

---

Ministry of Higher Education and Scientific

Research

**Badji Mokhtar Annaba**  
**University Faculty of Engineering**  
**Department of Computer Science**

---



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة باجي مختار. عنابة

كلية علوم الهندسة

قسم الأعلام الالي

# Chapitre III: Modèle Logique des données **Modèle relationnel**

**2<sup>ième</sup> Année LMD Bases de données relationnelles**

Conçu par Dr BELLEILI Habiba et Dr MECHERI Karima

# Modèle relationnel

- “ Le modèle relationnel a été défini par Edgar Frank Codd dans les années 70 et de nombreux chercheurs ont contribué à son développement.
- “ Les premiers SGBD bâtis sur ce modèle ont été SQL/DS et DB2 de IBM, d'où est né le langage de manipulation de bases relationnelles, **SQL** (Structured Query Language).
- “ Un seul concept: Relation = Table
- “ Une base relationnelle est composée de tables appelées aussi relations
- “ Dans une table, **une ligne** correspond à **un enregistrement** et une **colonne** à **un champ** de cet enregistrement.
- “ Le modèle relationnel est fondé sur la *théorie mathématique des relations* qui se construit à partir de la *théorie des ensembles*.
- “ Il représente une base de données comme une collection de *relations*

# Définitions

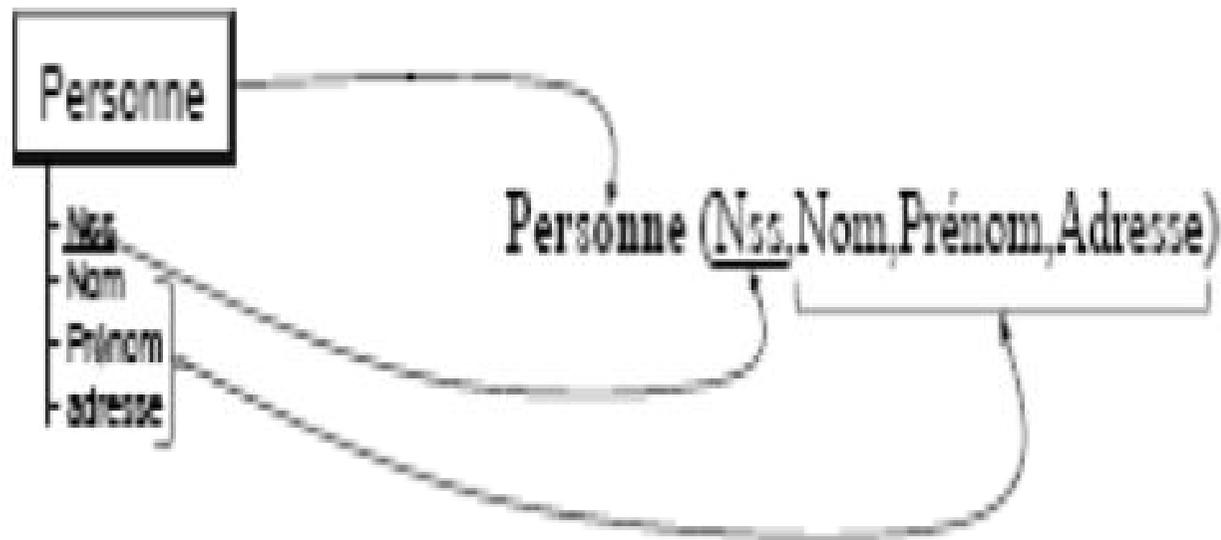
- “ **Domaine:** ensemble de valeurs caractérisé par un nom et qui correspond à un **type élémentaire**. C’est l’ensemble de valeurs que peut prendre un attribut. La valeur spéciale **NULL** appartient à chaque domaine
- “ **Attribut:** Un attribut est une **colonne** d’une relation caractérisée par un **nom**. Elle identifie une catégorie d’informations dont le type (domaine) est fixé. Le nom de l’attribut sert à **référencer** l’attribut pour effectuer des opérations (interrogation, mise à jour). Exemple: donner les **notes** de l’étudiant **numéro 223**
- “ **Relation:** Une relation est définie par : Son nom, une liste de couples (nom d’attribut : domaine), Son (ses) identifiant(s), Sa définition (phrase en français). Les 3 premières informations constituent le **schéma de la relation**.
- “ **Forme générale d’un schéma de relation :**  $R(A1:D1, \dots, An:Dn)$  avec  $R$  le nom de la relation,  $A_i$  le nom des attributs et  $D_i$  le nom des domaines respectifs,  $n$  est le **degré** ou l’**arité** de la relation. (le nombre d’attribut)
- “ **Tuple:** est une Ligne d’une relation correspondant à un enregistrement. Un tuple est une liste de  $n$  valeurs  $(v1j, \dots, vnj)$  où chaque valeur  $vij$  est la valeur d’un attribut de domaine  $D_i$  pour la ligne  $j$ .
- “ Une **extension (état ou instance ou population)**  $r$  d’un schéma de relation  $R(A1:D1, \dots, An:Dn)$ , est un ensemble de tuples  $r=\{t1, t2, \dots, tm\}$
- “ **Clé d’une relation:** un attribut ou sous ensemble d’attributs permettant d’identifier un tuple d’une façon unique (Clés candidates, clé primaire).

