

# Les bases de données

Qu'est ce que les bases de données ?

2 types :

-fichier

-serveur

Les deux ont des objets tables qui servent à stocker les données.

# Qu'est ce qu'une table

Une table est un ensemble d'informations stockées et structurées en ligne et colonne.

Chaque ligne correspond à un **enregistrement**.

Chaque colonne correspond à un **champ**.

Les tables sont comparables à des tableaux (avec des lignes et des colonnes).

C'est dans les tables que l'on range les informations.

Une base de données contient (souvent) plusieurs tables ; au moins une par types d'informations.

# Une table et ses uplets

Ex :

Titre	Publiée	Description
Titre 1	Oui	Description 1
Titre 2	Non	Description 2
Titre 3	Non	Description 3
Titre 4	Oui	Description 4

The diagram shows a table with three columns: 'Titre', 'Publiée', and 'Description'. There are four rows of data. Arrows point from the word 'Champs' to each of the three column headers. Another set of arrows points from the word 'Enregistrements' to each of the four rows of data.

# Les champs

Les champs sont utilisés pour décrire le **type de données** qui va être stocké, on appelle ça la **contrainte de type**.

Une table peut contenir peu ou beaucoup de champs selon la conception choisie.

Les champs permettent également de spécifier si une information est unique, obligatoire ou pas, etc.

La plupart des tables ont un champ à valeur unique qui va permettre de distinguer chaque enregistrement : on parle de **clef primaire** (ou ID).

# Définir les champs

- Un nom unique dans la table.
- Un type de données.
- Une ou plusieurs options.

# Les types de champs

Chaque champ a un type qu'on peut regrouper en plusieurs grandes familles :

- Les données textuelles.
- Les nombres.
- Les données temporelles.

# Champs de type texte

- VARCHAR(TAILLE) Pour une donnée textuelle de 1 à 255 caractères (taille variable) ;
- CHAR(TAILLE) Stocker une séquence de caractères courte (de taille fixe) ;
- TEXT, LONGTEXT Les pavés de texte ;
- BINARY et BLOB Stockage en binaire (pour du texte ou n'importe quelle donnée, image, son, etc...) ;
- ENUM Une liste de choix de données (à éviter) ;
- *Si une chaîne est trop grande, elle est malgré tout enregistrée, mais tronquée.*

# Champs de type numérique

- Pour stocker les nombres, les bases de données distinguent les nombres entiers (int) et les nombres décimaux (float)
- L'option UNSIGNED permet d'ignorer les nombres négatifs.
- L'option ZEROFILL permet de remplir un nombre de 0, ex : dans un INT(5), la valeur 32 est enregistrée 00032
- Si un nombre est plus grand que la capacité du champ, il est arrondi au nombre possible le plus proche. Exemple : Un champ TINYINT autorise une nombre entre -128 et 127, si on enregistre 500, la valeur est ramenée à 127 !!!



# Champs de numérique : Entier

- TINYINT - Permet d'enregistrer un petit nombres entiers (entre -128 et 127)
- SMALLINT - Permet d'enregistrer 216 nombres entiers (entre -32768 et 32767)
- MEDIUMINT - Permet d'enregistrer 224 nombres entiers (entre -8388608 et 8388607)
- INT - Permet d'enregistrer plein de nombres entiers (entre -2147483648 et -2147483647 pour un 32 bit)
- BIGINT - un très gros nombre entier ! (entre -9223372036854775808 et 9223372036854775807)

# Champs de numérique : Usage

- Les entiers peuvent prendre un paramètre précisant le nombre de chiffres à utiliser, par exemple INT(5) permet de stocker un nombre à 5 chiffres.

# Champs de numérique : Décimal

- NUMERIC et DECIMAL (équivalent). On les déclare avec 2 paramètres : Taille, précision
- FLOAT et DOUBLE (équivalent). Même fonctionnement mais avec des nombres plus grands.

