

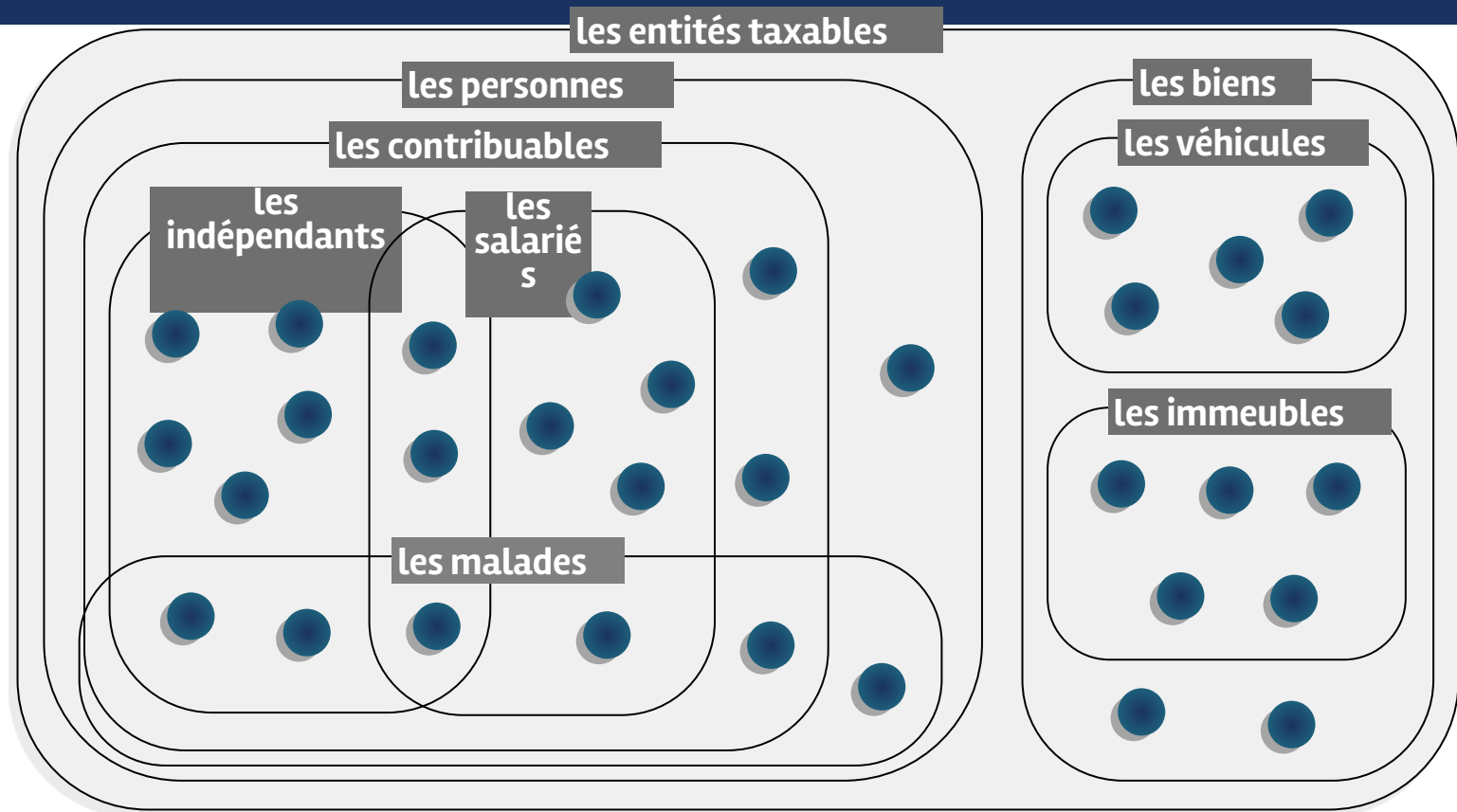


# Chapitre 2:

## Le modèle Entité–Association

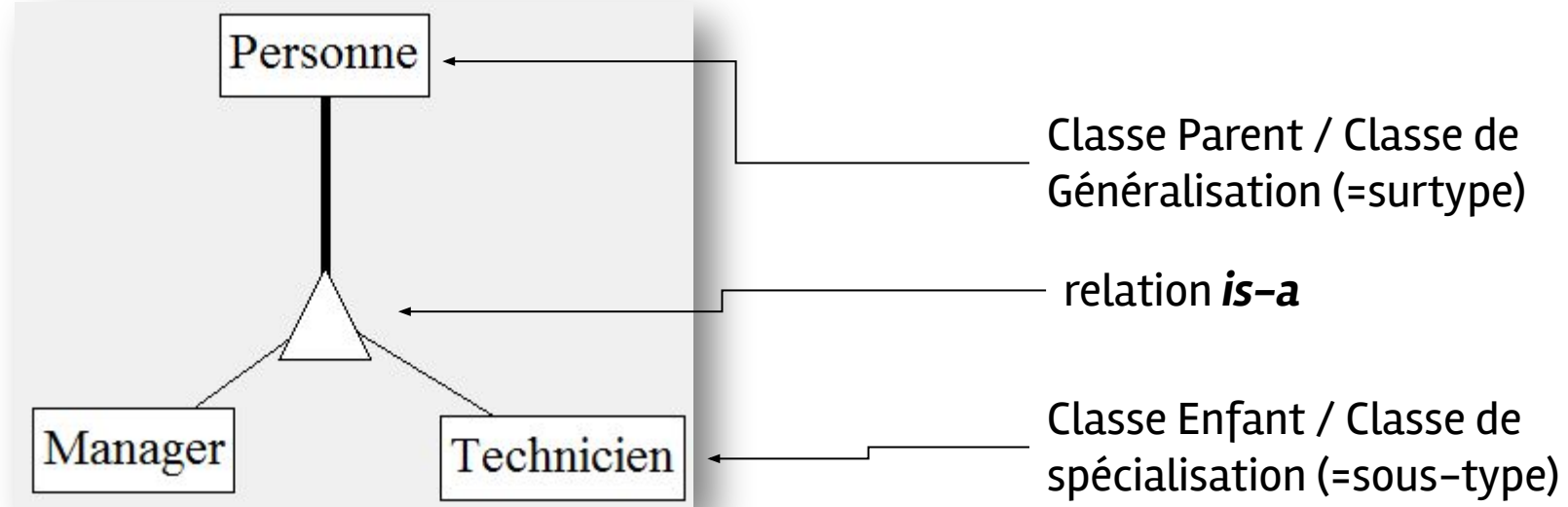
5. Les relations: la Spécialisation–Généralisation

