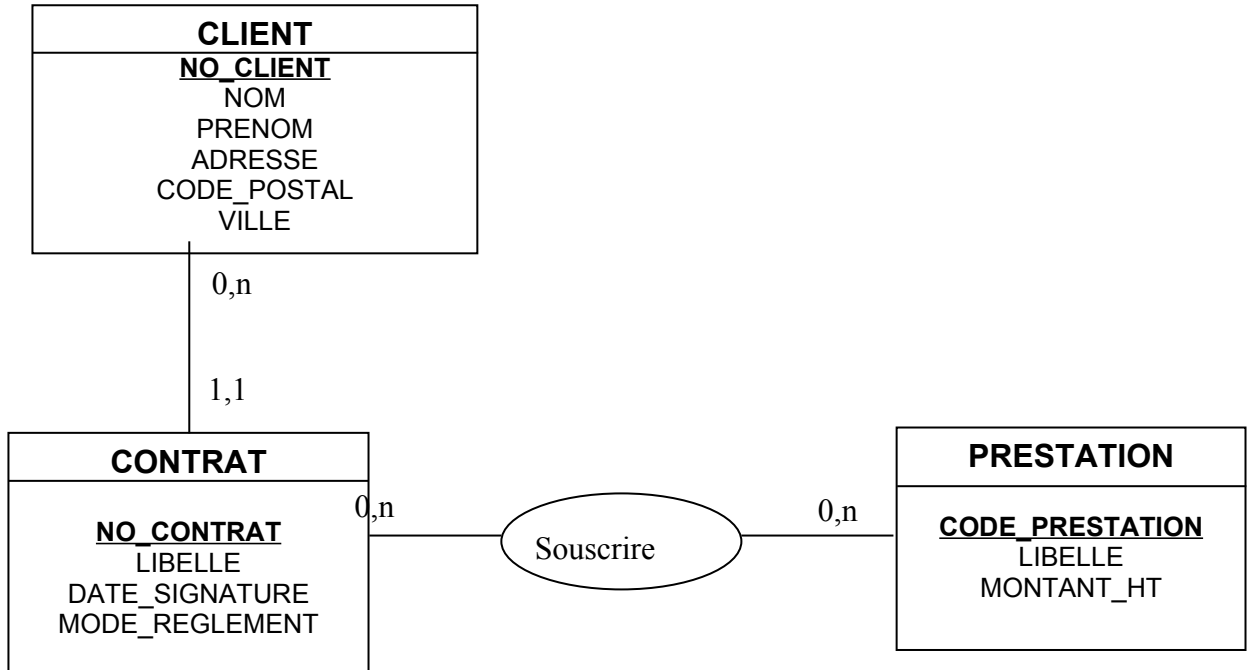


# Exercice 1

## 1. Modèle conceptuel de données

Le besoin de gestion des contrats des clients d'une société est modélisé avec ce schéma Entité / Association :



1. Est-ce que dans ce modèle un client peut-il avoir plusieurs contrats ?
2. Est-ce qu'il peut y avoir un client qui n'a pas de contrats ?
3. Peut-on souscrire plusieurs prestations dans le même contrat ?
4. Peut-on trouver la même prestation dans plusieurs contrats ?

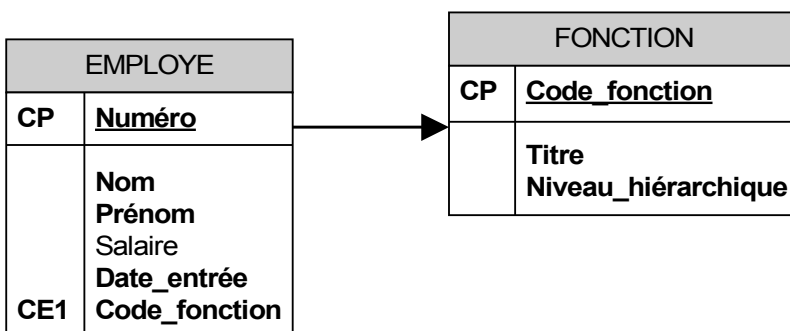
## 2. Modèle relationnel de données

Déduire à partir du modèle conceptuel précédant le modèle relationnel, en indiquant pour chaque relation :

- Les attributs
- La clé primaire
- Les clés étrangères

## 3. Algèbre relationnel

Soit le modèle relationnel qui gère les fonctions des employés dans une société :



Une fonction est identifiée par un code et possède un titre et un niveau hiérarchique.