# Champs temporels

- DATE Une date au format AAAA-MM-JJ ;
- DATETIME Date et heure au format AAAA-MM-JJ HH-MM-SS ;
- TIME Une heure au format HH-MM-SS ;

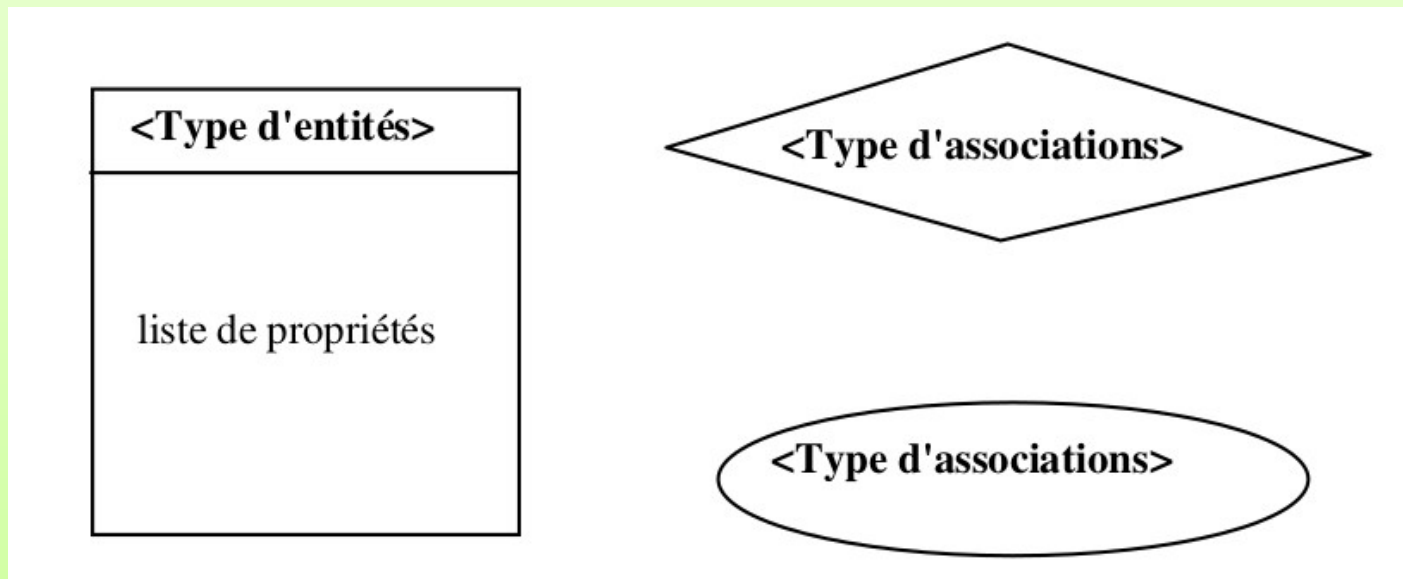
# Nom des champs

- Les base données sont très permissives quant au choix des noms pour les champs.
- Il est cependant vivement recommandé de s'en tenir à des noms au format ASCII sans espace ni caractères spéciaux.

# Au début il y a ...

Pour réaliser une base de données on passe par une phase de modélisation.

La première est le modèle conceptuel de données (MCD) ou dit entité association (EA)



