
Bases de Données – TD 1 - Corrigé**Exercice 1 :**

On désire gérer les listes d'absence en cours des élèves. A la fin de chaque séance, un enseignant devra pouvoir cocher les élèves absents.

Chaque enseignement peut comporter des séances de Cours, de TD ou de TP.

Chaque séance a lieu dans une salle avec un enseignant désigné.

Les élèves inscrits à un enseignement doivent suivre l'ensemble des séances.

A. Définissez les éléments à modéliser.

Analyse du problème :

Un élève est défini par son nom, son prénom, son numéro élève. Le numéro élève permet de définir de quel élève il s'agit.

Un enseignant est défini par son nom, son prénom. Il nous faut une autre information pour identifier un enseignant (homonymes possibles), on ajoute donc un numéro d'identification.

Un enseignement comprend un nom et un acronyme. On considère que cet acronyme permet de différencier les enseignements.

Une séance est définie par l'enseignement proposé et le type d'activité. Ces informations ne sont pas suffisantes pour identifier une séance. Nous devons ajouter un numéro de séance pour pouvoir d'identifier.

Pour indiquer une inscription d'un élève à un enseignement, il suffit de savoir de quel élève il s'agit, et sur quel enseignement il est inscrit.

Une absence signifie qu'un élève n'a pas suivi une séance. Le couple (élève, séance) constitue cette information.

Les informations qui seront à modéliser sont :

- Elève
- Enseignant
- Séance
- Inscription
- Absence

Les propriétés à prendre en compte sont :

- nomEleve
- prenomEleve
- numeroEleve
- nomEnseignant
- prenomEnseignant
- idEnseignant
- nomEnseignement
- acronymeEnseignement
- typeActivite
- numeroSeance

B. En déduire les dépendances fonctionnelles sur vos données.

La liste des dépendances fonctionnelles (entre les propriétés) :

numeroEleve -> nomEleve

numeroEleve -> prenomEleve

idEnseignant -> nomEnseignant

idEnseignant -> prenomEnseignant

acronymeEnseignement -> nomEnseignement

Certaines informations ne sont pas évoquées dans les dépendances fonctionnelles :

typeActivite

numeroSeance

Définissons les dépendances entre les propriétés et les informations à représenter (NB : ce ne sont pas des dépendances fonctionnelles). Les informations sont en bleu.

numeroEleve => **Elève**

idEnseignant -> **Enseignant**

acronymeEnseignement => **Enseignement**

(numeroEleve, acronymeEnseignement) => **Inscription**

(**Inscription**, typeActivité, numeroSeance) => **Séance**

(numeroEleve, **Séance**) => **Absence**

Nous constatons que certaines informations déterminent d'autres informations (elles sont à gauche de la flèche). Ceci va poser des problèmes de modélisation. Nous devons introduire de nouvelles propriétés permettant de ne les laisser qu'en partie droite.

Nous introduisons :

idInscription qui déterminera une inscription

= (numeroEleve, acronymeEnseignement)

idSéance qui déterminera une séance.

= (idInscription, typeActivité, numeroSeance)

Nous arrivons ainsi à la liste de dépendances fonctionnelles suivantes :

numeroEleve -> nomEleve

numeroEleve -> prenomEleve

idEnseignant -> nomEnseignant

idEnseignant -> prenomEnseignant

acronymeEnseignement -> nomEnseignement

idInscription -> numeroEleve

idInscription -> acronymeEnseignement

idSéance -> idInscription

idSéance -> typeActivité

idSéance -> numeroSeance

La modélisation des dépendances entre les informations est maintenant la suivante :

- numeroEleve => [Elève](#)
- idEnseignant => [Enseignant](#)
- acronymeEnseignement => [Enseignement](#)
- idInscription => [Inscription](#)
- idSéance => [Séance](#)
- (numeroEleve, idSéance) => [Absence](#)

C. Construire le graphe des dépendances.

On part des dépendances fonctionnelles et on en remet le tout sous forme de graphe

numeroEleve -> nomEleve

numeroEleve -> prenomEleve

idEnseignant -> nomEnseignant

idEnseignant -> prenomEnseignant

acronymeEnseignement -> nomEnseignement

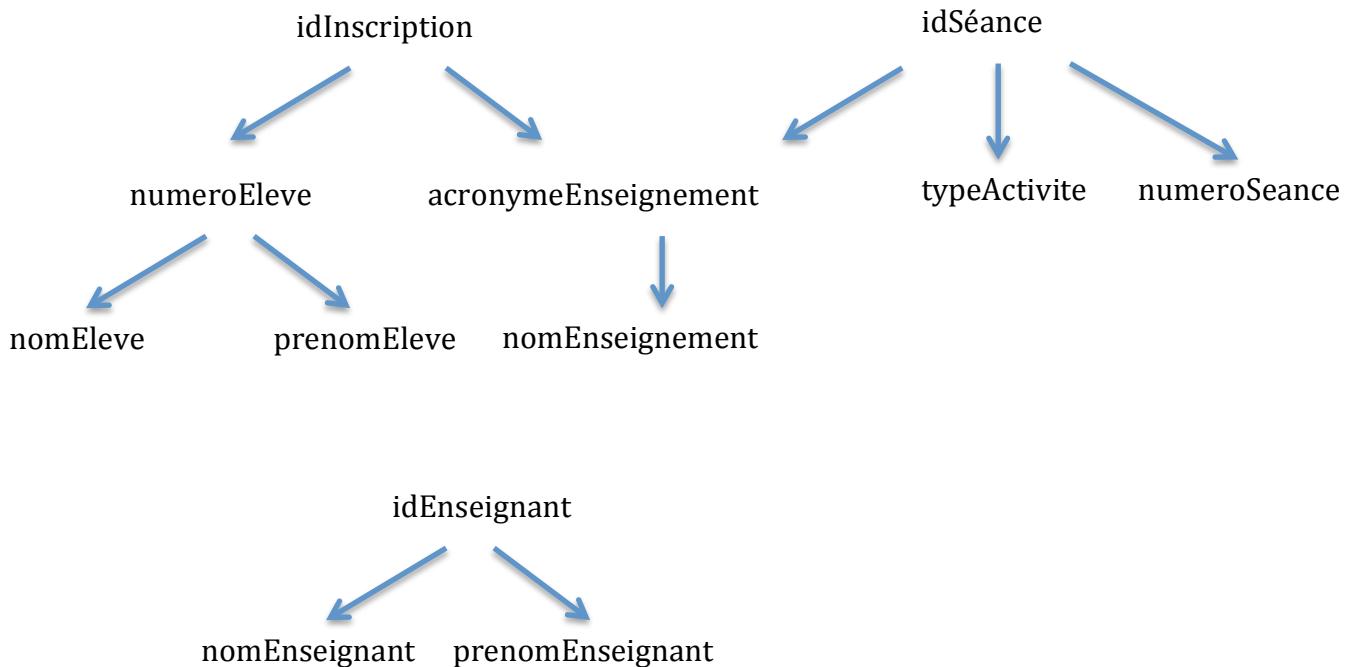
idInscription -> numeroEleve

idInscription -> acronymeEnseignement

idSéance -> idInscription

idSéance -> typeActivité

idSéance -> numeroSeance



D. Construire un Modèle Conceptuel de Données sur la base d'un schéma Entités-Associations

Les sources des dépendances fonctionnelles permettent de définir des entités :

Elève
numeroEleve

Enseignant
idEnseignant

Enseignement
acronymeEnseignement

Inscription
idInscription

Séance
idSéance

A ces entités, nous ajoutons les cibles des dépendances fonctionnelles qui ne sont pas sources d'autres dépendances fonctionnelles.