| Nom relation | Attribut (champ) |        | Tuple (enregistrement) |
|--------------|------------------|--------|------------------------|
| Employé      | Nom              | Prénom | Date de naissance      |
|              | Zaidi            | Ahmed  | 10/10/87               |
|              | Lamamra          | Anis   | 12/04/77               |

# **RÈGLES DE PASSAGE DU MODÈLE E/A AU SCHÉMA RELATIONNEL**

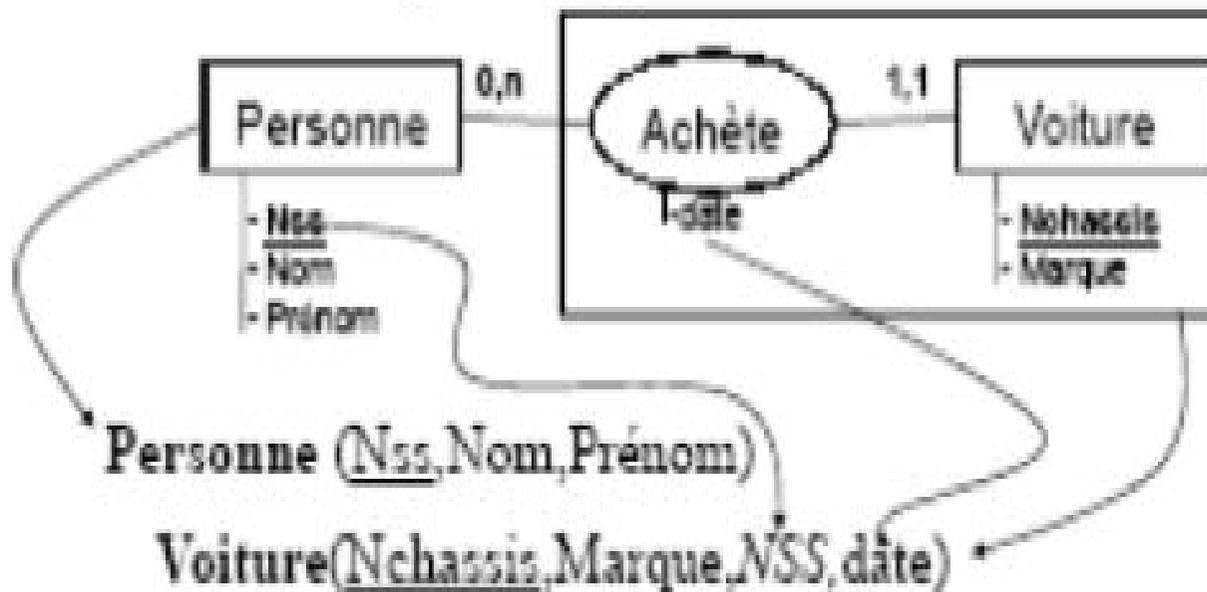
# Règle 1 :

- “ Une entité E est représentée par une relation T dont les attributs **simples** sont les attributs de l'entité E. De plus, la clé de T est l'identifiant de E.



