

# BASES DE DONNÉES AVANCÉES

## *Modélisation Entité-Association*

Travaux dirigés

Les questions marquées du symbole (†) sont à préparer pour la séance

### **Exercice 1 : Modélisation (†)**

Modélisez par des diagrammes E/A les données des énoncés suivant.

1. *Une entreprise stocke les informations sur ses employés. Ils ont un numéro de sécurité social qui les identifie, un nom, un salaire et un numéro de téléphone. Les départements de l'entreprise sont identifiés par leur numéro, possèdent un nom et un budget. Les employés peuvent avoir des enfants avec un prénom et une date de naissance (on fera ici l'hypothèse qu'un seul parent travaille dans l'entreprise). Chaque employé travaille dans des départements, chaque département est dirigé par un de ses employés.*
2. *On considère la base de données d'une galerie d'art. Elle garde des informations sur les artistes (un nom unique, un ville de naissance, un style). Chaque oeuvre (elles sont toutes originales) est réalisée par un artiste, avec une année de réalisation, un titre unique, et un prix. Elle appartient à un ou plusieurs groupes d'oeuvres qu'on crée pour les classer (portraits, oeuvre de Picasso,...). Chaque groupe est identifié par son nom. La galerie garde des informations sur ses clients (nom unique, adresse, préférences.) Chaque client peut effectuer des commandes à des dates différentes ; chaque commande porte sur une ou plusieurs oeuvres.*

### **Exercice 2 : Contraintes avancées**

Poursuivez la modélisation.

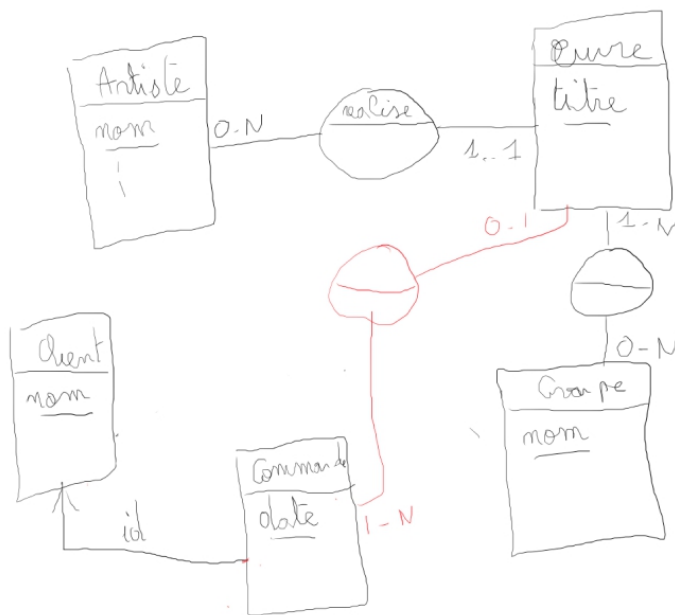
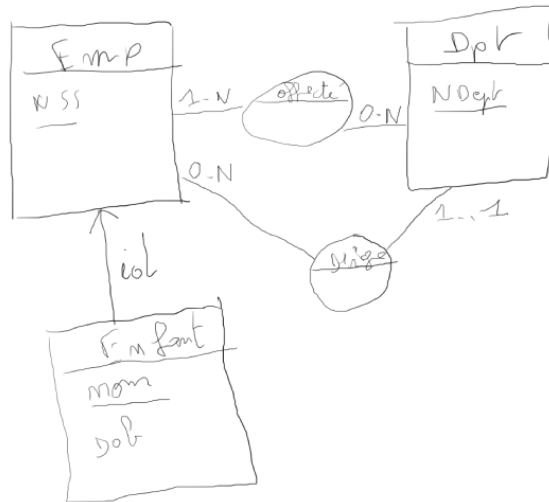
1. *La même entreprise souhaite maintenant intégrer à la BD la gestion de ses projets. Chaque projet possède un numéro unique et une description, et est décomposé en différentes tâches numérotées. Les départements sont impliqués dans ces tâches, suivant un taux d'implication exprimé en pourcentage de la tâche (par exemple, le département X prend en charge 30% du projet Y). Chaque tâche a un chef parmi les employés, qui agit alors pour le compte d'un des départements dans lequel il est affecté. Naturellement, on souhaite que le département en question soit bien impliqué dans cette tâche.*
2. *On souhaite s'assurer que la somme des participations des départements à une tâche donnée n'est pas supérieure à 100%. Que faire de cette contrainte à cette étape ? Par quels moyens pouvons-nous la garantir dans l'application finale ?*

