1-On considère la relation universelle **AVEC** (ID\_adhérent\*, NomVille\*, Nom, Prénom, DateDeNaissance, Téléphone, Bénévole, Rue, Ville, Etat, dateAdhesion, Montant, MoyenDePayement, Don, Latitude, Longitude, Etat)

Moyen de payement), avec les dépendances fonctionnelles suivantes :

**Dépendance fonctionnelle :**

| **Attribut** | **Type** |
| --- | --- |
| *ID\_adhérent\** | INT (10) |
| Nom | VARCHAR (50) |
| Prénom | VARCHAR (50) |
| DateDeNaissance | DATE |
| Téléphone | INT (10) |
| Bénévole | BOOLEAN |
| Rue | VARCHAR (100) |
| Ville | VARCHAR (50) |
| État | VARCHAR (50) |
| Montant | DECIMAL (10,2) |
| Moyen\_de\_payement | VARCHAR (50) |
| DateAdhesoin | DATE |
| *NomVille\** | VARCHAR (50) |
| Don | DECIMAL (10, 2) |
| Latitude | DECIMAL (10,6) |
| Longitude | DECIMAL (10,6) |

1. DF1 : ID\_adhérent\* → Nom, Prénom, DateDeNaissance, Téléphone, Bénévole, Rue, Ville, Etat
2. DF2 : ID\_adhérent\* → Montant, Moyen\_de\_payement, DateAdhesion
3. DF3 : ID\_adhérent\*, NomVille\* → Ville, Latitude, Longitude, Etat
4. DF4 : Ville 🡪 latitude, longitude, état

**CREATION DE TABLE :**

**ADHERENT** (*ID\_adhérent\*,* Nom, Prénom, DateDeNaissance, Téléphone, Bénévole, Rue, Ville, Etat)

**DROIT\_ADHESOIN** (*ID\_adhérent\*,* Montant, MoyenDePayement, DateAdhesoin)

**DON\_ADHESOIN (***ID\_adhérent\*,* DateAdhesoin, Montant, Don, MoyenDePayement)

**VILLE** (*Nomville\*,* Latitude, Longitude, Etat)

**Normalisation :**

* 1. La relation n’est pas en 1 NF car il n’y a des attributs atomiques. Par exemple dans l’attribut téléphone contient une répétition de numéro téléphoniques. Pour régler ce souci, j’ai décidé de supprimer les doublons dans la table ADHERENT.
  2. La relation n’est pas en 2NF car, DF3 non respectée.

En prenant la table : **RegionAdhérent**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID\_adhérent\*** | **NomVille\*** | **Latitude** | **Longitude** | **Etat** |
| 1 | Nashville | 36.174465 | -86.767960 | Washington |
| 2 | Dover | 51.126369 | 1.316198 | Florida |
| 3 | Lincoln | 40.8257625 | -96.6851 | Alaska |

La table **RegionAdhérent** est décomposée comme suit :

Table1 : **ADHERENT**

|  |  |
| --- | --- |
| **ID\_Adhérent\*** | **VILLE** |
| 1 | Nashville |
| 2 | Dover |
| 3 | Lincoln |

Table2 : **REGION** :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NomVille\*** | **Latitude** | **Longitude** | **Etat** |
| Nashville | 36.174465 | -86.767960 | Washington |
| Dover | 51.126369 | 1.316198 | Florida |
| Lincoln | 40.8257625 | -96.6851 | Alaska |

Chaque attribut non primaire est entièrement fonctionnellement dépendant d’une clé primaire complète.

* 1. **La relation est-elle pas en 3NF ?**

La relation n’est pas en 3NF à cause de la DF4.

Car on remarque un attribut non primaire déterminant un attribut non primaire.

On voit qu’état dépend de ville qui est un attribut non primaire

Et une ville dépend de latitude et longitude qui sont non attribut non primaire

**AVEC** {Latitude, Longitude 🡪 Ville}

**AVEC {**Ville🡪 état.}

Notre table **AVEC**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID\_adhérent\*** | **Nom** | **Prénom** | **Rue** | **Ville** | **Latitude Ville** | **Longitude Ville** | **Etat** |
| 1 | Madison | Warren | South Highway | Nashville | 36.174465 | -86.76796 | Washington |
| 2 | Pierce | Warren | Steele Lane | Dover | 51.126369 | 1.316198 | Florida |
| 3 | Van Buren | James | Richmond Hill | Lincoln | 40.8257625 | -96.68519 | Alaska |
| 4 | Harrison | Richard | South Roosevelt Drive | Harrisburg | 40.263680 | -76.89074 | Hawaii |

Se décompose comme suit :

Table1 : **Localisation Adhérent**

{ID\_adhérent, Nom, Prénom, Latitude, longitude 🡪 Ville}

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID\_adhérent\*** | **Nom** | **Prénom** | **Rue** | **Ville** |
| 1 | Madison | Warren | South Highway | Nashville |
| 2 | Pierce | Warren | Steele Lane | Dover |
| 3 | Van Buren | James | Richmond Hill | Lincoln |
| 4 | Harrison | Richard | South Roosevelt Drive | Harrisburg |

Table2 : **Région :**

**{**Ville 🡪 Etat**}**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ville\*** | **Etat** |
| Nashville | Washington |
| Dover | Florida |
| Lincoln | Alaska |
| Harrisburg | Hawaii |

En divisant la table **AVEC** en deux sous tables, nous avons éliminé les dépendances transitives. Chaque attribut non clé dépend maintenant uniquement de la clé primaire de sa propre table. Cela garantit que les tables respectent la troisième forme normale (3NF).

* 1. La relation est-elle BCNF ? Expliquez pourquoi, et si non rendez la relation BCNF La relation est en BCNF car il n’existe pas d’attribut non primaire (n’appartient à aucune clé candidate) déterminant d’autres attributs primaires.
  2. La relation est -elle est 4NF ?

Une relation R est en 4NF si elle est en forme normale de Boyce Codd pour chaque dépendances multivaluée non élémentaire 𝛼 ↠ 𝛽 de R, alors 𝛽 est une super-clé de R Un schéma relationnel est en 4NF si toutes ses relations sont en 4 NF

Ici, un adhérent de l’association AVEC est indépendant des autres adhérents en fonction des différentes villes. Donc la relation est en 4NF.

* 1. La relation est -elle est 5NF ? Une relation R est en 5NF si pour chaque dépendances jointes naturellement 𝛼 ↠ 𝛽 de R, alors 𝛽 est une super-clé de R Un schéma relationnel est en 5NF si toutes ses relations sont en 5 NF