Un employé est identifié par un numéro et possède les informations suivantes :

- Nom : Nom de l'employé
- Prénom : Prénom de l'employé
- Salaire : Salaire de l'employé en €
- Date\_entrée : Date d'entrée de l'employé dans la société
- Code\_fonction : Code de la fonction occupée par l'employé ( Clé étrangère avec la table FONCTION )

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnel :

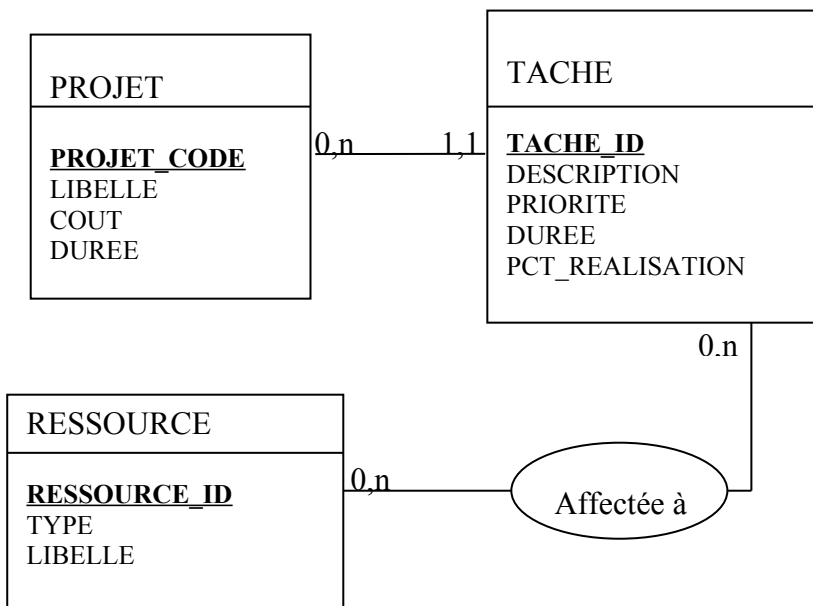
1. Les différents codes fonctions dans la relation EMPLOYE.
2. Nom et Prénom des DBA qui ont un salaire supérieur à 3000 dans la relation EMPLOYE.
3. Nom, Prénom et titre de fonction de tous les employés.

## Exercice 2 :

### 1. Modèle conceptuel de données

Description du schéma :

Une entreprise informatique souhaite gérer ses projets et ses ressources dans son système d'information. Le besoin de la société est modélisé dans le schéma Entité / Association suivant :



Un projet est identifié par un code, et possède un libelle, un coût en Euro et une durée en mois. Une ressource a un identifiant, elle est de type matériel ou travail et un libelle. Une tâche a une description, une priorité, une durée en jours et un pourcentage de réalisation.

Questions :

1. Est-ce qu'une ressource peut travailler sur plusieurs tâches à la fois ?
2. Est-ce qu'une tâche peut être affectée à plusieurs ressources ?
3. Une tâche peut-elle être dans plusieurs projets ?
4. Est-ce qu'on pourrait représenter dans ce modèle un projet qui ne contient aucune tâche ?

### 2. Modèle relationnel :

Déduire à partir du modèle conceptuel précédant le modèle relationnel, en indiquant pour chaque relation :

- Les attributs
- La clé primaire
- Les clés étrangères

### 3. Algèbre relationnel

**Donner les requêtes suivantes en langage algébrique :**

1. Les codes et libelles des projets dépassant une durée de 60 mois et un coût de 100000 €.
2. Les id des ressources et descriptions de leurs tâches, n'afficher que les tâches avec un pourcentage de réalisation inférieur à 50 %.
3. Afficher les libelles des ressources qui ne travaillent sur aucune tâche