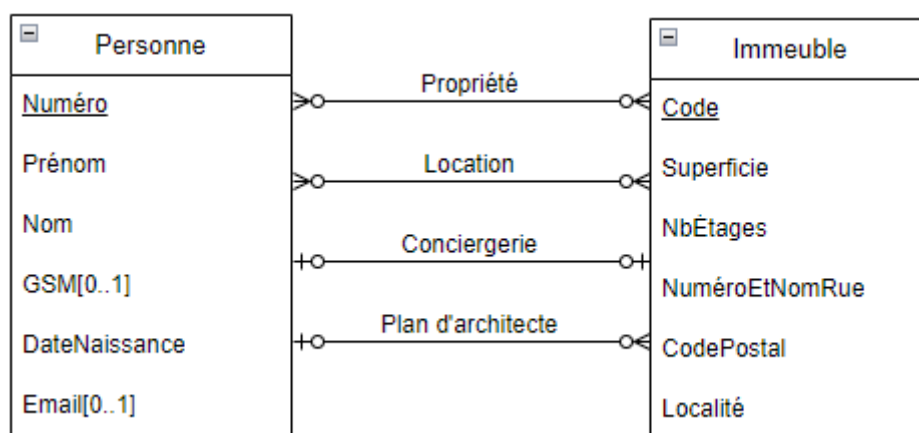
Traduction en relationnel



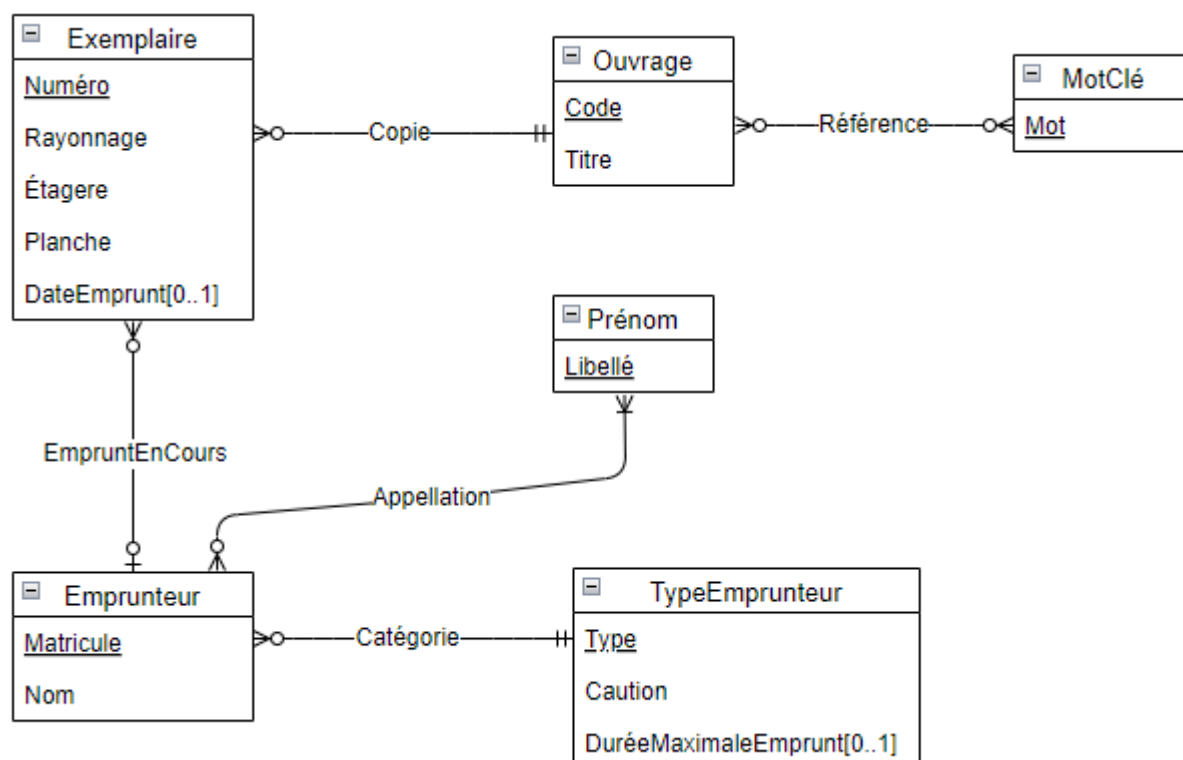
### Exercice 8



## Exercice 9



## Exercice 10





## Exercice 11