# Des Entités ayant plusieurs types



- Des entités peuvent avoir plusieurs types, c-à-d appartenir à plusieurs Classes d'Entités

# La relation de Spécialisation-Généralisation



Généralisation d'une Entité

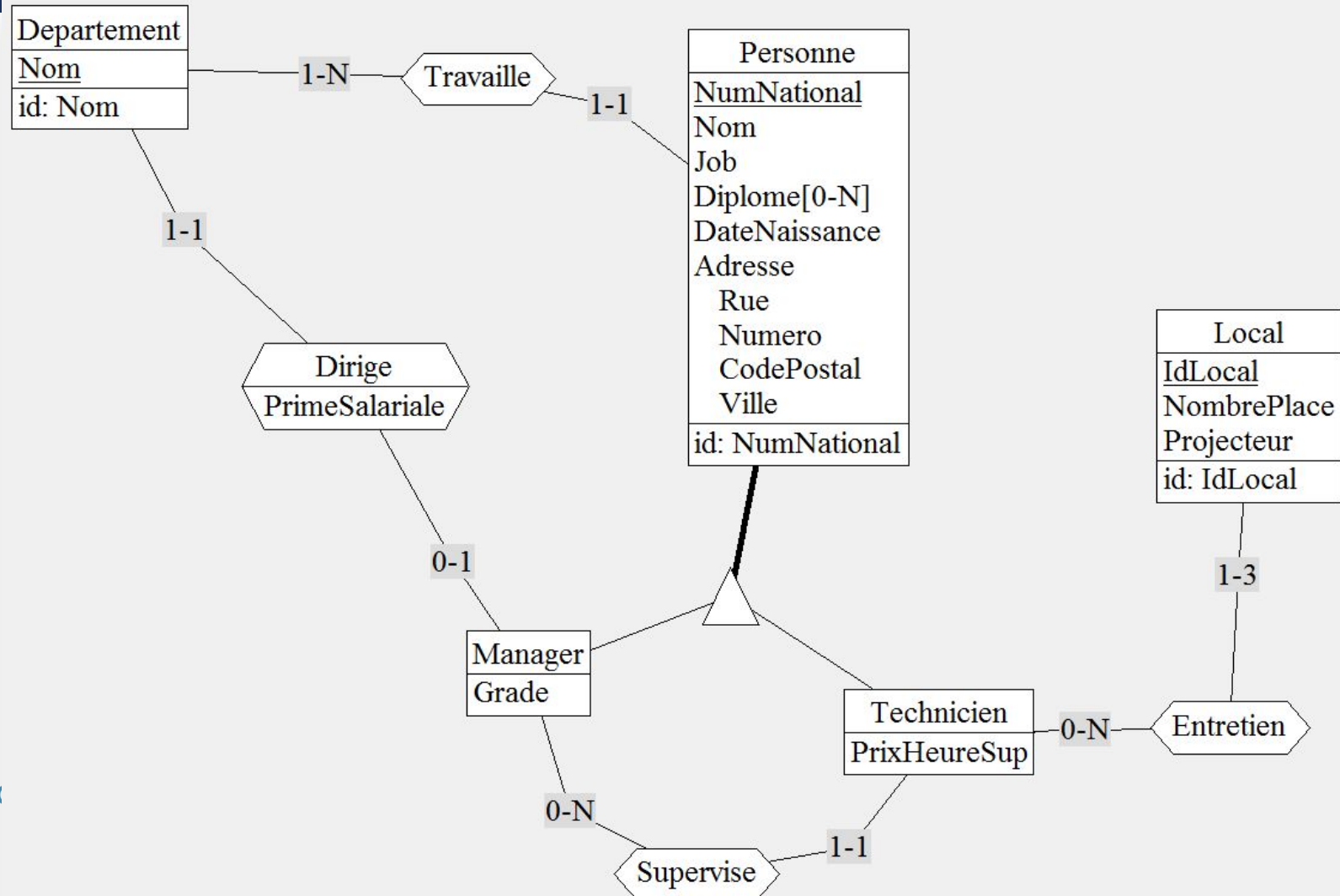
Spécialisation d'une Entité



# Mécanismes d'héritage dans les relations de Spécialisation – Généralisation

- ▶ Les **Classes de Spécialisation** héritent de toutes les caractéristiques des Classes de Généralisation
  - Les Attributs et Identifiants
  - Les Associations
- ▶ Les Classes de Spécialisations peuvent avoir des caractéristiques propres
  - Des Attributs et Identifiants
  - Des Associations
- ▶ Le **mécanisme d'héritage** est une conséquence de la propriété d'inclusion des populations entre les *surtypes* et les *sous-types* d'une entité particulière

# Mécanisme d'héritage: Illustration



# La cardinalité des relations de spécialisation – généralisations

- Une cardinalité peut être:
  - Total ou Partiel
  - Exclusive/Disjoint ou chevauchement ('overlapping')

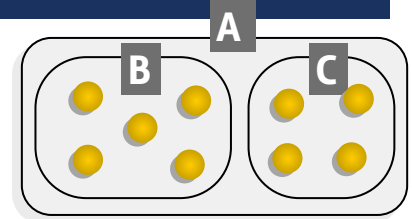
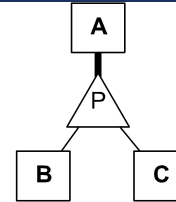
- Total:** toutes les Entités de la classe parent doivent être spécialisées

**Partiel:** les entités de la classe parent peuvent être spécialisées (ou pas!)

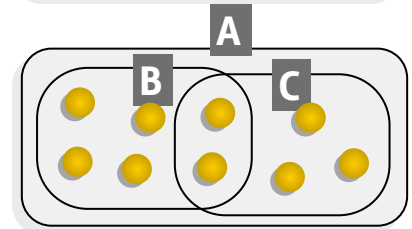
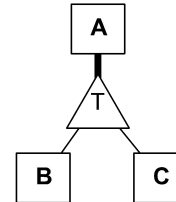
- Exclusive:** une entité spécialisée ne peut l'être qu'une seule fois