Elève
numeroEleve
nomEleve

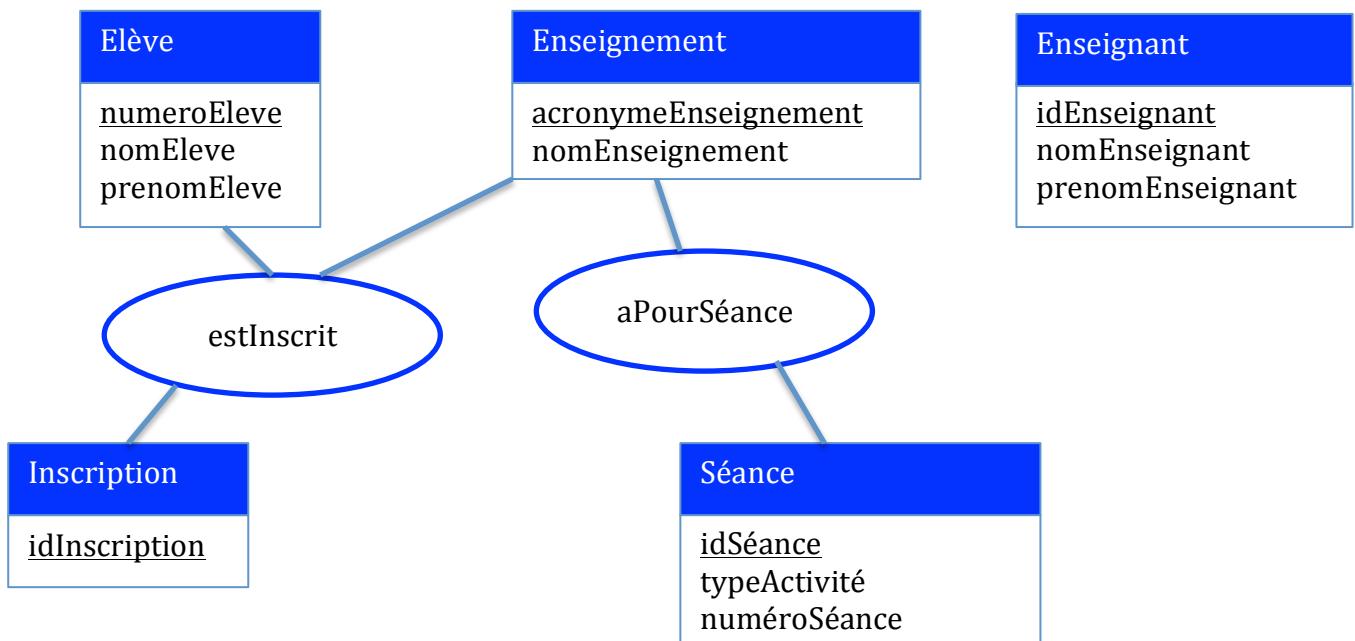
Enseignant
idEnseignant
nomEnseignant

Enseignement
acronymeEnseignement
nomEnseignement

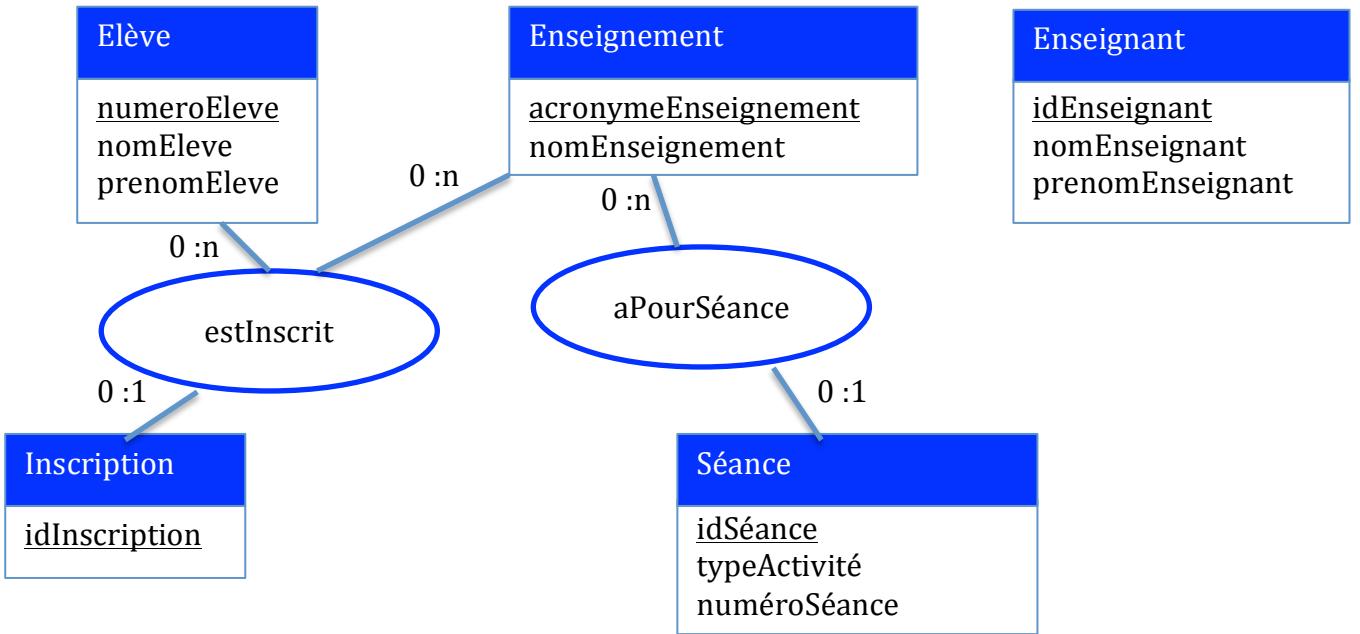
Inscription
idInscription

Séance
idSéance
typeActivité

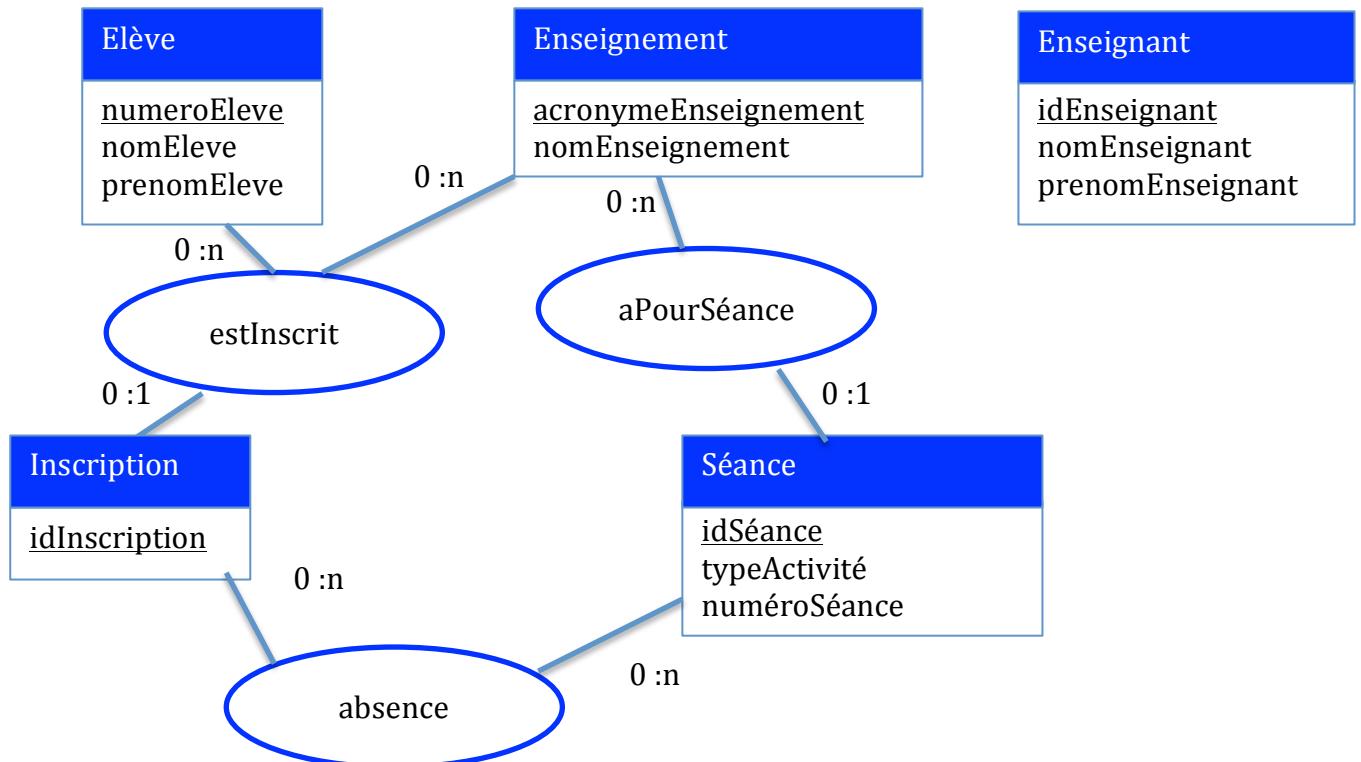
Les sources de dépendances fonctionnelles qui sont liées, le sont pas des associations.



On ajoute les cardinalités.



Si maintenant nous regardons les dépendances entre les informations et les propriétés, nous constatons que l'information Absence n'est pas encore définie. Elle est modélisée par une relation.

