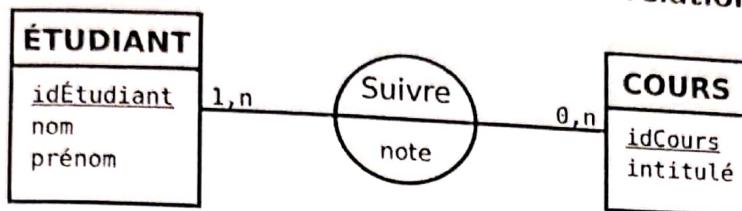


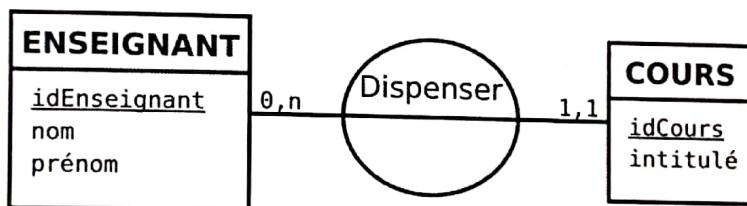
## 4

## Travaux Dirigés - Modèle relationnel

### ✓ Passage du modèle entités-associations au modèle relationnel



1. Établir un schéma relationnel à partir du petit diagramme entités-associations ci-dessus. Penser à bien identifier les clés primaires et à bien préciser les clés étrangères de chaque relation.
2. Proposer un petit exemple de base de données relationnelle correspondant au schéma relationnel établi précédemment.



3. Combien de schémas de relation doit contenir la traduction en schéma relationnel du petit diagramme entités-associations ci-dessus ?
4. Établir un schéma relationnel à partir du petit diagramme entités-associations ci-dessus sans tenir compte de la spécificité de la cardinalité 1,1 du côté de COURS (*i.e.* faites comme si la cardinalité était 0,n).
5. Proposer un petit exemple de base de données relationnelle correspondant au schéma relationnel établi précédemment et respectant les cardinalités du diagramme entités associations.
6. Expliquer pourquoi les deux relations COURS et DISPENSER doivent être fusionnées.
7. Donner le schéma relationnel correct. Penser à bien identifier les clés primaires et à bien préciser les clés étrangères de chaque relation.
8. A partir du MCD de la figure 3.11, établir le schéma relationnel.