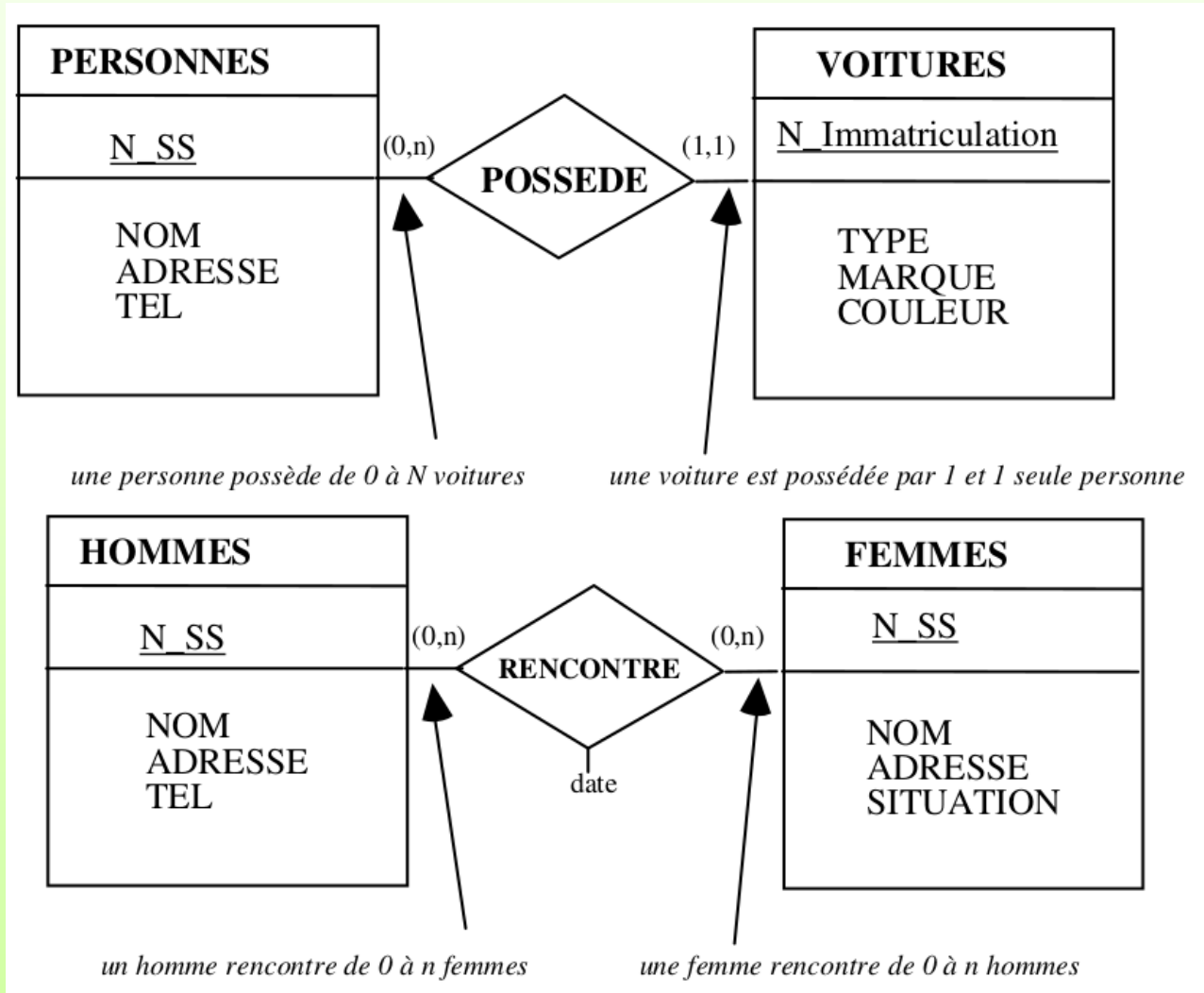
# Le MCD ou EA

Afin d'affiner la modélisation, il est convenu de préciser le nombre d'associations dans lesquelles une entité peut apparaître, on attache à chaque rôle une contrainte de cardinalité.

Celle-ci s'exprime sous la forme de deux entiers  $i$ - $j$  (cardinalité minimale-cardinalité maximale) qui spécifient que toute entité pouvant jouer ce rôle devra le jouer un nombre de fois compris entre  $i$  et  $j$ . Les valeurs les plus fréquentes pour  $i$  sont 0 et 1, et pour  $j$  1, N ou \*.

# Exemple de d'association et cardinalités

- Ex :





# Modélisation d'une base de données

1<sup>er</sup> étape :

On décortique et on catégorise, pour cela on se pose deux questions :

- de quelle catégorie est mon information?
- mon information est elle exclusive ?

2ème étape :

- on lie chaque entité avec l'autre via un verbe.

3ème étape :

- on pose les cardinalités.

# Exemple

Modélisation d'une base concernant des buveurs de bières et des bars.

- - un buveur aime certaines marques de bières,
- - un bar sert certaines marques de bières et
- - un buveur fréquente certains bars

# On continu...

- Dans une ferme, le fermier possède des vaches, des poules et des cochons. Chacun d'eux est dans un bâtiment distinct. Ce fermier cultive des céréales (blé, maïs, ...), des légumineuses (haricots, lentilles, ...) et des plantes fourragères pour les animaux. Chaque animal peut manger différentes plantes dans des quantités différentes (ex : maïs > vache 300kg - cochon : 40kg – poule : 20 kg).

Créez une base pour gérer la production et les outils de production.

# Un petit dernier

Un agriculteur, Monsieur Bousquet, fait de la vente directe de ses produits ou animaux qu'il élève. Il vend des lapins, des poules, des dindes, des veaux, des cochons. Selon la saison il vend aussi des légumes (choux, pommes de terre, carottes...) et des fruits (fraises, poires, pommes...). Il ne fait que de la vente directe. À la suite de votre discussion, il ressort les informations suivantes.

- À l'heure actuelle, les ventes sont inscrites sur trois cahiers distincts :
  - Un pour les animaux.
  - Un pour les fruits.
  - Un pour les légumes.
- Tout est vendu au kilo, les animaux sont pesés vivants avant d'être vendus.
- Il souhaiterait un logiciel simple pour saisir les ventes journalières et pouvoir éditer un récapitulatif mensuel par type de vente (animaux, légumes et fruits) et par produit (poulets, lapins, poireaux, poires...) pour sa comptabilité.