- Chevauchement:** une entité spécialisée peut l'être dans plusieurs classes enfants

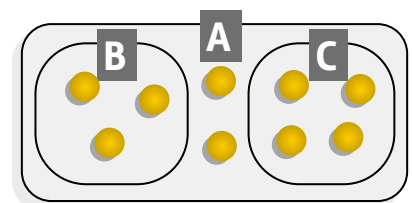
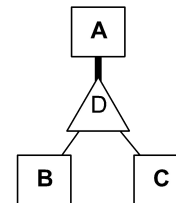
(T,E)  
Partition



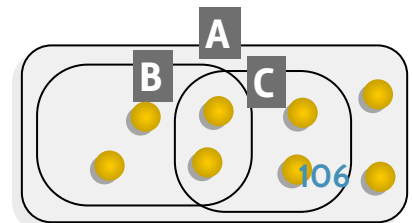
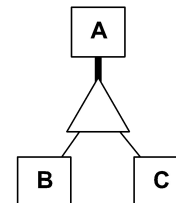
(T,O)



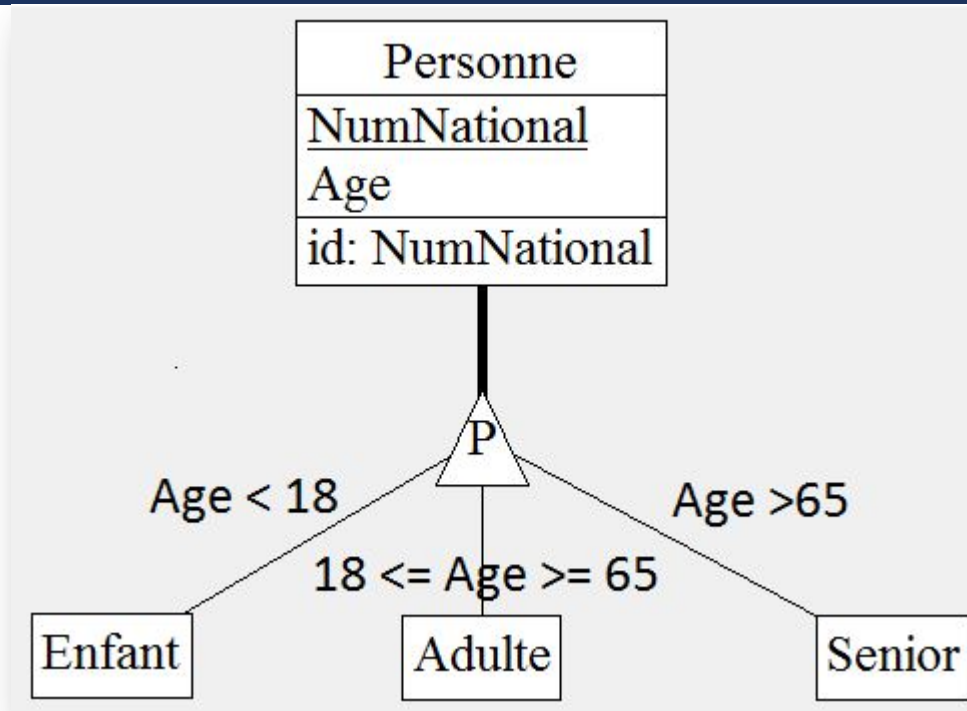
(P,E)



(P,O)