### **Exercice 3 : Traduction vers le modèle relationnel**

1. *Traduisez le schéma final de l'entreprise en BD relationnelle. Listez les relations, soulignez les clés d'un trait plein, les clés étrangères en pointillé. Pour lever les ambiguïtés sur les clés étrangères, précisez à quelle relation fait référence chaque clé étrangère. Si des contraintes ne sont pas traduites, listez-les afin de ne pas les perdre pour la suite.*

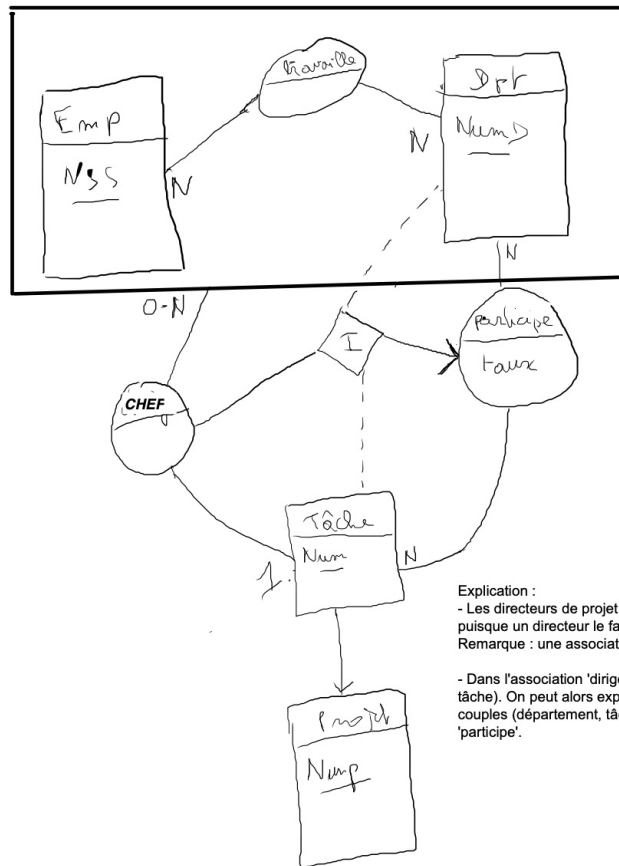
# Corrections

## Solution de l'exercice 1



## Solution de l'exercice 2

### 1. Voir Schéma



#### Explication :

- Les directeurs de projet sont piochés parmi les couples (employés, départements) qui existent, puisque un directeur le fait au nom de l'un des départements dans lequel il travaille.  
Remarque : une association ternaire ici ne serait pas fautive.

- Dans l'association 'dirige', on retrouve donc finalement des triplets (employé, département, tâche). On peut alors exprimer une contrainte entre 'dirige' et 'participe' de façon à forcer tous les couples (département, tâche) dans dirige à faire partie des couples (département, tâche) dans 'participe'.

2. Cette contrainte ne s'exprime pas en E/A. Elle doit être conservée pour la suite dans la documentation. Elle pourra faire l'objet d'une intégration en la programmant au niveau du serveur BD. A défaut, on peut faire le choix de la programmer au sein de l'application finale. D'une façon générale, il faut définir ce qui relève de contraintes des DONNEES des contraintes plus "logicielles".

## Solution de l'exercice 3

- Employe(NSS, nom\_emp, salaire, Tel)  
 Enfant(NSS\_parent, nom\_enf, dob)  
 Departement(NDept, NSS\_directeur)  
 Travaille(NSS, NDept)  
 Projet(Nprojet, description)  
 Tache(NProjet, Num\_tache)  
 Est\_Chef(NProjet, Num\_tache, NSS\_Chef, NDept)  
 Participe(NDept, NProjet, Num\_tache, taux)

Contraintes supplémentaires après traduction :

- Contrainte d'inclusion entre les associations "Chef" et "Participe" : les triplets (NProjet, Num\_tache, NDept) dans la relation Est\_Chef doivent exister dans la relation Participe. Ici, cela pourra se traduire par une clé étrangère supplémentaire.
- La somme des participations à une tâche donnée n'est pas supérieure à 100% : non traduisible en relationnel. Probablement une contrainte qui relève plus de l'application que de la sémantique des données.