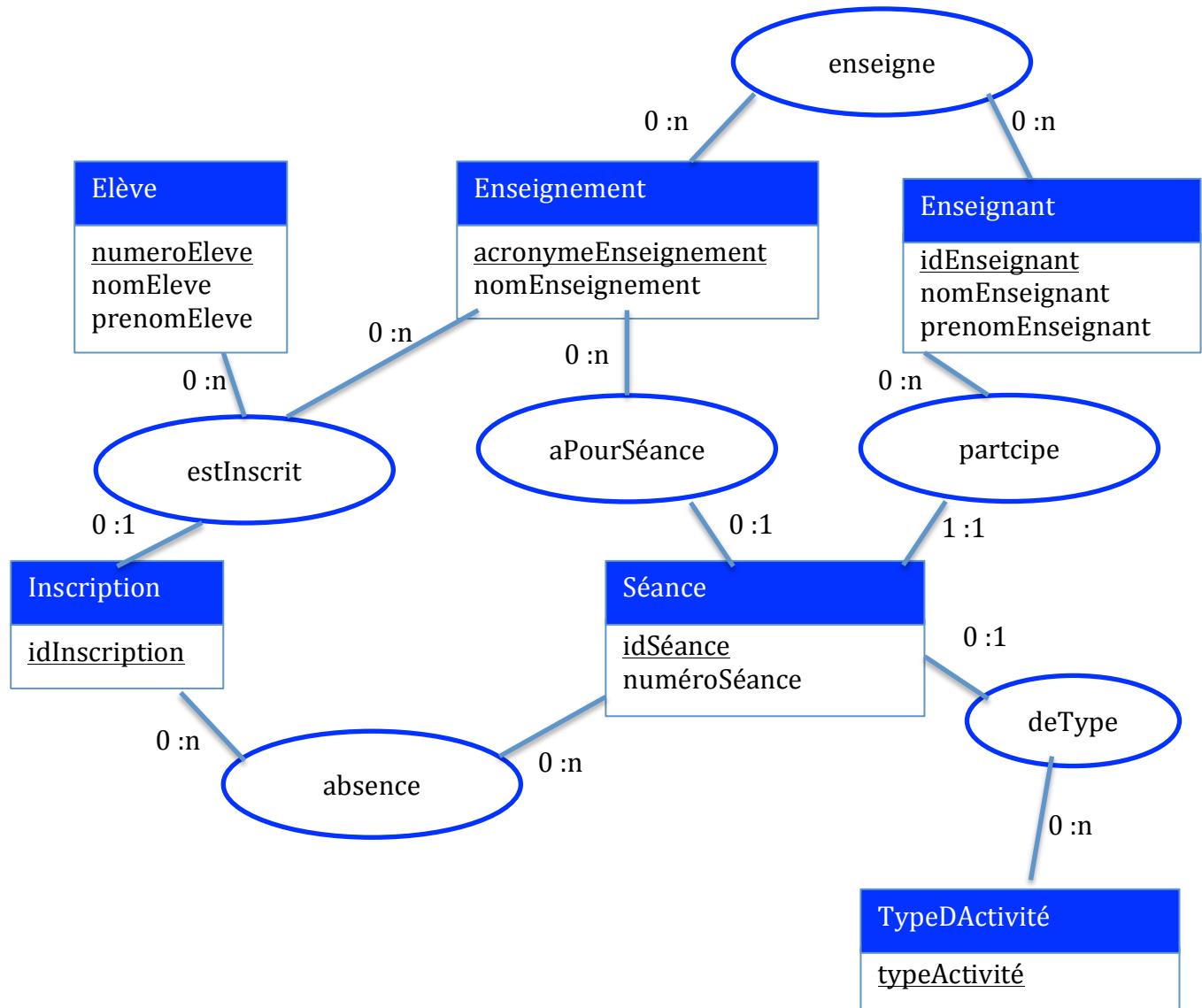


E. Vérifiez que vos dépendances fonctionnelles sont bien respectées.

Par construction, ce schéma incorpore l'ensemble des informations et propriétés que nous avons établies. Il vérifie toutes également les dépendances fonctionnelles puisqu'il est construit à partir d'elles.

On notera que sur ce schéma, l'information concernant les enseignant ne sert à rien parce que complètement isolé. Nous n'avons pas indiqué comme information qu'un (ou plusieurs) enseignant enseigne une matière.