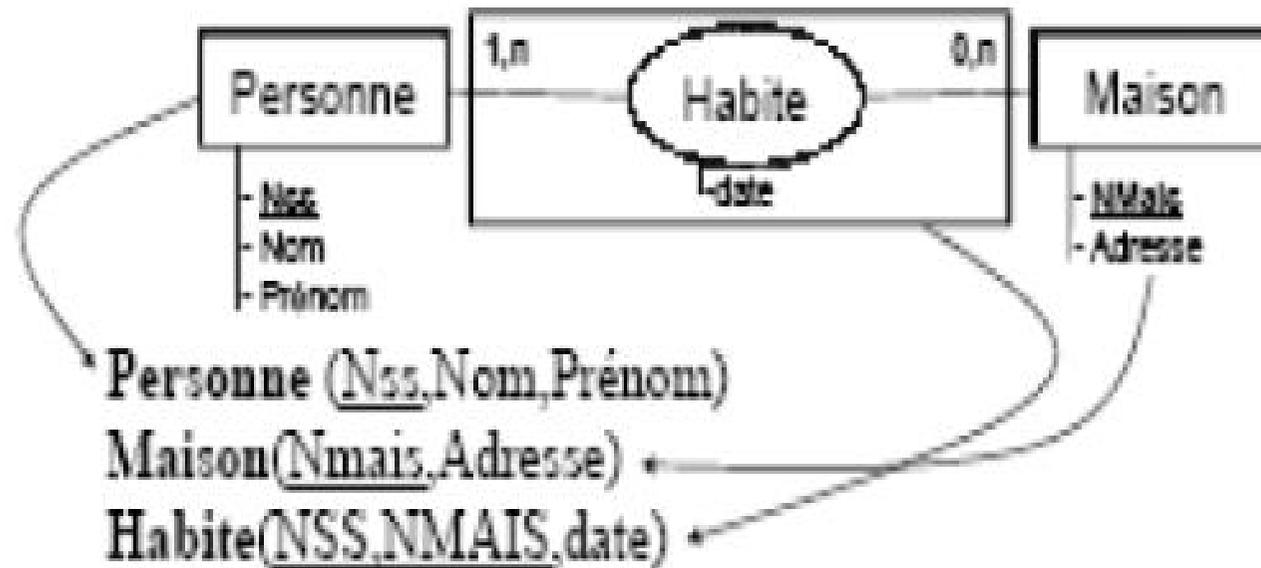
## Règle 2

- ” Dans le cas d’une association (Père/fils), les attributs de l’association migrent vers la relation représentant le fils et la clé du père migre vers le fils comme clé étrangère.



# Règle 3

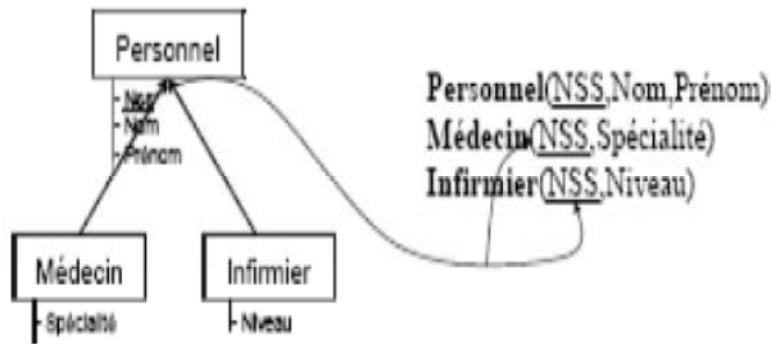
- “ Dans le cas d’une association n:m (plusieurs à plusieurs) l’association A est représentée par une relation T dont les attributs sont les attributs de A et
- “ La clé de T est la concaténation des clés des entités participant à l’association A.