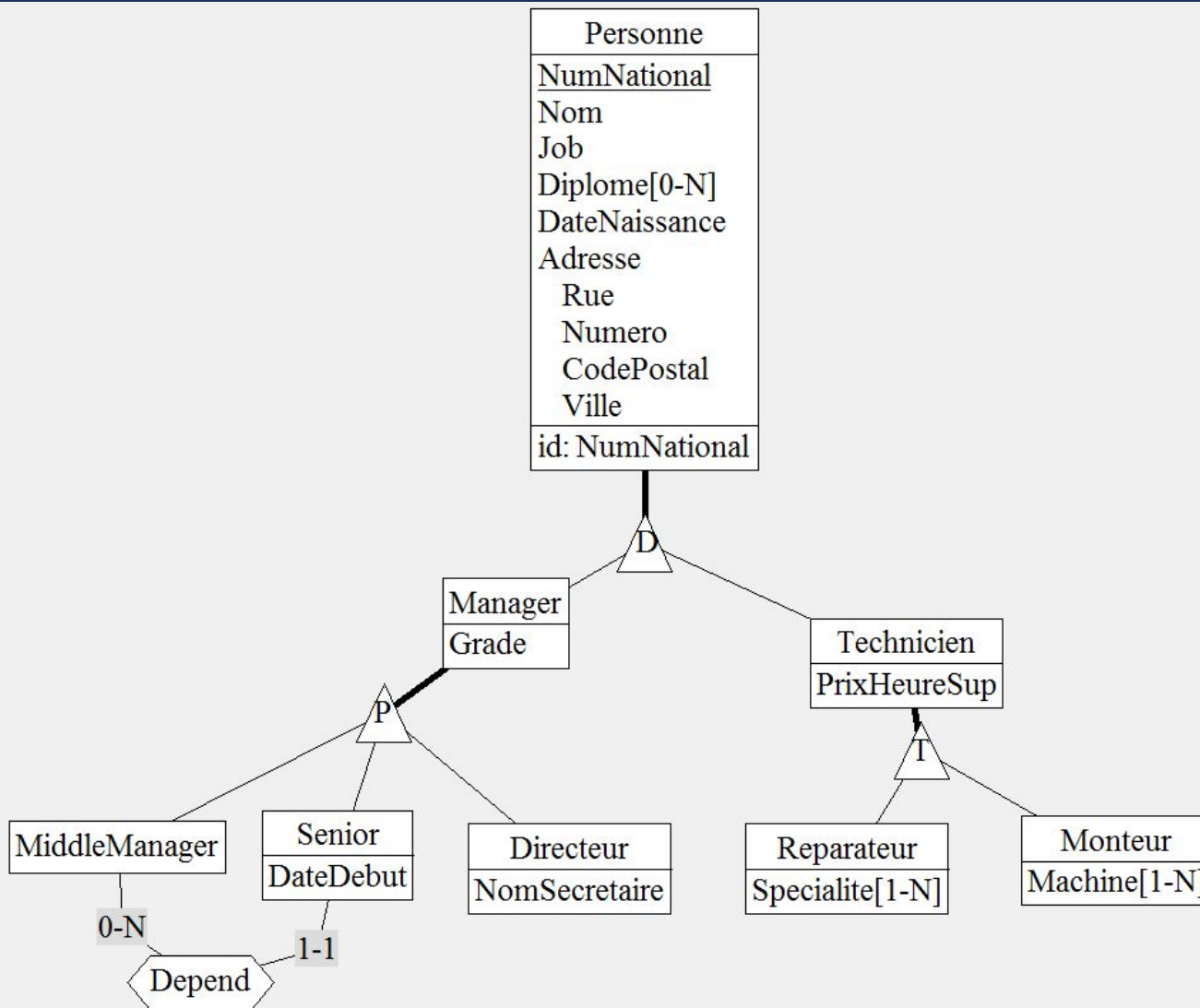


# Utilisation de prédicats dans les spécialisation



- On peut utiliser un ou plusieurs attributs de la classe parent pour spécifier la classe de spécialisation

# Spécialisation multiple

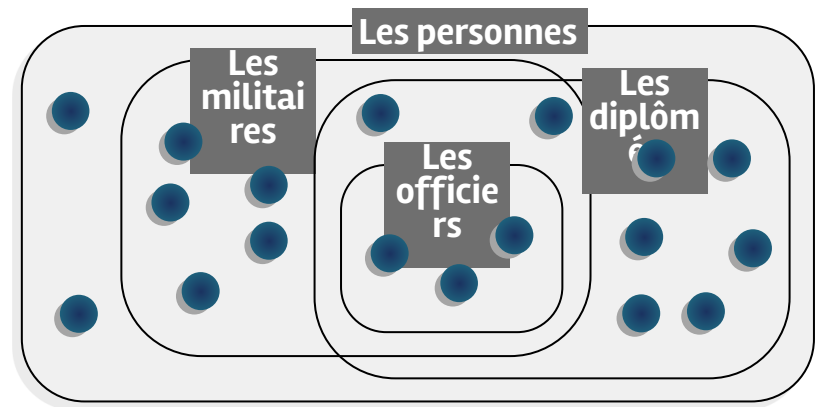
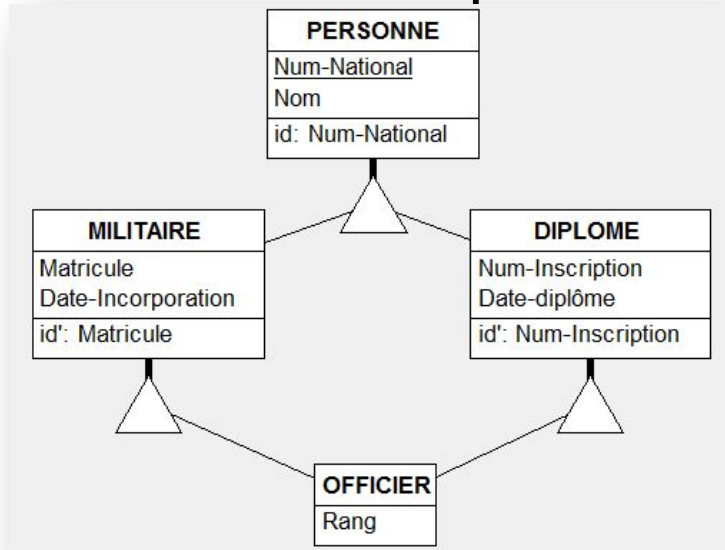


- Une classe d'entités peut à la fois être une classe de spécialisation et une classe de généralisation



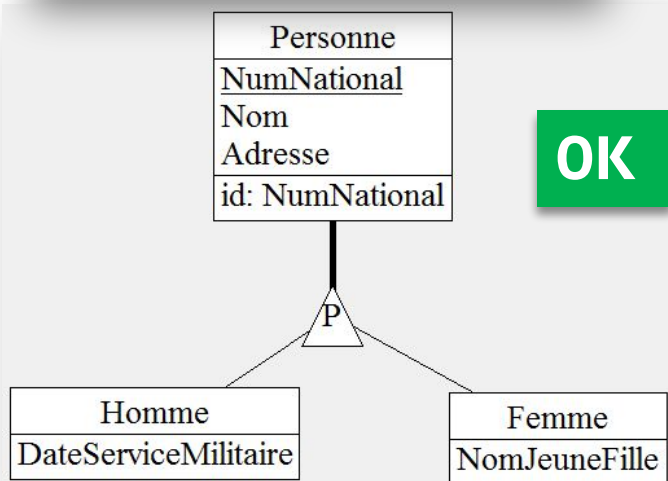
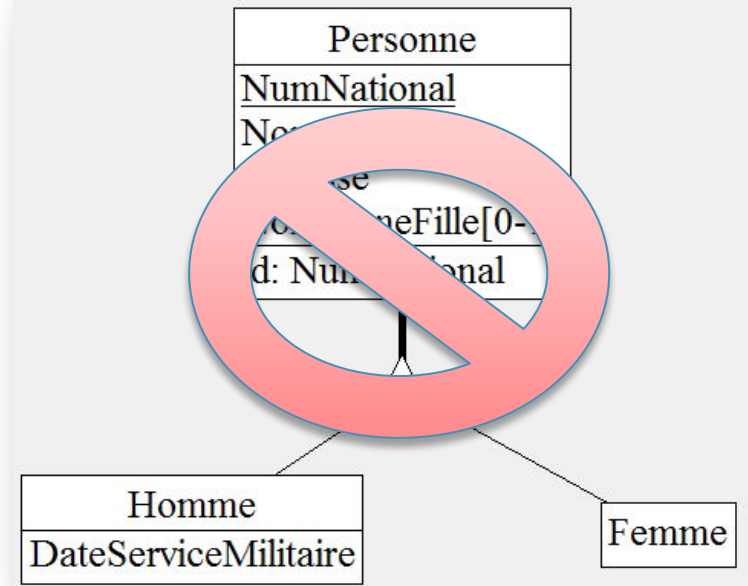
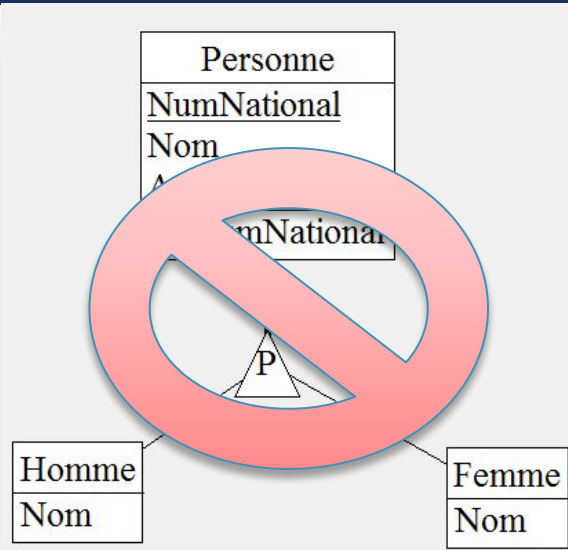
# Spécialisation multiple & Héritage multiple

