

Le problème:

Une entreprise possède des départements pour lesquels travaillent des employés.

Un employé travaille pour un département.

Un département a un identifiant (nombre entier) , un nom et est situé dans une ville.

Un employé a un identifiant, un nom , une fonction .

On connaît la date d'embauche de chaque employé.

• Le modèle conceptuel:

On distingue deux **entités**: département et employé.

La relation entre les deux entités département et employé est:

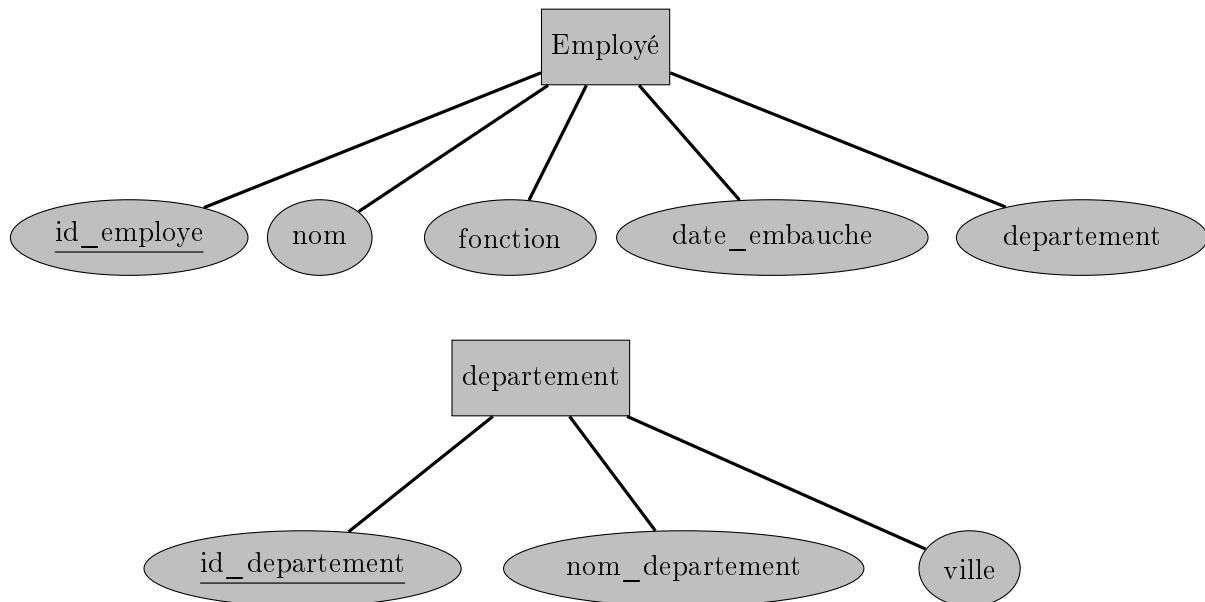
Un employé travaille pour un département.

On parle alors d'**association** entre les deux entités.

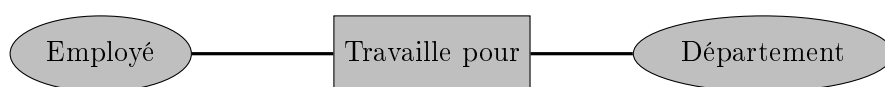
Un **attribut** d'une entité ou d'une association est une propriété qui prend ses valeurs dans un domaine de valeurs de type simple (caractère, chaîne de caractères, entier, date).

Dans cet exemple l'entité département a pour attributs: id_département , ville et nom_département.

On utilise les schémas ci-dessous pour représenter les entités et leurs attributs.



Les entités et l'association "travaille pour" sont représentées par le diagramme:



• Le modèle relationnel

Définition

Un schéma de relation $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ est constitué d'un nom R et d'une liste d'attributs A_1, A_2, \dots, A_n .

Un schéma de base de données est l'ensemble des schémas de relation.

- Chaque attribut A_i est le rôle joué par le domaine D dans le schéma de relation R .
- On note $\text{Dom}(A_i)$ le domaine de l'attribut A_i
- Un schéma de relation définit l'intention de la relation

Exemple d'un schéma de relation :

Employé(id_employe: entier, nom : Chaîne, fonction: Chaîne, date_embauche : DATE, département : entier)

• Vision tabulaire(Le modèle physique)

- Une relation est un tableau (table) à deux dimensions
- Un tuple est une ligne de cette table
- Chaque colonne de la table est nommé indépendamment de son ordre
- Un attribut est le nom donné à une colonne de la table

Dans notre problème, la base de données contient les deux tables :

département

id_département	nom_département	ville
1	'Informatique'	'Paris'
2	'administratif'	'Paris'
3	'Finances'	'Lyon'
4	'Mécanique'	'Toulouse'

Employé

id_employe	nom	date_embauche	fonction	département
1	'Dupont'	'2019-06-01'	'développeur'	1
2	'Durand'	'2019-09-01'	'comptable'	3
3	'Martin'	'2017-01-01'	'soudeur'	4
4	'ollivier'	'2017-05-01'	'RH'	2

Une colonne constitue un identifiant de sa table si, à tout instant, il ne peut exister plus d'une ligne possédant une valeur déterminée de cette colonne.

Dans la table département, la colonne nom_département est un identifiant.

De même, id_département est un identifiant.

Parmi les identifiants, l'un est choisi comme le plus représentatif et désigné par la **clé primaire** de la table.

Dans le schéma relationnel, la clé primaire est en général soulignée dans la relation:

Employé(id_employe: entier, nom : Chaîne, fonction: Chaîne, date_embauche : DATE, département : entier)

On peut prendre plusieurs colonnes contenant un identifiant comme clé primaire, par exemple: id_département et nom_département.

Une colonne ou un ensemble de colonnes, dans une table, qui référencent une colonne dans une autre table est dite ***clé étrangère***

Dans une base de donnée , on distingue son **schéma** et son **contenu**.

Le schéma d'une base de données en définit la structure en termes de tables et de colonnes d'identifiants primaires et de clés étrangères.

Le contenu est l'ensemble des lignes de la table contenant les données réelles (Chaque ligne est désignée comme une instance de la relation)

Par ailleurs le schéma relationnel d'une BD est représentée comme ci-dessous :

Chaque relation ainsi que ses attributs figurent dans une sorte de tableau où les clés primaires et les clés étrangères éventuelles sont clairement identifiées.

Une flèche permet de montrer la référence d'une clé étrangère éventuelle dans une table à une clé primaire d'une autre table.

