

# BDD2 : Clés primaires et Applicatif

## 1 Notion de clé

Reprenons l'exemple du cours précédent légèrement modifié et présenté sous forme de tables :

<i>Alliance</i>
<b>Nom</b>
"Redoutables"
"Rome"

<i>Joueurs</i>		
<b>Pseudonyme</b>	<b>Alliance</b>	<b>Peuple</b>
"Asterix"	"Redoutables"	"Gaulois"
"Obelix"	"Redoutables"	"Gaulois"
"Ocatarinettabellatchichix"	"Redoutables"	"Corse"
"Cesar"	"Rome"	"Romain"

<i>Villages</i>				
<b>Nom</b>	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>Joueur</b>	<b>Population</b>
"Les Fous"	34	-15	"Asterix"	130
"Baston"	35	20	"Obelix"	130
"Corse"	15	15	"Ocatarinettabellatchichix"	72
"Les Fous"	15	16	"Ocatarinettabellatchichix"	17
"Roam"	-17	15	"Cesar"	425

Le schéma relationnel S associé à la table Villages utilise l'attribut Joueur. Dès lors il est important de savoir comment décrire de manière unique un joueur.

De même, imaginons qu'une nouvelle relation Armée (une armée appartient à un joueur et est stationnée dans un village) soit constituée à partir du schéma relationnel suivant :

Armée : (Joueur, Village, Soldats piétons(N), Soldats cavalerie(N))

Nous aurions désormais également besoin de savoir comment décrire de manière unique un village.

Ceci mène à la notion de clé :

### définition 1 (clé) :

Soit R(S) une relation pour un schéma relationnel S

On dit que K est une **clé** pour R si pour toutes valeurs  $t_1, t_2 \in R$  si  $t_1(K) = t_2(K)$  alors  $t_1 = t_2$

Pour la relation Alliance, l'attribut Nom est une clé.

Pour la relation Joueur, l'attribut Pseudonyme est une clé.

Pour la relation Village, aucun attribut ne convient. En revanche le couple d'attributs (x,y) constitue une clé.

## 2 Clés primaires

Lorsqu'il est possible de décrire de manière unique un enregistrement à l'aide d'un seul attribut, la clé est dite primaire.

Formellement :

**définition 2 (clé primaire) :**

Soit  $R(S)$  une relation pour un schéma relationnel  $S$  et  $A \in S$

On dit que  $A$  est une **clé primaire** pour  $R(S)$  si  $A$  est une clé pour  $R(S)$

Autrement dit,  $A$  est une clé primaire pour  $R$  si pour tous  $t_1, t_2 \in R$ ,  $t_1(A) = t_2(A) \Rightarrow t_1 = t_2$

Pour la relation Alliance, l'attribut Nom est une clé primaire.

On note souvent la clé primaire en gras dans le schéma relationnel. La relation Joueurs pour laquelle l'attribut Pseudonyme est une clé primaire sera ainsi noté :

Joueurs((**Pseudonyme,String**),(alliance,Alliance),(peuple,Peuple))

Pour la relation Village, il n'y a pas de clé primaire possible parmi les attributs de la relation.

Il serait toutefois possible d'avoir une clé primaire en changeant le schéma relationnel pour que les coordonnées du village soient un couple d'entiers. Ce n'est pas ce qui sera fait en pratique car cela nécessiterait un nombre trop élevé d'opérations par rapport à celui nécessaire pour identifier un enregistrement.

*Exercice 1 :* Proposer des schémas relationnels permettant de représenter les données suivantes ; dans chaque cas, donner un exemple significatif de relation associée au schéma proposé.

Peut-on espérer qu'il existe une clé primaire ? Si oui, laquelle ?

Est-il possible d'adapter le schéma relationnel pour qu'il comporte une clé primaire qui ait du sens ?

1. les élèves d'un lycée

2. les inscrits sur un forum web

3. les posts d'un forum web

Supposons que dans notre exemple le joueur "Ocatarinettabellatchichix" décide de changer de pseudonyme pour s'appeler "Tinorossix" : il va falloir mettre à jour la table "Joueurs" mais également la table "Villages".

Ceci peut être particulièrement complexe dans le cas d'une base de données comportant de nombreuses tables avec de nombreux enregistrements (comme pour un jeu réel).

Il y a néanmoins une solution simple et qui est utilisée pour toutes les relations dans la plupart des bases de données : il s'agit de prendre une clé primaire artificielle, qui est un nombre (souvent appelé **id**) et qui est auto-incrémentée par le gestionnaire de base de données.

Le schéma relationnel de la table Villages serait ainsi :

$$\text{Villages}((\mathbf{id},\mathbb{N}),(\text{Nom},\text{String}),(\text{x},\mathbb{N}),(\text{y},\mathbb{N}),(\text{joueur},\text{Joueur}),(\text{Population},\mathbb{N}))$$

### 3 Usage et traitement des bases de données

Applications des bases de données au sites internet : bases de données d'utilisateurs et de leurs préférences, messageries, sites de vente en ligne et système de panier.

Contenu dynamique des pages web : php

Langage de système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) : Oracle; mySQL; PostgreSQL; MariaDB... : systèmes de gestion de base de données utilisant le modèle que nous avons étudié, par des requêtes codées.

Interface graphique : SQLite Administrator