Le schéma obtenu est l'un des schémas possibles. C'est celui auquel on arrive par construction à partir des dépendances fonctionnelles. Il en existe d'autres. On pourrait, arriver à un schéma comme celui-ci, soit en modélisant plus d'informations, soit en adoptant une autre méthode :



Exercice 2 :

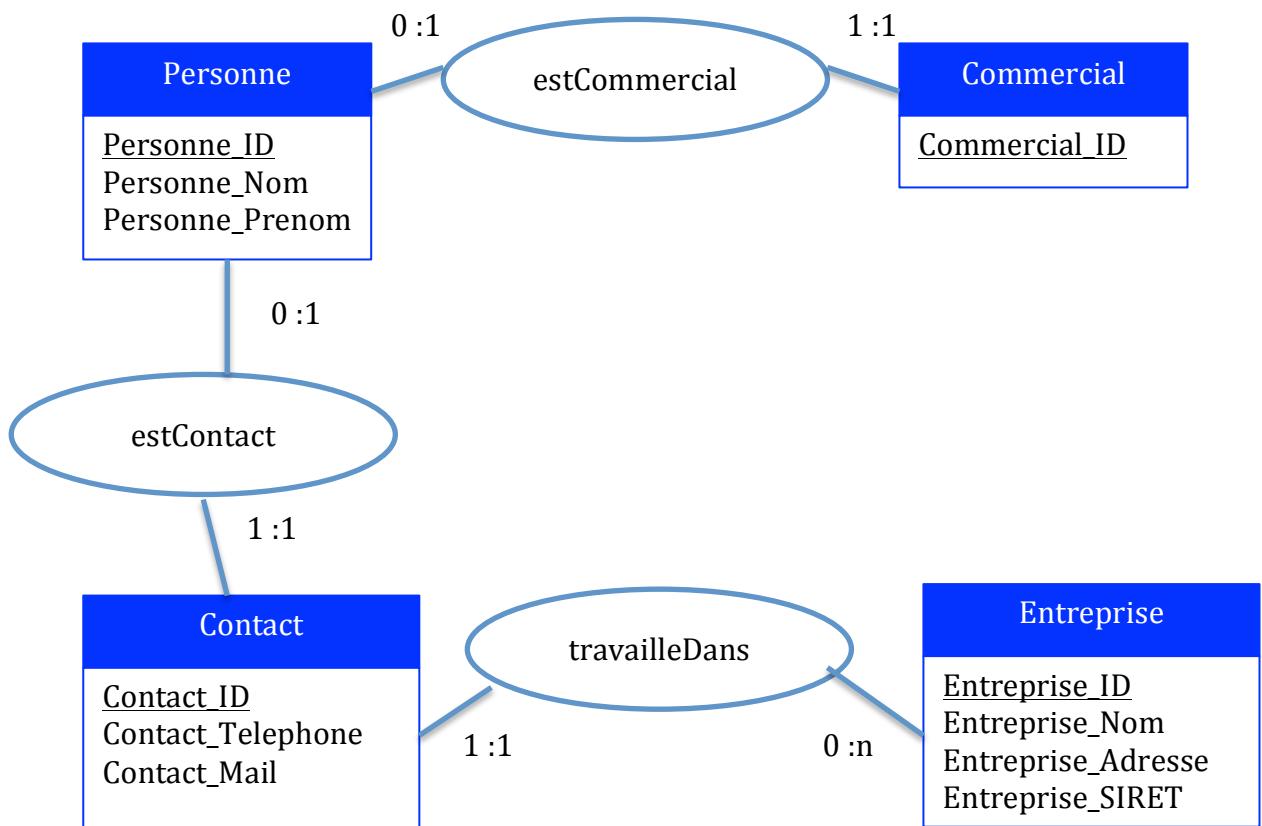
Votre entreprise vous demande de mettre en œuvre un CRM (Customer Relationship Management) simplifié de manière à partager les listes de contacts entre les commerciaux de l'entreprise.

Pour chaque contact, on dispose de son nom, son prénom, l'entreprise dans laquelle ce contact travaille, son numéro de téléphone et son adresse mail.

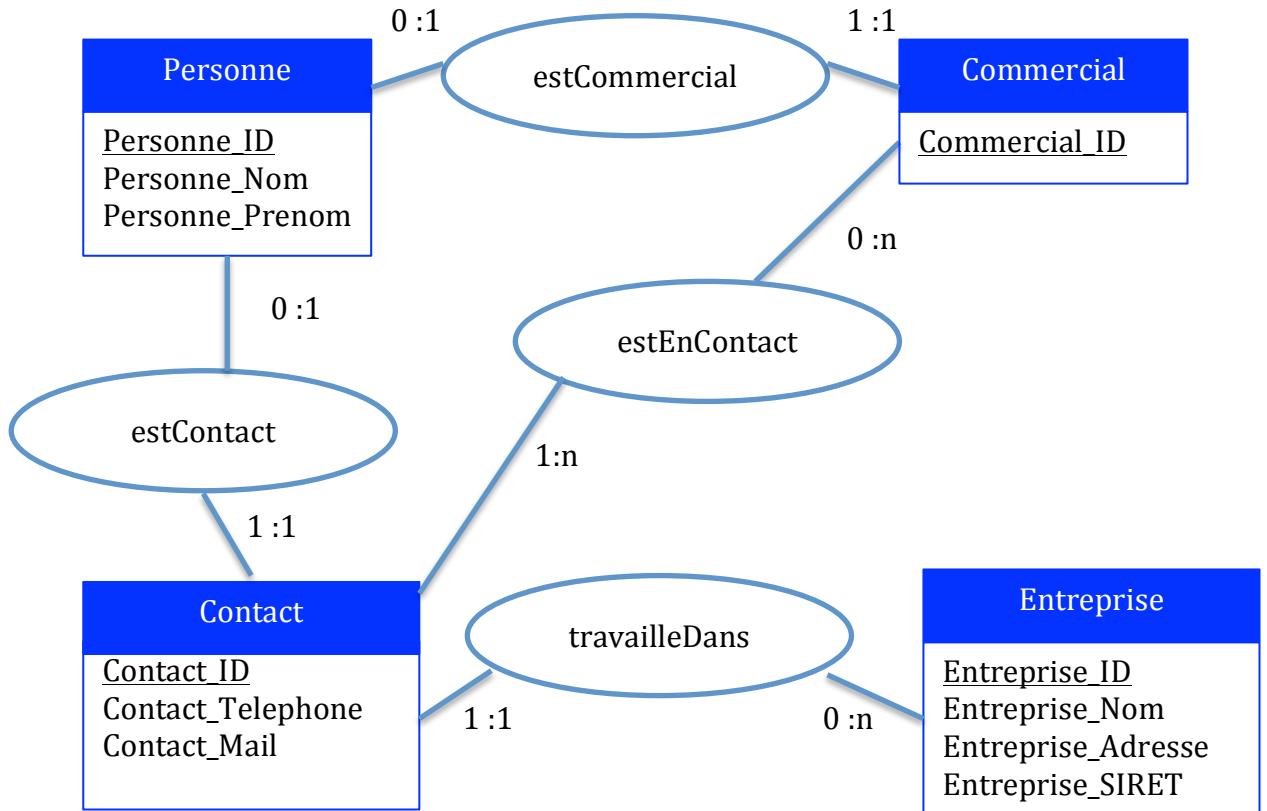
Pour chaque entreprise, on dispose de son nom, son adresse et de son numéro SIRET.

Il peut y avoir plusieurs contacts dans une même entreprise.

