

# Analyse des formes normales

---

## ARBITRE (Arbitre\_ID, Nom, Prenom, Nationalite)

$U = \{\text{Arbitre\_ID}, \text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Nationalite}\}$

$\Sigma = \{$

$\text{Arbitre\_ID} \rightarrow \{\text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Nationalite}\}$

$\}$

$\text{Arbitre\_ID}^* = \{\text{Arbitre\_ID}, \text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Nationalite}\}$

### Clés candidates

Arbitre\_ID

### Clé primaire

Arbitre\_ID

### Attributs non premiers

$\{\text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Nationalite}\}$

### 2FN

La clé comporte un seul attribut donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

## JOUEUR (Joueur\_ID, Numero, Nom, Prenom, Pos\_Def, Date\_Naissance)

$\text{Joueur\_ID} \rightarrow \{\text{Nom}, \text{Prenom}\}$

$\{\text{Nom}, \text{Prenom}\} \rightarrow \{\text{Numero}, \text{Pos\_Def}, \text{Date\_Naissance}\}$

$\text{Joueur\_ID}^* = \{\text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Numero}, \text{Pos\_Def}, \text{Date\_Naissance}\}$

$U = \{\text{Joueur\_ID}, \text{Numero}, \text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Pos\_Def}, \text{Date\_Naissance}\}$

$\Sigma = \{$

$\text{Joueur\_ID} \rightarrow \{\text{Numero}, \text{Nom}, \text{Prenom}, \text{Pos\_Def}, \text{Date\_Naissance}\}$

}

Joueur\_ID \* = {Joueur\_ID, Numero, Nom, Prenom, Pos\_Def, Date\_Naissance}

#### Clés candidates

Joueur\_ID

#### Clé primaire

Joueur\_ID

#### Attributs non premiers

{Numero, Nom, Prenom, Pos\_Def, Date\_Naissance}

#### 2FN

La clé comporte un seul attribut donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

#### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

#### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

### MATCHS (Match\_ID, Score, Rang, DateMatch, Stade\_ID\*)

$U = \{Match\_ID, Score, Rang, DateMatch, Stade\_ID\}$

$\Sigma = \{$

Match\_ID  $\rightarrow \{Score, Rang, DateMatch, Stade\_ID\}$

$\}$

Match\_ID \* = {Match\_ID, Score, Rang, DateMatch, Stade\_ID}

#### Clés candidates

Match\_ID

#### Clé primaire

Match\_ID

#### Attributs non premiers

{Score, Rang, DateMatch, Stade\_ID}

#### 2FN

La clé comporte un seul attribut donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

## STADE (Stade\_ID, Ville, Nom, Capacite)

$U = \{\text{Stade\_ID}, \text{Ville}, \text{Nom}, \text{Capacite}\}$

$\Sigma = \{$

$\text{Stade\_ID} \rightarrow \{\text{Ville}, \text{Nom}, \text{Capacite}\}$

$\}$

$\text{Stade\_ID}^* = \{\text{Stade\_ID}, \text{Ville}, \text{Nom}, \text{Capacite}\}$

### Clés candidates

Stade\_ID

### Clé primaire

Stade\_ID

### Attributs non premiers

$\{\text{Ville}, \text{Nom}, \text{Capacite}\}$

### 2FN

La clé comporte un seul attribut donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

## COUPE(Annee Coupe)

$U = \{\text{Annee\_Coupe}\}$

$\Sigma = \{\}$

$\text{Annee\_Coupe}^* = \{\text{Annee\_Coupe}\}$

**Clés candidates**

Annee\_Coupe

**Clé primaire**

Annee\_Coupe

**Attributs non premiers**

{ }

**Importante**

Il n'existe pas des dépendances fonctionnelles pour cette relation, différents à aux dépendance implicites  $A \rightarrow A$ , donc ce n'est pas pertinent un analyse des formes normales étant donné qu'une telle analyse est basé sur les dépendances fonctionnelles et les clés.

**PERSONNEL (Personnel\_ID, Nom, Prenom)**

$U = \{\text{Personnel\_ID}, \text{Nom}, \text{Prenom}\}$

$\Sigma = \{$

$\text{Personnel\_ID} \rightarrow \{\text{Nom}, \text{Prenom}\}$

$\}$

$\text{Personnel\_ID}^* = \{\text{Personnel\_ID}, \text{Nom}, \text{Prenom}\}$

**Clés candidates**

Personnel\_ID

**Clé primaire**

Personnel\_ID

**Attributs non premiers**

$\{\text{Nom}, \text{Prenom}\}$

**2FN**

La clé comporte un seul attribut donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

**3FN**

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

**BCNF**

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

### **EQUIPE (Code Pays\*, Annee Coupe\*, Groupe)**

**U** = {Code\_Pays, Annee\_Coupe, Groupe}

**Σ** = {

{Code\_Pays, Annee\_Coupe} → {Groupe}

}

{Code\_Pays, Annee\_Coupe} = {Code\_Pays, Annee\_Coupe, Groupe}

#### **Clés candidates**

{Code\_Pays, Annee\_Coupe}

#### **Clé primaire**

{Code\_Pays, Annee\_Coupe}

#### **Attributs non premiers**

{Groupe}

#### **2FN**

Il n'y a pas de dépendance partielle pour le seul attribut non premier, donc la relation est en 2FN.