- Des officiers sont à la fois des personnes spécialisées comme militaires et des personnes classifiées comme diplômés



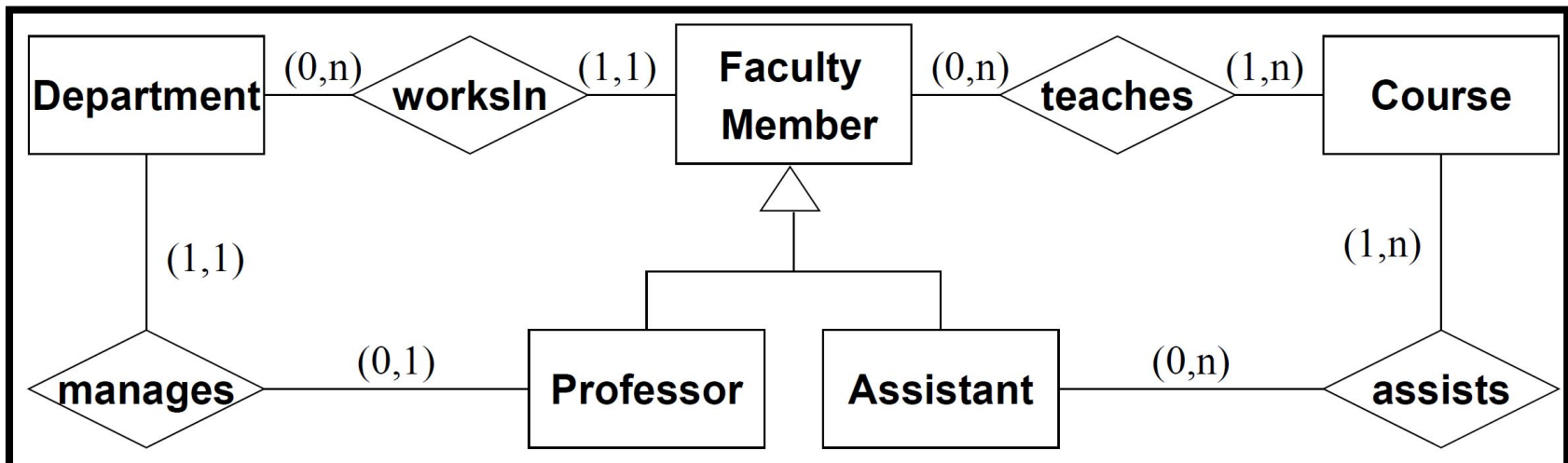
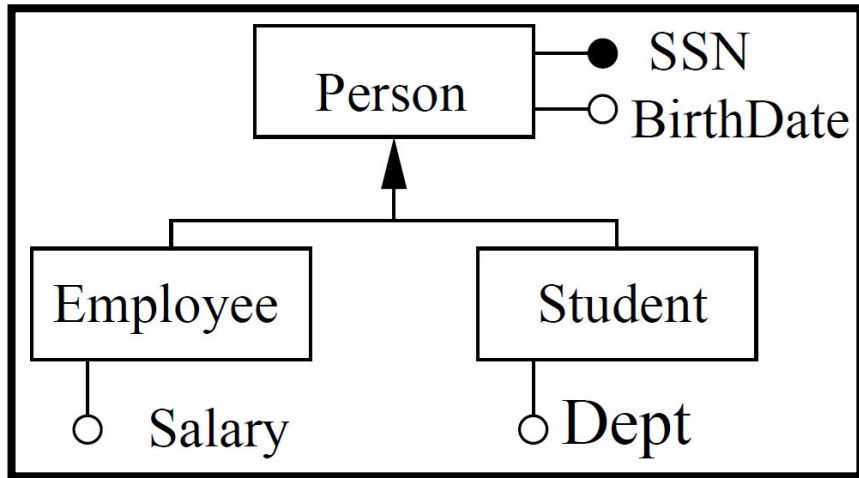
- Des militaires diplômés peuvent ne pas être des officiers