- A. Construire un Modèle Conceptuel de Données sur la base d'un schéma Entités-Associations

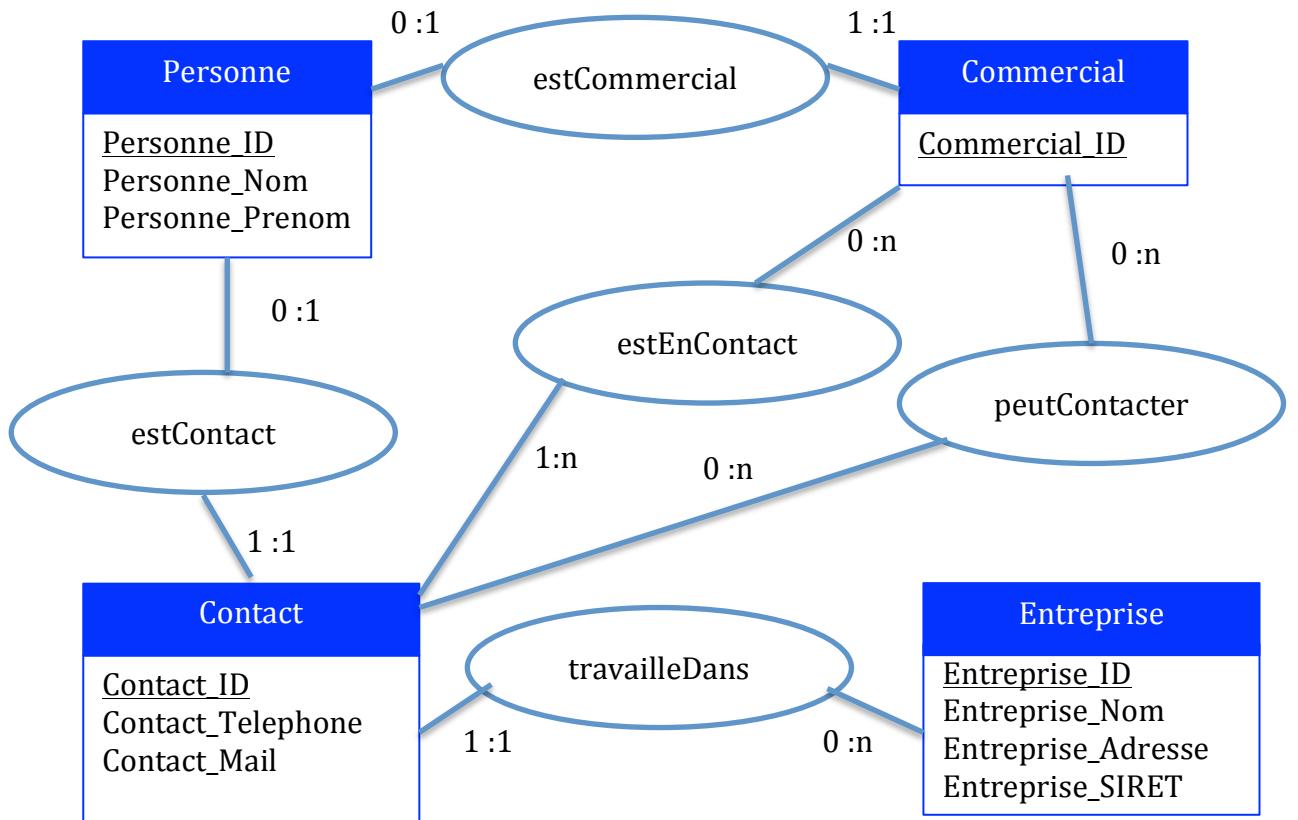


- B. Les commerciaux de votre entreprise souhaitent disposer de leur liste de contacts.
 Modifiez votre schéma pour y inclure cette information.



- C. La direction souhaite que les commerciaux partagent leurs informations. Toutefois, pour ménager les susceptibilités, il est décidé qu'un commercial devra indiquer quel commercial est autorisé à consulter les informations de quel contact. Seul le possesseur d'un contact pourra autoriser un autre commercial à consulter les données d'un de ses contacts.

Modifiez le schéma en conséquence.



Exercice 3 :

Un atelier de reprographie gère des documents pour un ensemble de clients.

Les documents sont au format PDF, DOC, DOCX, PS, PAGES. Ils comprennent un ensemble de pages (au moins 1) dans un format variable (de A0 à A8, par défaut A4).

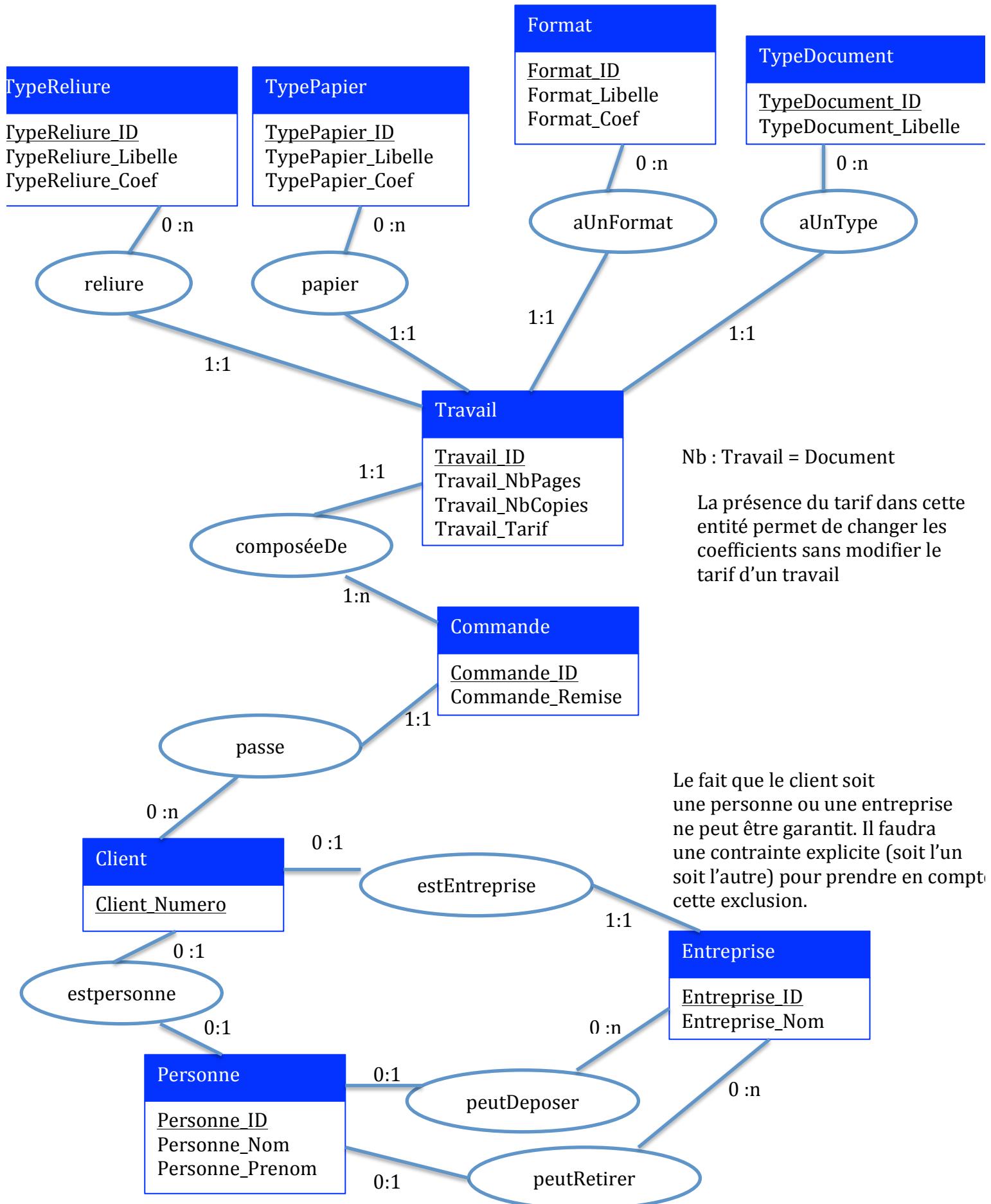
Chaque client possède un numéro de client composé de deux lettres et quatre chiffres. Les clients sont soit des personnes identifiées, soit des entreprises. Pour chaque entreprise est établie une liste de personnes habilitées à déposer ou retirer des documents à reproduire. Une personne peut être habilité à déposer des documents, mais pas forcément à retirer sa reproduction, et vice-versa.