#### **3FN**

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

#### **BCNF**

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

### **EST\_ORGANISÉE (Annee Coupe\*, Code Pays\*, Date\_Debut)**

**U** = {Annee\_Coupe, Code\_Pays, Date\_Debut}

**Σ** = {

{Annee\_Coupe, Code\_Pays} → {Date\_Debut}

}

{Annee\_Coupe, Code\_Pays} \* = {Annee\_Coupe, Code\_Pays, Date\_Debut}

#### **Clés candidates**

{Annee\_Coupe, Code\_Pays}

#### **Clé primaire**

{Annee\_Coupe, Code\_Pays}

### Attributs non premiers

{Date\_Debut}

### 2FN

Il n'y a pas de dépendance partielle pour le seul attribut non premier, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

## JOUE\_POUR (Joueur\_ID\*, Code\_Pays\*, Annee\_Coupe\*)

$U = \{Joueur\_ID, Code\_Pays, Annee\_Coupe\}$

$\Sigma = \{$

$\{Joueur\_ID, Code\_Pays, Annee\_Coupe\}^* = U$

### Clés candidates

$\{Joueur\_ID, Code\_Pays, Annee\_Coupe\}$

### Clé primaire

$\{Joueur\_ID, Code\_Pays, Annee\_Coupe\}$

### Attributs non premiers

$\{ \}$

### Importante

Il n'existe pas des dépendances fonctionnelles pour cette relation, différents à aux dépendances implicites  $A \rightarrow A$ , donc ce n'est pas pertinent un analyse des formes normales étant donné qu'une telle analyse est basé sur les dépendances fonctionnelles et les clés.

## PARTICIPE (Joueur\_ID\*, Match\_ID\*, Position, Buts, Sanction, Temps\_Joue)

$U = \{Joueur\_ID, Match\_ID, Position, Buts, Sanction, Temps\_Joue\}$

$\Sigma = \{$

$\{Joueur\_ID, Match\_ID\} \rightarrow \{Position, Buts, Sanction, Temps\_Joue\}$

$\}$

$\{Joueur\_ID, Match\_ID\}^* = U$

### Clés candidates

{Joueur\_ID, Match\_ID}

### Clé primaire

{Joueur\_ID, Match\_ID}

### Attributs non premiers

{Position, Buts, Sanction, Temps\_Joue}

### 2FN

Il n'y a pas de dépendances partielles pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

**JOUE\_CONTRE (Match\_ID\*, Code\_Local\*, Annee\_Local\*, Code\_Visitant \*, Annee\_Visitant\*)**

**U** = {Match\_ID, Code\_Local, Annee\_Local, Code\_Visitant, Annee\_Visitant}

**Σ** = {

Match\_ID -> {Code\_Local, Annee\_Local, Code\_Visitant, Annee\_Visitant}

}

Match\_ID \* = **U**

### Clés candidates

Match\_ID

### Clé primaire

Match\_ID

### Attributs non premiers

{Code\_Local, Annee\_Local, Code\_Visitant, Annee\_Visitant}

### 2FN

La clé comporte un seul attribut donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

### **PAYS (Code Pays, Nom)**

$U = \{ \text{Code\_Pays}, \text{Nom} \}$

$\Sigma = \{$

$\text{Code\_Pays} \rightarrow \text{Nom}$

$\}$

$\text{Arbitre\_ID}^* = U$

### Clés candidates

Code\_Pays

### Clé primaire

Code\_Pays

### Attributs non premiers

Nom

### 2FN

La clé comporte un seul attribut non clé donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

### **Possede (Code Pays\*, Annee Coupe\*, Personnel\_ID\*, Role)**

$U = \{ \text{Code\_Pays}, \text{Annee\_Coupe}, \text{Personnel\_ID}, \text{Role} \}$

$\Sigma = \{$

$\{ \text{Code\_Pays}, \text{Annee\_Coupe}, \text{Personnel\_ID} \} \rightarrow \text{Role}$

$\}$

$\{ \text{Code\_Pays}, \text{Annee\_Coupe}, \text{Personnel\_ID} \}^* = U$



### Clés candidates

{ Code\_Pays, Annee\_Coupe, Personnel\_ID }

### Clé primaire

{ Code\_Pays, Annee\_Coupe, Personnel\_ID }

### Attributs non premiers

Role

### 2FN

La clé comporte un seul attribut non clé donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### BCNF

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.

## EST\_ARBITRE (Match\_ID\*, Arbitre\_ID\*, Role)

$U = \{ \text{Match\_ID}, \text{Arbitre\_ID}, \text{Role} \}$

$\Sigma = \{$

{ Match\_ID, Arbitre\_ID }  $\rightarrow$  Nom

$\}$

{ Match\_ID, Arbitre\_ID }\* =  $U$

### Clés candidates

{ Match\_ID, Arbitre\_ID }

### Clé primaire

{ Match\_ID, Arbitre\_ID }

### Attributs non premiers

Role

### 2FN

La clé comporte un seul attribut non clé donc il n'existe pas la possibilité d'une dépendance partielle pour les attributs non premiers, donc la relation est en 2FN.

### 3FN

Tous les attributs non premiers dépendent d'un attribut premier plus précisément de la clé primaire donc il n'y a pas de dépendances transitives, donc la relation est en 3FN.

### **BCNF**

Toutes les dépendances fonctionnelles proviennent des clés, donc la relation est en BCNF.