# Mauvaise utilisation de la relation de Spécialisation – Généralisation

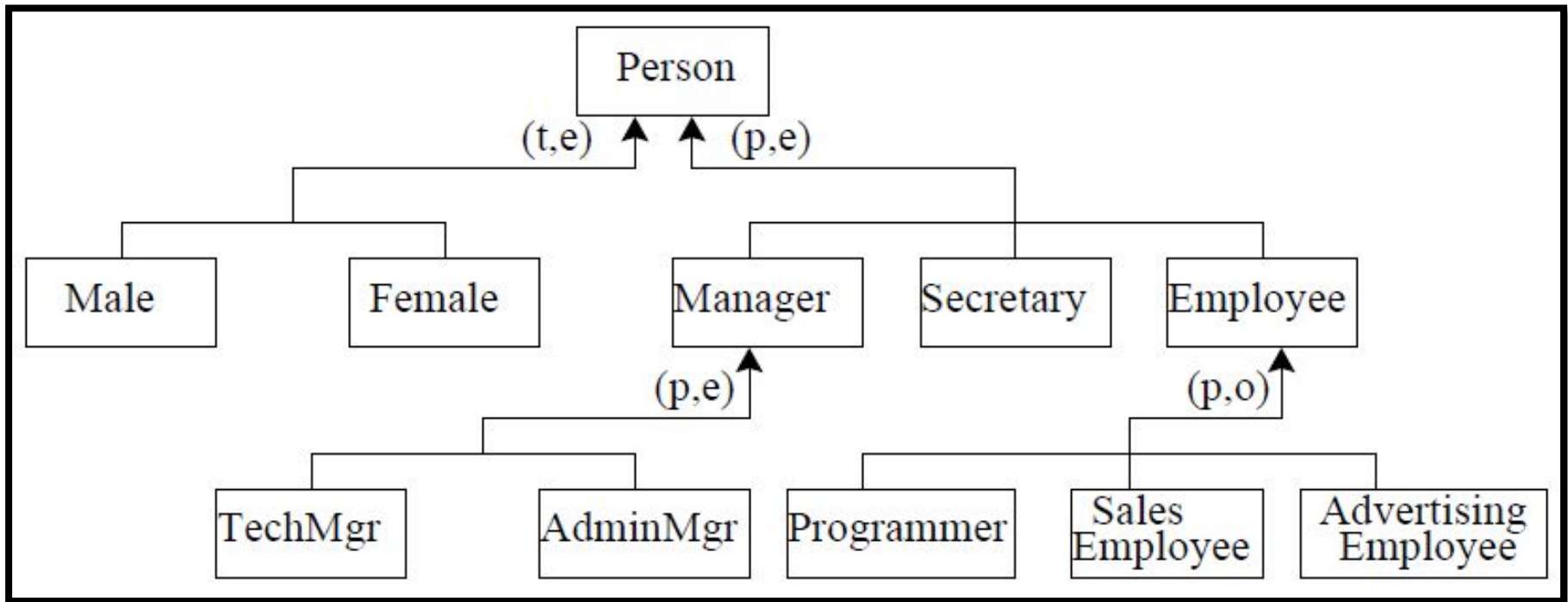


- *Attention:* ne pas confondre une relation d'Association avec une relation de Spécialisation – Généralisation!

# Autres notations pour la relation de Spécialisation – Généralisation (1/2)



# Autres notations pour la relation de Spécialisation – Généralisation (2/2)





# Chapitre 2: Le modèle Entité–Association

## 6. Les contraintes d'intégrités

# Les contraintes d'intégrités

- ▶ Une **contrainte d'intégrité** est propriété d'un schéma E-A que des entités (instances) doivent respecter
  - lors l'insertion de l'entité (= contrainte statique/de structure)
  - lors de la modification et la suppression de l'entité (= contrainte dynamique)
- ▶ Une contrainte d'intégrité est valable pour tous les niveaux de schéma (conceptuel, logique et physique) même si l'outil de modélisation ne permet pas *directement* sa définition

Personne
<u>NumNational</u>
Nom
Job
Diplome[0-N]
DateNaissance
Adresse
Rue
Numero
CodePostal
Ville
id: NumNational

DateNaissance ≥  
(1/1/1885)

Manager
Grade

Grade = {"Low", "Middle", "High"}

Personne
<u>NumNational</u>
Nom
Job
Diplome[0-N]
DateNaissance
Adresse
Rue
Numero
CodePostal
Ville
id: NumNational

0-N

Participe
DateDebut
DateFin[0-1]

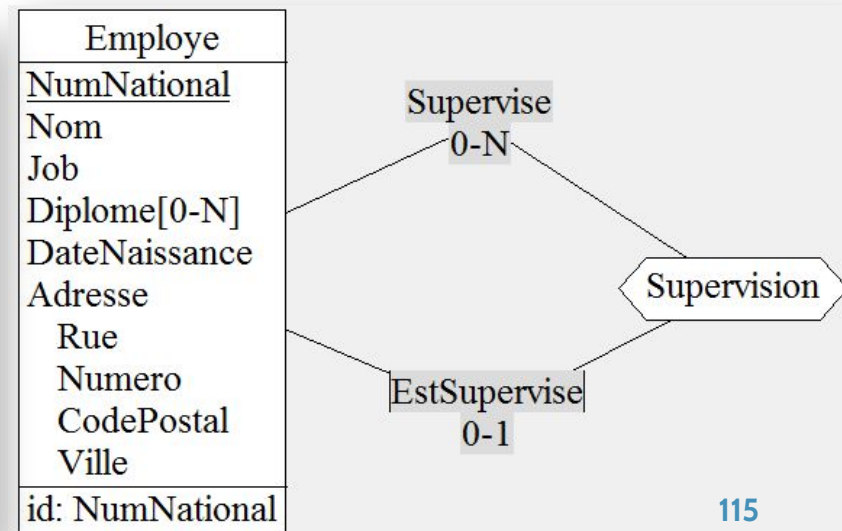
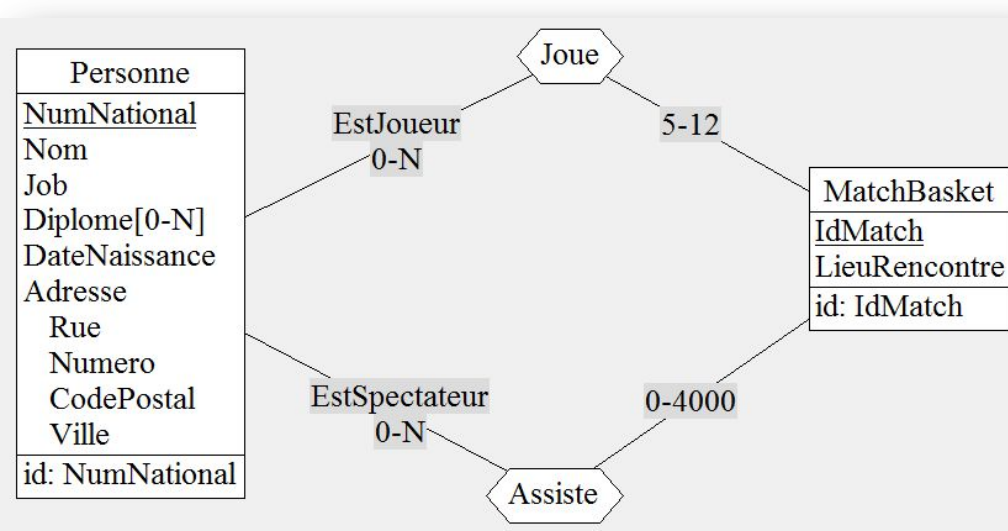
1-N