Lors d'une commande de travaux, un client dépose un ou plusieurs documents. Pour chacun d'entre eux, le dépositaire précise le nombre de copies souhaitées, le type de papier (couché, offset, rigide) et le type de reliure (perforeliure, thermoreliure ou pas de reliure).

Chaque retrait d'une commande donne lieu à une facture. Une facture comporte chacun des travaux effectués pour la commande et le prix de chaque travail. Le prix du travail est établit en multipliant le nombre de pages reproduites par un facteur dépendant du type de papier puis par un facteur dépendant du format du papier et enfin par un facteur dépendant du type de reliure (1 s'il n'y a pas de reliure). Une remise globale (en euros) peut être accordée ; elle figure alors sur la facture.

On désire mettre en œuvre un logiciel s'appuyant sur une base de données pour résoudre ce problème.

Construire le Modèle Conceptuel de Données correspondant au problème.

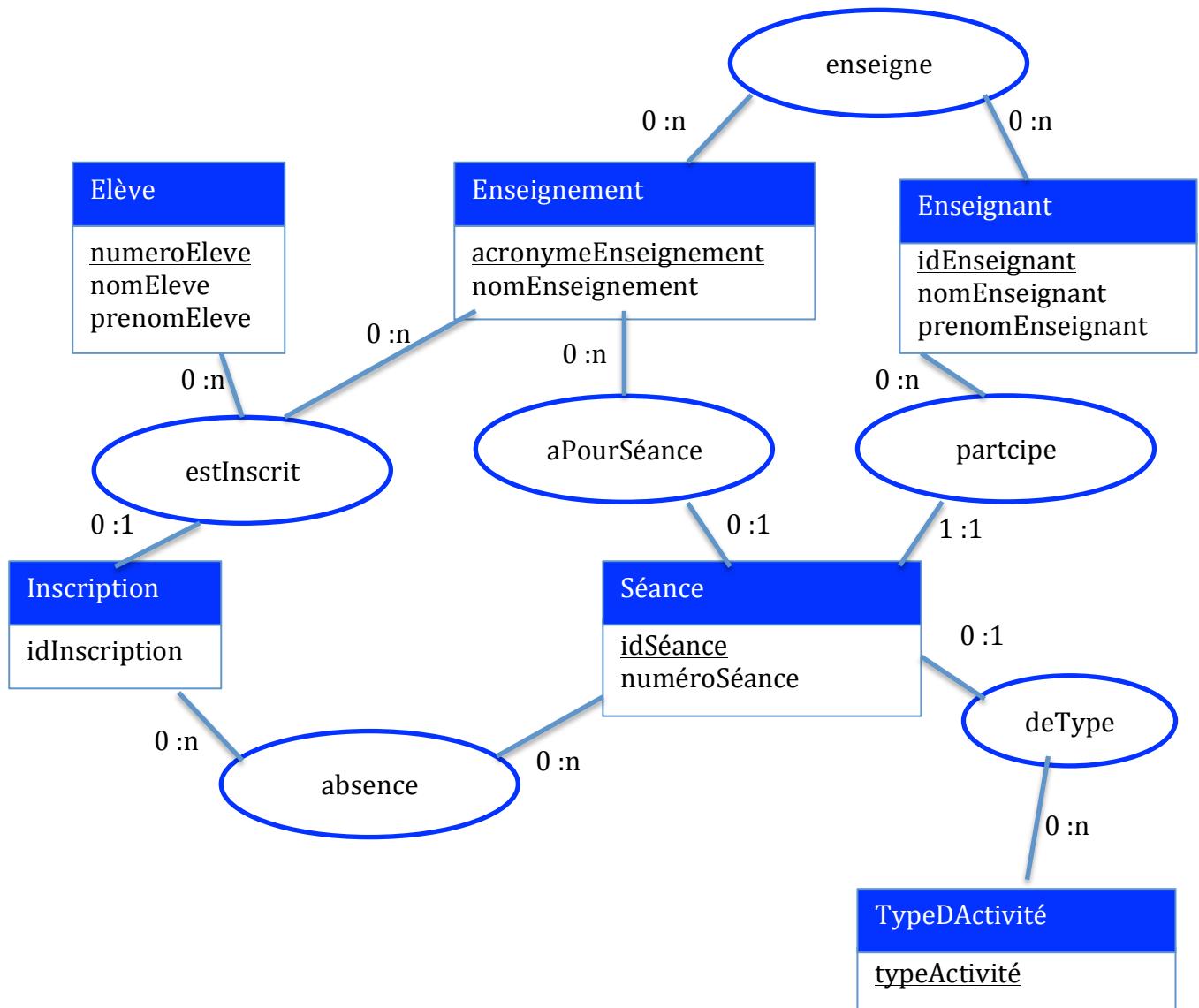


Exercice 4

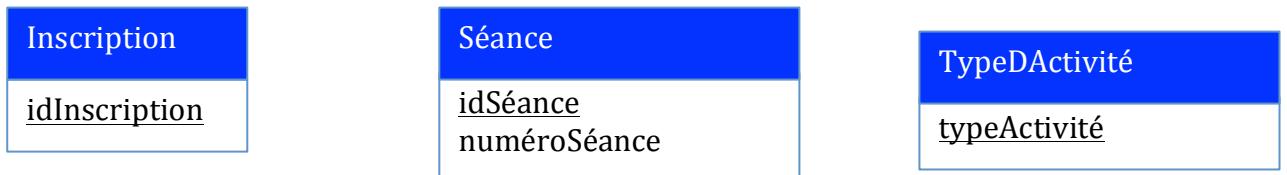
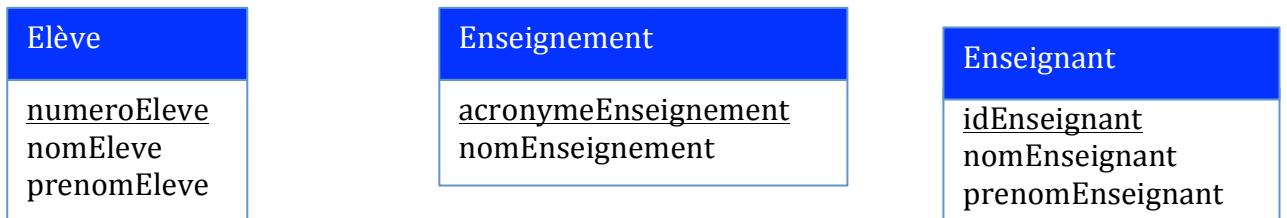
Construire les Modèles Logiques de Données puis les Modèles Physiques de Données des exercices précédents suivant un modèle relationnel.