# Règle 4 : Généralisation spécialisation

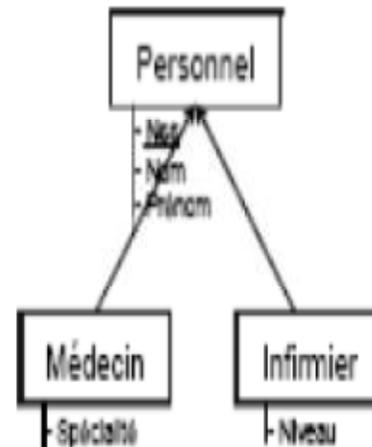
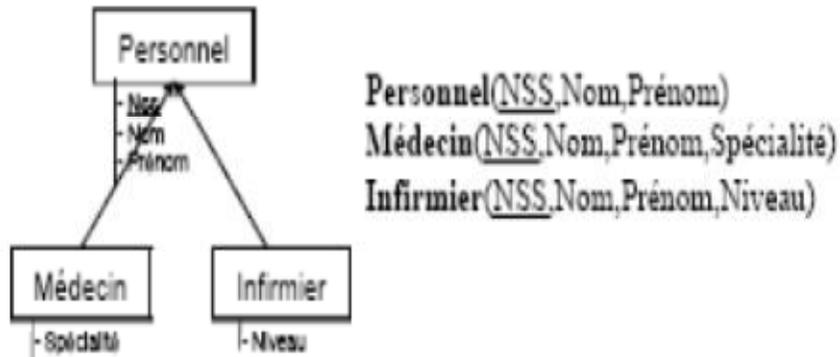
Il existe 3 manières de passer au relationnel :

Cas 1 :



Cas 3 : push up

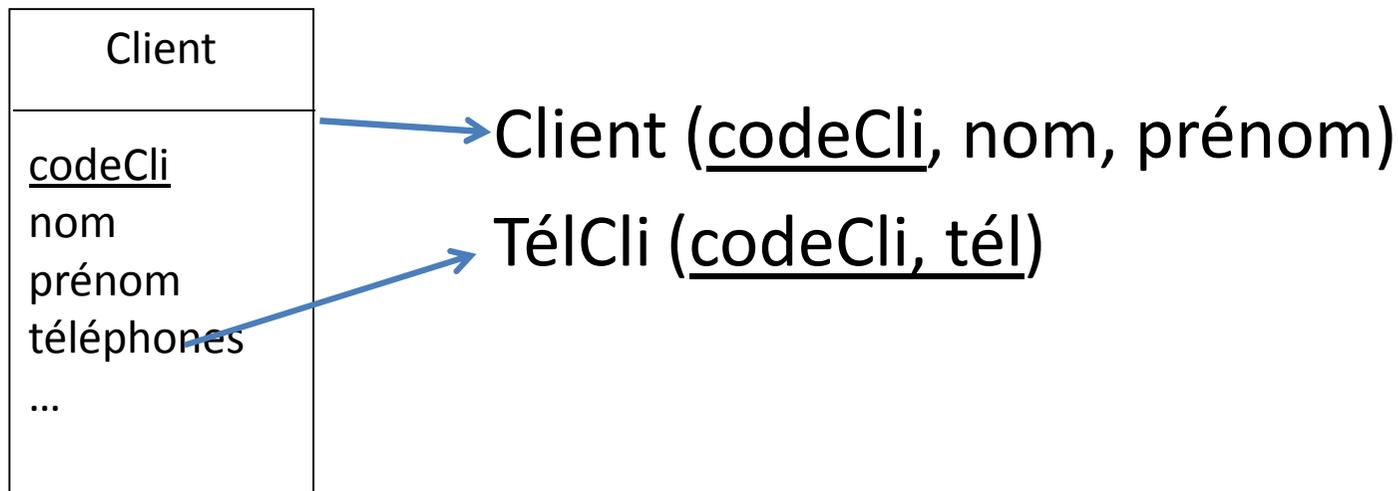
Cas 2 : push down



Personnel(NSS, Nom, Prénom,  
 spécialité, niveau)

# Règle 5: Transformation des attributs multi-valués

Pour chaque attribut multi-valué M d'une entité E (ou association) on crée une nouvelle relation RM ayant comme attributs M et la clé de E. La clé de RM consiste en la concaténation des deux attributs.



Fin Chapitre III