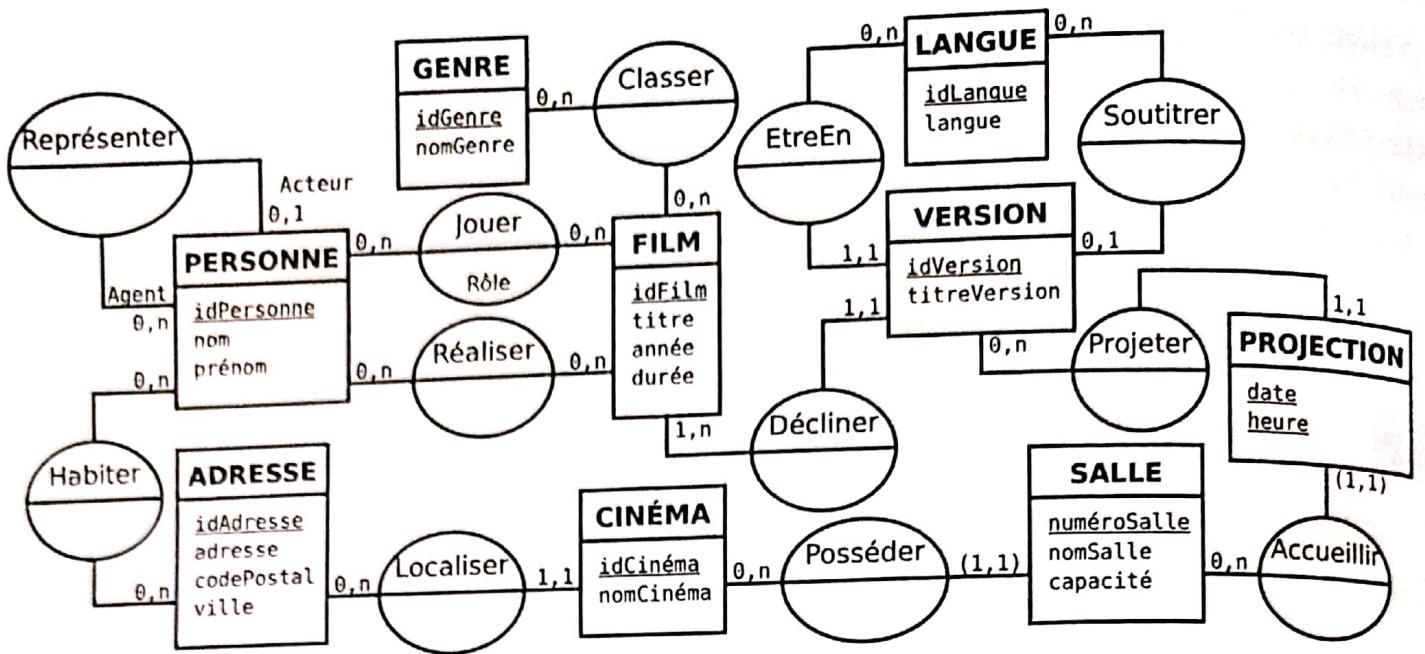


FIGURE 3.11: Exemple de MCD répondant à la question 2 du TD 2.7

### ✓ Normalisation : la pièce

Le schéma de relation PIÈCE permet de décrire des pièces employées dans un atelier de montage :

PIÈCE(idPièce, prixUnit, tva, libellé, catégorie)

Supposons les dépendances fonctionnelles suivantes :

- $\text{idPièce} \rightarrow \text{prixUnit}$
- $\text{idPièce} \rightarrow \text{tva}$
- $\text{idPièce} \rightarrow \text{libellé}$
- $\text{idPièce} \rightarrow \text{catégorie}$
- $\text{catégorie} \rightarrow \text{tva}$

9. Proposer un identifiant pour ce schéma de relation.
10. En quelle forme normale se trouve ce schéma de relation ? Pourquoi ?
11. Normaliser ce schéma de relation jusqu'à la forme normale de Boyce Codd.

### ✓ Normalisation : la prime

Le schéma de relation PRIME donne la liste des primes attribuées au personnel technique en fonction des machines sur lesquelles il travaille :

PRIME(idMachine, atelier, idTechnicien, montantPrime, nomTechnicien)

Supposons les dépendances fonctionnelles suivantes :

- $\text{idMachine} \rightarrow \text{atelier}$
- $\text{idTechnicien} \rightarrow \text{nomTechnicien}$
- $(\text{idMachine}, \text{idTechnicien}) \rightarrow \text{montantPrime}$

12. Proposer un identifiant pour ce schéma de relation.
13. En quelle forme normale se trouve ce schéma de relation ? Pourquoi ?
14. Normaliser ce schéma de relation jusqu'à la forme normale de Boyce Codd.

✓ **Normalisation : l'école**

Soit la relation ENSEIGNEMENT qui précise que :

- des étudiants suivent des cours dispensés par des enseignants ;
- un certain volume horaire est associé à chaque cours ;
- les enseignants ont un certain salaire.

Le schéma de relation ENSEIGNEMENT est le suivant :

ENSEIGNEMENT(nomÉtudiant, prénomÉtudiant, nomCours, volumeHoraire, nomEnseignant, prénomEnseignant, salaire)

15. Identifier les dépendances fonctionnelles de ce schéma de relation.
16. Normaliser ce schéma de relation jusqu'en troisième forme normale.

Supposons maintenant que les contraintes suivantes s'appliquent :

- Chaque étudiant n'a qu'un enseignant par cours.
- Un enseignant n'enseigne qu'un seul cours, mais un même cours peut très bien être enseigné par plusieurs enseignants.

17. En tenant compte de ces nouvelles contraintes, identifier les dépendances fonctionnelles de chacun des schémas de relation du schéma relationnel obtenu à la question précédente.
18. La clé de l'un des schémas de relation doit être ajustée. Laquelle et pourquoi ?
19. L'un des schémas de relation n'est pas en forme normale de Boyce Codd, lequel ?
20. Quelle redondance est induite dans ce schéma de relation qui n'est pas en forme normale de Boyce Codd ?
21. Normaliser ce schéma de relation en forme normale de Boyce Codd.