A/ Exercice 1

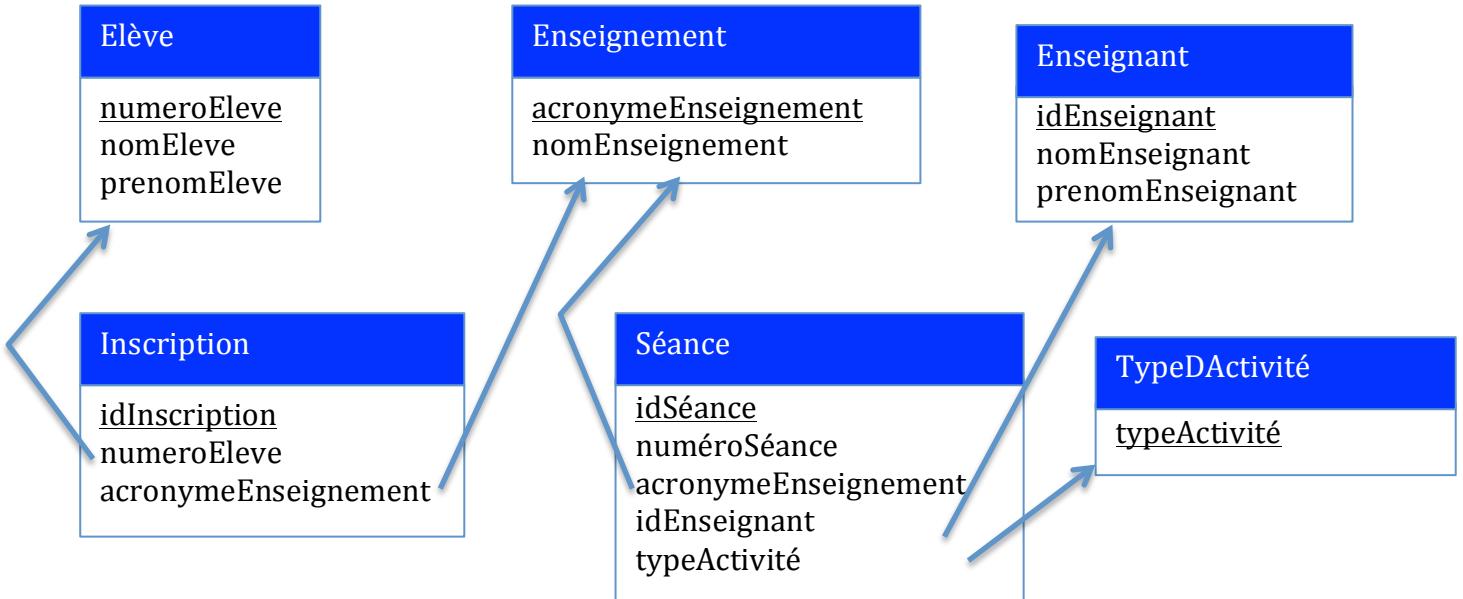
Modèle Conceptuel :



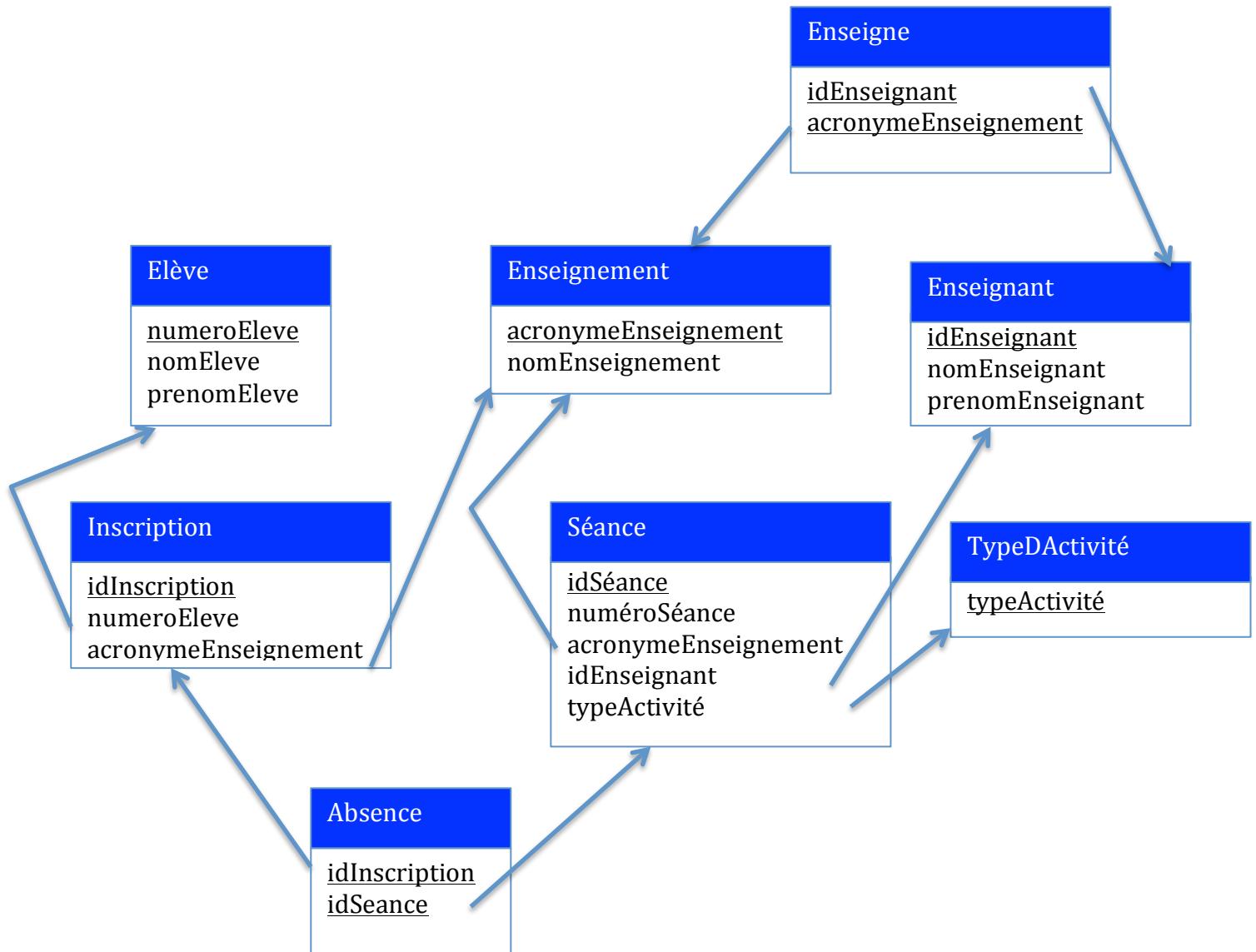
Première étape : on transforme les entités en relations, les identifiants des entités sont les identifiants des relations.