Projet
NumeroProjet
Type[1-N]
DureePrevue[0-1]
id: NumeroProjet

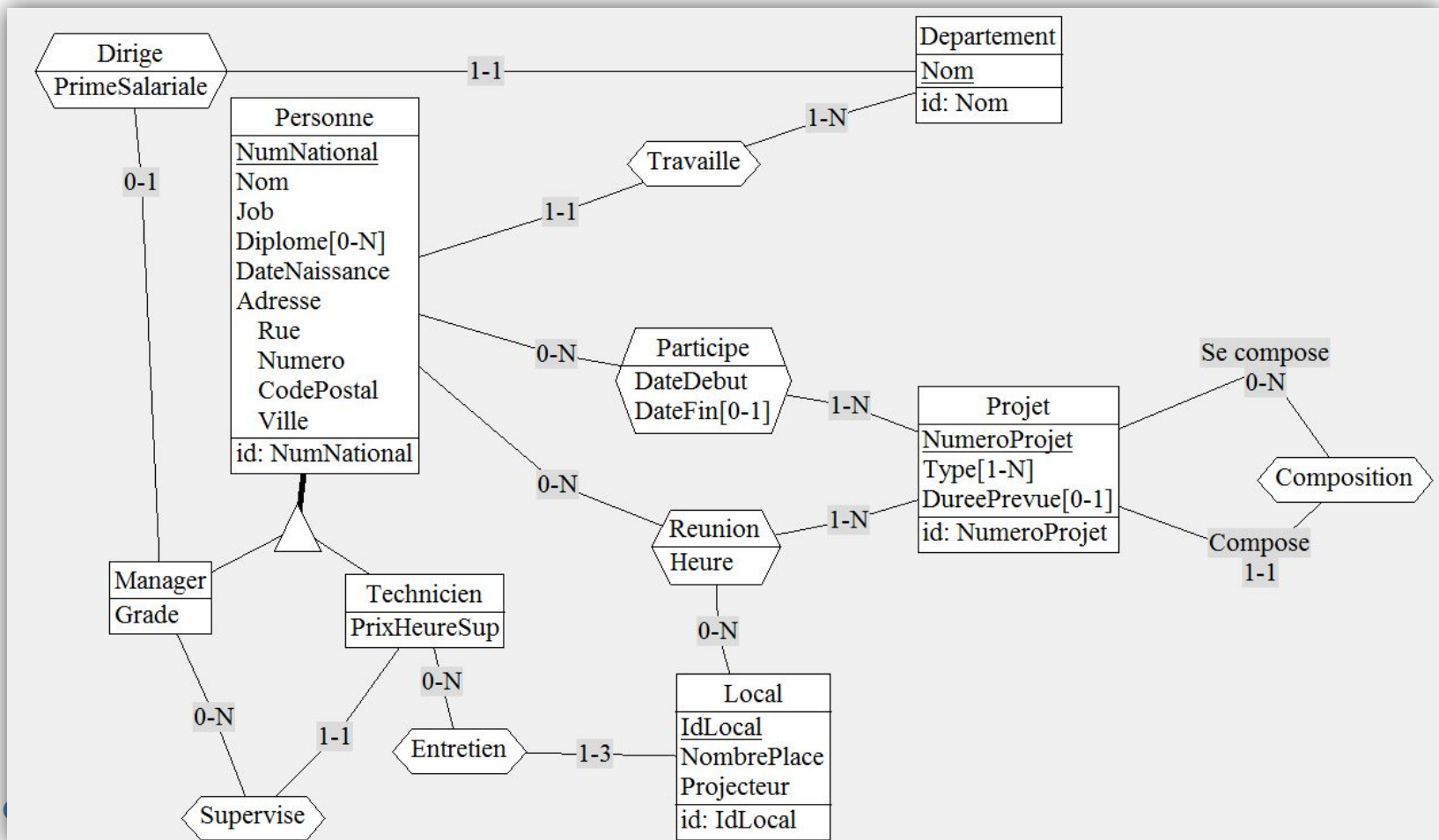
DateDebut < DateFin

# Les cycles dans les Associations (Récursives)

- ▶ Il faut toujours indiquer une contrainte d'intégrité dans une Association Récursive pour éviter les boucles
- ▶ On peut également retrouver des cycles dans les associations binaires modélisées sous la forme d'une boucle

