**Modélisation UML**

* **SGBD** joue un rôle d’intermédiaire entre le programme et l’utilisateur.
* **modéliser** est synonyme d’« organiser la structure de la BDD » afin de pouvoir y ranger au mieux vos données.

**Domaine :** est l’ensemble des valeurs que peut prendre un attribut

* **extension** c’est le fait d’énumérer toutes les valeur possibles pour une propriété
  + **Exple :** typeDeTournage : ["Long métrage", "Téléfilm", "Série TV", "Série web"]
* **intension :**  c’est de donner les caracteriques des valeurs d’une propriété
  + **Exple :** dateDeDebut: date

**attributs composites** : sont composés de plusieurs valeurs (dont le nombre est fixe) qui ne sont pas forcément du même type.

* -------------------------------------------------------------------
* **Degré (degree) d’une association** : nombre d’entités connectées à cette association. Le degré est aussi appelé « arité » de l’association.
* Dans **Merise**, on appelle « **dimension** » : le nombre d’entités composant la relation
* on appelle « **collection** » la liste de ces entités.
* Une association qui relie **deux entités** est dite binaire, une association qui relie **trois entités** est dite ternaire, une association qui relie **n entités** est dite n-aire.
* **Cardinalités (cardinality)** : couple de valeurs (minimum, maximum) indiqué à l’extrémité de chaque lien d’une association. Il caractérise la nature de l’association en fonction des occurrences des entités concernées.

**Fig. Cardinalités Merise**

**Fig. *Formalisme de P. Chen***

* **Attribut (attribute) :** donnée élémentaire servant à caractériser les classes et les relations.
* **Classe (class) :** description abstraite d’un ensemble d’objets de même structure et de même comportement extraits du monde à modéliser.
* **Méthodes (methods) :** opérations programmées sur les objets d’une classe.
* **Association (relationship) :** l’association permet de relier une classe à plusieurs autres classes.
* **Multiplicité (multiplicity) :** chaque extrémité d’une association porte une indication de multiplicité. Elle exprime le nombre minimum et maximum d’objets d’une classe qui peuvent être reliés à des objets d’une autre classe.

Fig. *Association UML*

* **Associations un-à-un:**

On utilise une association *un-à-un* entre deux entités (classes) si toute occurrence (objet) d’une entité (classe) est en rapport au plus avec une occurrence (objet) de l’autre entité (classe) et inversement. Ce sont les associations les moins répandues.

* la cardinalité maximale 1 sur chaque lien dans **le formalisme entité-association ;**
* la multiplicité 0..1 ou 1 sur chaque lien dans le cadre de **la notation UML.**
* **Associations un-à-plusieurs(nommée aussi « père-fils »)**

**Au plus 1 – a plusieurs**

On utilise une association un-à-plusieurs entre deux entités/classes si une occurrence/objet d’une entité/classe peut être en rapport avec plusieurs occurrences/objets de l’autre entité/classe et

pas inversement.

* une cardinalité maximale N et une cardinalité maximale 1 dans **le formalisme entité-association ;**
* une multiplicité \* ou 1..\* d’un côté et une multiplicité maximale 1 de l’autre avec **UML**.
* **Associations plusieurs-à-plusieurs**

On utilise une association plusieurs-à-plusieurs entre deux entités (classes) si une occurrence (objet) d’une entité (classe) peut être en rapport avec plusieurs occurrences (objets) de l’autre entité (classe) et inversement.

Une association plusieurs-à-plusieurs est une association binaire ayant :

* la cardinalité maximale N sur chaque lien dans le modèle entité-association ;
* la multiplicité \* ou 1..\* sur chaque lien pour la notation UML.

Une association plusieurs-à-plusieurs peut, en outre, posséder des attributs.

Une association plusieurs-à-plusieurs avec attributs est représentée sous UML par une classe association. Cette classe-association contient les attributs de l’association et est connectée au lien d’association par une ligne en pointillé.

Notons qu’il est aussi possible d’utiliser une classe-association pour modéliser une association un-à-plusieurs ou plusieurs-à-plusieurs sans attributs.

*Fig. Classe-association avec attribut sous UML*

* **Associations n-aires**

Une association n-aire connecte n entités/classes. Une association n-aire peut également posséder ou non des attributs.

**Exemple :**

*Fig. Association 3-aire Merise*

Le formalisme de type Merise impose la lecture des cardinalités suivantes :

* **du côté Logiciel**, combien de couples (Département, Serveur) peuvent être associés à un logiciel ? Réponse : (0,N), car un logiciel peut ne pas être installé ou au contraire être installé sur plusieurs serveurs par différents départements ;
* **du côté Serveur**, combien de couples (Département, Logiciel) peuvent être associés à un serveur ? Réponse : (1,N), car un serveur doit au moins héberger un logiciel installé par un département et un serveur peut héberger plusieurs logiciels sur l’initiative de différents départements ;
* **du côté Département**, combien de couples (Serveur, Logiciel) peuvent être associés à un département ? Réponse : (0,N), car un département peut ne pas être impliqué dans une installation de logiciel. En revanche, il peut être l’instigateur de plusieurs installations mettant en jeu différents logiciels et serveurs.

***NB:***

**SQL**

* Une relation est équivalent à une **table**
* Un **Tuple** désigne une **ligne**  dans une table
* **Attribut**  est équivalent à une  **colonne**
* **Domaine**  désigne le **type de colonne** ( entier, réelle, objet)
* **Clé**

C’est une groupe d attribut minimum déterminant un **tuple**  unique.

**Une clé artificielle**  est un attribut que l’on ajoute à la relation, car aucune clé candidate ne contient un nombre d attribut raisonnable.

Les **notations**  de la clé primaire sont comme suit :

* **Nom de la clé [PK]**
* **Mettant simplement en gras**

**La normalisation :**  c’est le fait d’enlever les redondances dans une base de données.

Les possibles cardinalités sont :

* **de 1 à plusieurs** (ex : une pomme pour plusieurs personnes)
* **de plusieurs à 1**
* **de plusieurs à plusieurs** (ex : plusieurs pommes pour 1 personne, plusieurs personnes sur 1 pomme)
* **de 1 à 1** (ex : une pomme par personne, et basta !)

**NB :** La table d'association est utilisée dans le cadre d'une cardinalité plusieurs-à-plusieurs entre deux objets. Elle est composée d'au moins 2 clés étrangères, référençant chacune l'un des 2 objets.

* **MySQL**
* **Types Numériques**:
* Ceci permet d’ajouter des **zéro** au nombre ainsi pour former un nombre a **4 digits.**