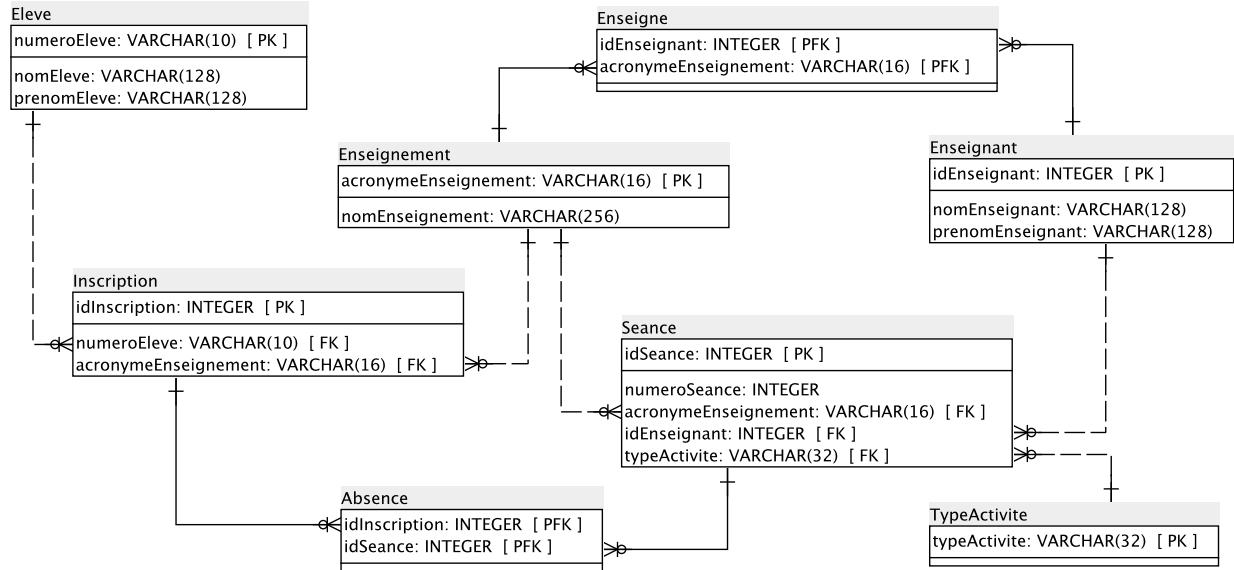
Deuxième étape : les cardinalité 0 :1 et 1 :1 sont prises en compte en recopiant l'identifiant dans la relation opposée. Un identifiant externe est défini.



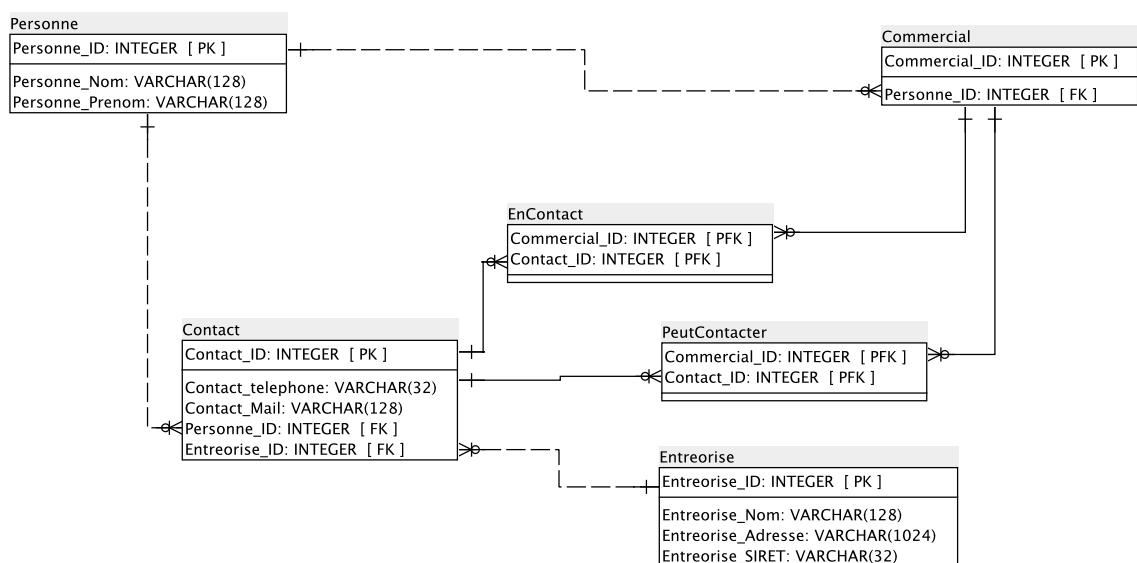
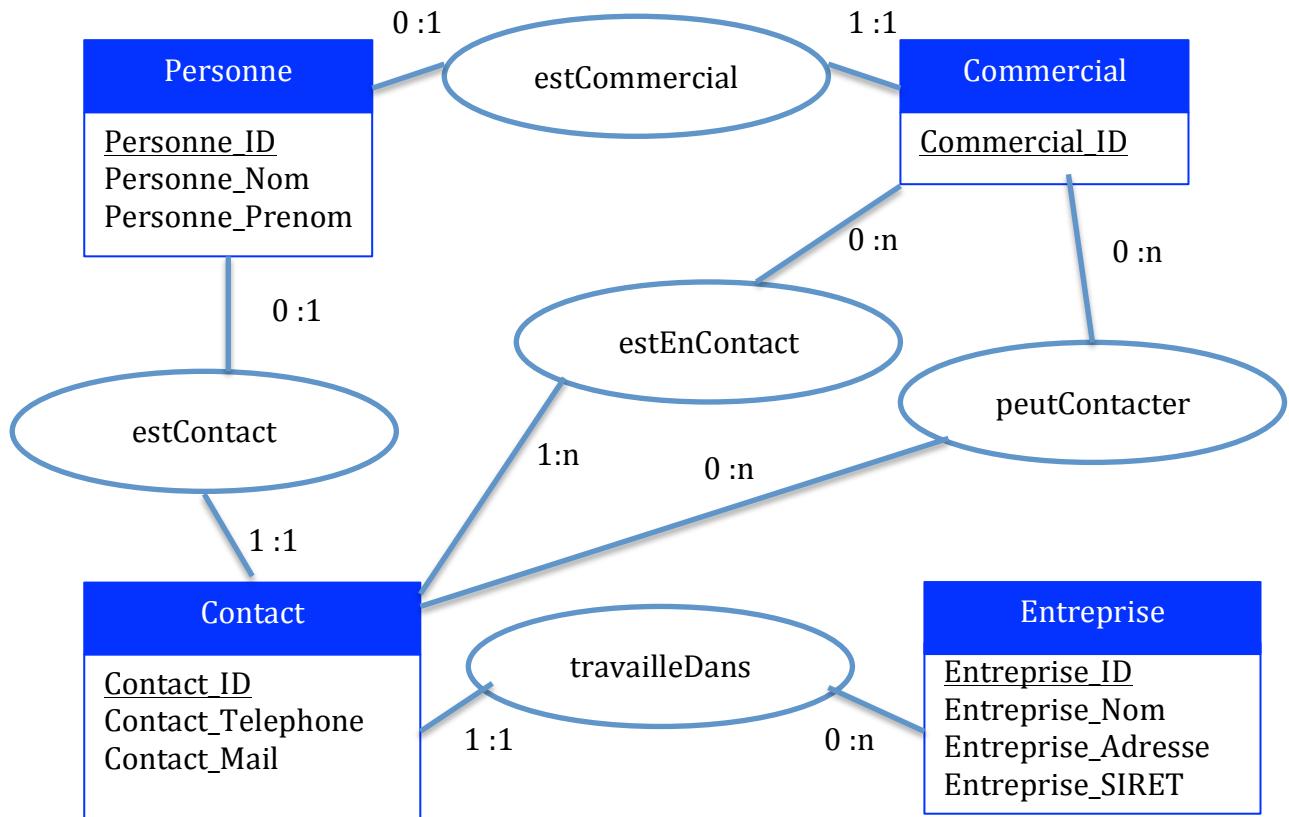
Troisième étape : les associations restantes sont transformées en relations avec les identifiants des relations jointes. Un identifiant est défini vers chaque relation d'origine.



Enfin le Modèle Physique est obtenu en ajoutant les types de données de chacun des attributs.



Exercice 2 :



Exercice 3 :