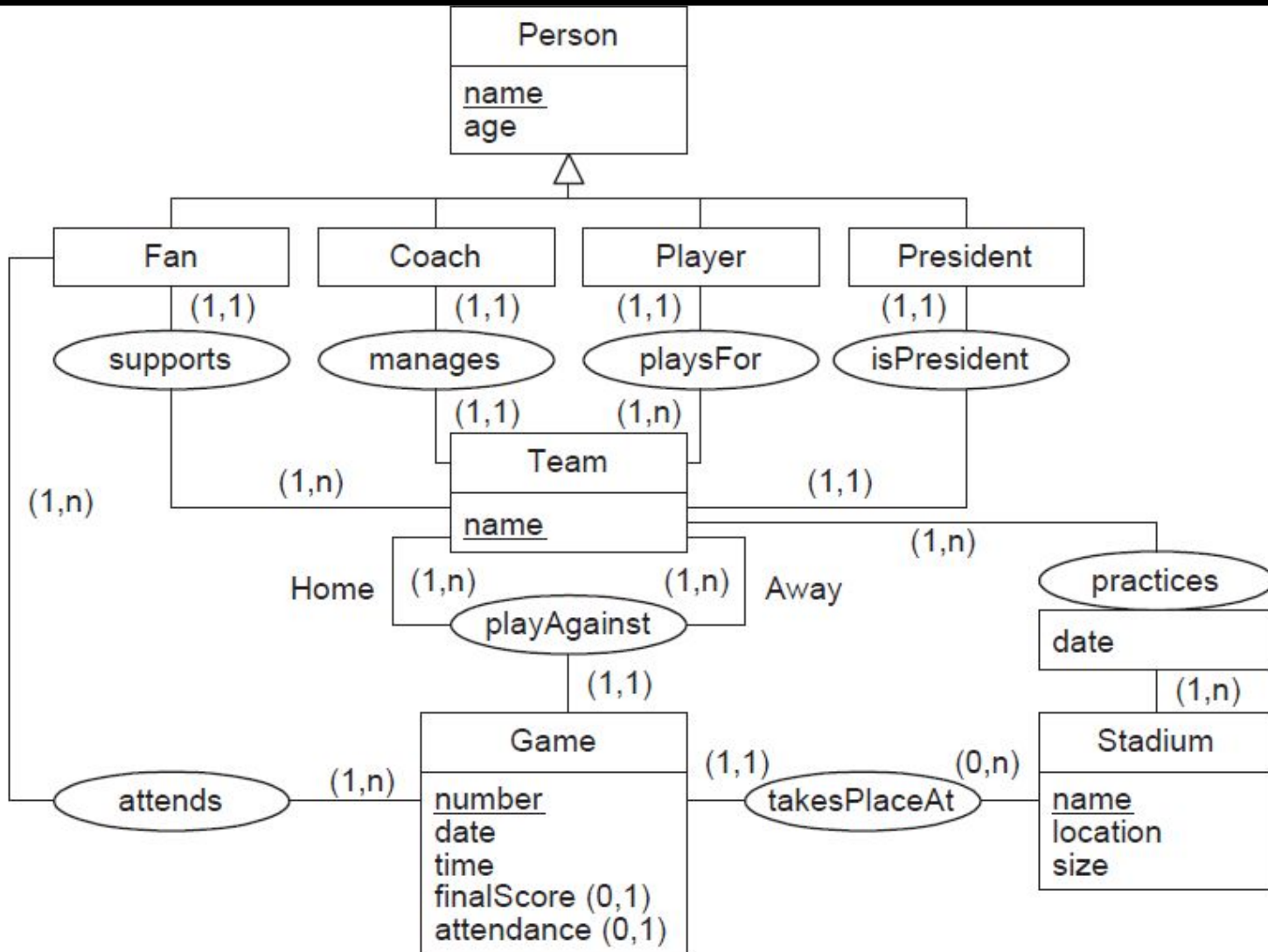


# Lire un Schéma E-A (1/3)

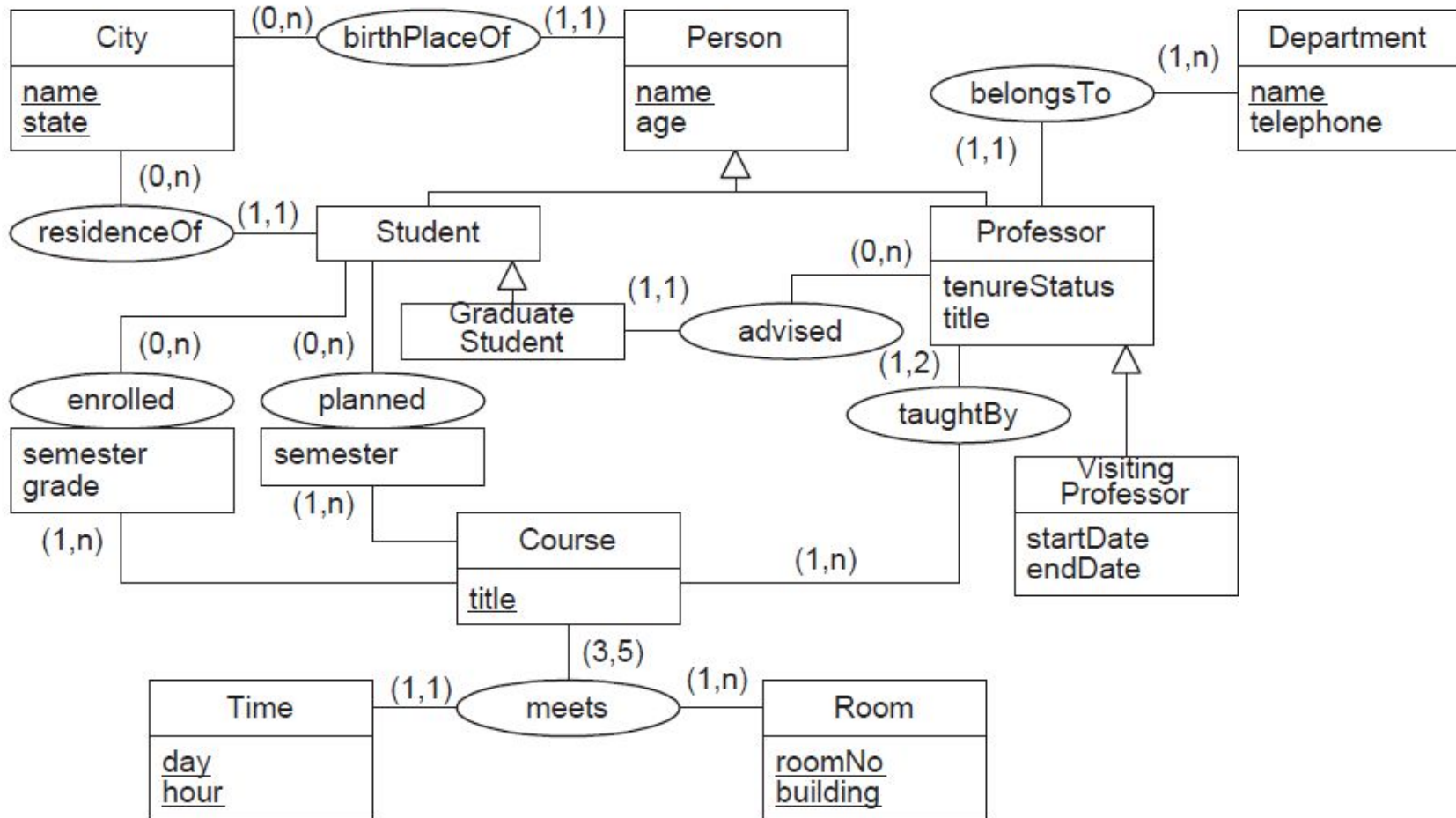




# Lire un Schéma E-A (2/3)



# Lire un Schéma E-A (3/3)



# Exercices

- ▶ Quelques exercices pour approfondir les connaissances du modèle Entité–Association