

PROJET BASE DE DONNÉES RELATIONNELLE  
*CABINET MEDICAL MediMiashs*

**GROUPE 7**

Nom et Prénom	N° étudiant
BARRY Thierno Hassane	11719087
KEITA Abdoulaye	11910005
TWAGIRUMUHOZA Jean de Dieu	11621114

**Professeur:** M. Pierre Blarre

**Année Universitaire 2019 - 2020**

## Table des matières

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>ABREVIATIONS.....</b>	<b>4</b>
<b>PARTIE I : MODELE CONCEPTUEL DES DONNEES.....</b>	<b>5</b>
1. LES PROPOSITIONS DE L'ÉNONCÉ .....	5
2. ENTITÉS ET ATTRIBUTS .....	6
3. LES DÉPENDANCES FONCTIONNELLES .....	7
4. NORMALISATION .....	7
5. DEFINITION DES CLÉS .....	8
6. SCHEMA CONCEPTUEL AVEC LUCIDCHART .....	9
<b>PARTIE II. MODÈLE LOGIQUE DES DONNÉES .....</b>	<b>10</b>
1. TRANSFORMATION DE SCHEMA ENTITES - ASSOCIATIONS EN DIAGRAMME DE CLASSE AVEC MYSQL WORKBENCH.....	10
2. GENERATION DU CODE SQL A PARTIR DE MySQL WORK BENCH .....	10
<b>PARTIE III. REQUÊTES ET ALGÈBRES RELATIONNELS .....</b>	<b>11</b>
1. REQUETES .....	11
a) Liste des affections d'un patient .....	11
b) La liste des patients d'un médecin .....	11
c) Liste des consultations en retard de paiement .....	11
d) Salaires des médecins pour un mois donné : allant du 01-02-2020 au 29-02-2020).....	12
e) Les salaires annuels d'un médecin .....	12
f) Liste des prestations effectuées pour un médecin sur une période définie : au cours du mois de février 2020, le médecin Keeley Bernhard I a effectué les prestations suivantes.....	12
g) Le tarif d'une consultation d'un patient .....	12
h) Le taux de remboursement global d'un patient en fonction de ses affections .....	13
i) Modification de la profession d'un patient (veuillez changer valeur de profession) .....	13
j) Suppression d'un médecin .....	13
2. L'ALGÈBRE RELATIONNEL .....	14
<b>PARTIE IV. RETOUR SUR LE PROJET .....</b>	<b>16</b>

## INTRODUCTION

On veut informatiser la gestion du cabinet médical *MediMiashs* en créant une base de données relationnelle. Voici les informations dont on dispose: Les médecins reçoivent des patients en consultation au cabinet médical. Pour chaque consultation d'un patient, des actes médicaux sont effectués par les médecins. Chaque acte médical possède un tarif standard, qui est répertorié dans une liste. Le médecin calcule le prix de la consultation en fonction des prestations effectuées et de cette liste de tarifs. Le patient peut payer à la fin de sa visite ou ultérieurement. Si une consultation n'est pas payée au bout d'un mois, elle fera l'objet d'un rappel de paiement.

Les sommes des prestations effectuées chaque mois constituent le revenu des médecins. Cette information permet aux médecins de remplir leur déclaration fiscale annuelle. Les médecins connaissent la date de naissance, le sexe et la profession des patients. Ils savent également si les patients souffrent d'un certain nombre d'affections. Ces affections sont réparties selon des classes standards. Chaque classe d'affections possède un taux de remboursement par la sécurité sociale. Lors de chaque visite d'un patient, le médecin inscrit la date, les prestations et les médicaments prescrits. Si un patient décède, il indiquera la date du décès.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Énoncé du projet

## ABREVIATIONS

**Nss\_P:** Numéro de sécurité sociale d'un patient

**Nss\_M:** Numéro de sécurité sociale d'un médecin

**Num:** Numéro

**Act:** Acte

## PARTIE I : MODELE CONCEPTUEL DES DONNEES

### 1. LES PROPOSITIONS DE L'ÉNONCÉ

- Un Médecin est consulté par un Patient
- L'acte médical est créé suite à une consultation
- l'Acte médical possède un tarif
- Liste Tarif répertorie les tarifs
- Le Médecin calcule le prix
- Le Médecin effectue Une Prestation
- Le patient paye une consultation
- Le patient est rappelé en cas de non paiement
- La Prestation constitue le revenu du médecin
- Un patient souffre d'un certain nombre d'affections
- Tout patient a une profession
- Tout patient a un sexe
- Tout patient a une date de naissance
- Affection appartient à une classe
- Toute affection appartient à une classe
- La Classe d'affections possède un taux de remboursement
- Médicament prescrit des médicaments aux patients

## 2. ENTITÉS ET ATTRIBUTS

ENTITÉ	ATTRIBUTS
Médecin	<u>Nss_M</u> , Nom_Medecin, Sexe, Age, Adresse
Patient	<u>Nss_P</u> , Nom_Patient, Sexe, Age, profession, Date_Deces
Consultation	<u>Num_Consultation</u> , Statut, Date_Consultation, Patient_Nss_P, Medecin_Nss_M
Affection	<u>Num_Affection</u> , Taux_Remboursement, Nom_Affection, Classe
Acte Médical	<u>Num_Acte</u> , Date_Creation, Montant, Consultation_Num_Consultation, Consultation_Patient_Nss_P, Consultation_Medecin_Nss_M, Liste_Tarif_Num_Tarif
Liste_Tarif	<u>Num_Tarif</u> , Nom_Tarif, Montant_Tarif
Patient_has_affection	<u>Patient_Nss_P</u> , Affection_Num_Affection
Prescription	<u>Num_Prescription</u> , Nom_Medicament, Quantité
Classe	<u>Num_Classe</u> , Categorie, Taux_Remboursement

### 3. LES DÉPENDANCES FONCTIONNELLES

Relation	Dépendance fonctionnelle
Médecin	Nss_M $\square$ Nom_Medecin, Sexe, Age, Adresse
Patient	Nss_P $\square$ Nom_Patient, Sexe, Age, Adresse
Consultation	Num_consultation $\rightarrow$ Statut, Date_Consultation
	Nss_M $\rightarrow$ Nom_Medecin
	Nss_P $\rightarrow$ Nom_Patient
Acte_medicale	Num_Acte, Num_Consultation $\rightarrow$ Date_Creation
	Num_Acte, Num_Tarif $\rightarrow$ Montant
Liste_tarif	Num_tarif $\rightarrow$ Nom, Montant_Tarif
Affection	Num_Affection $\rightarrow$ Nom_Affection
Classe	Num_Classe $\rightarrow$ Categorie, Taux-Remboursement

### 4. NORMALISATION

Sur la base des dépendances fonctionnelles ci-dessus, nous avons normalisé toutes les relations et convertit le modèle ER en un modèle relationnel :

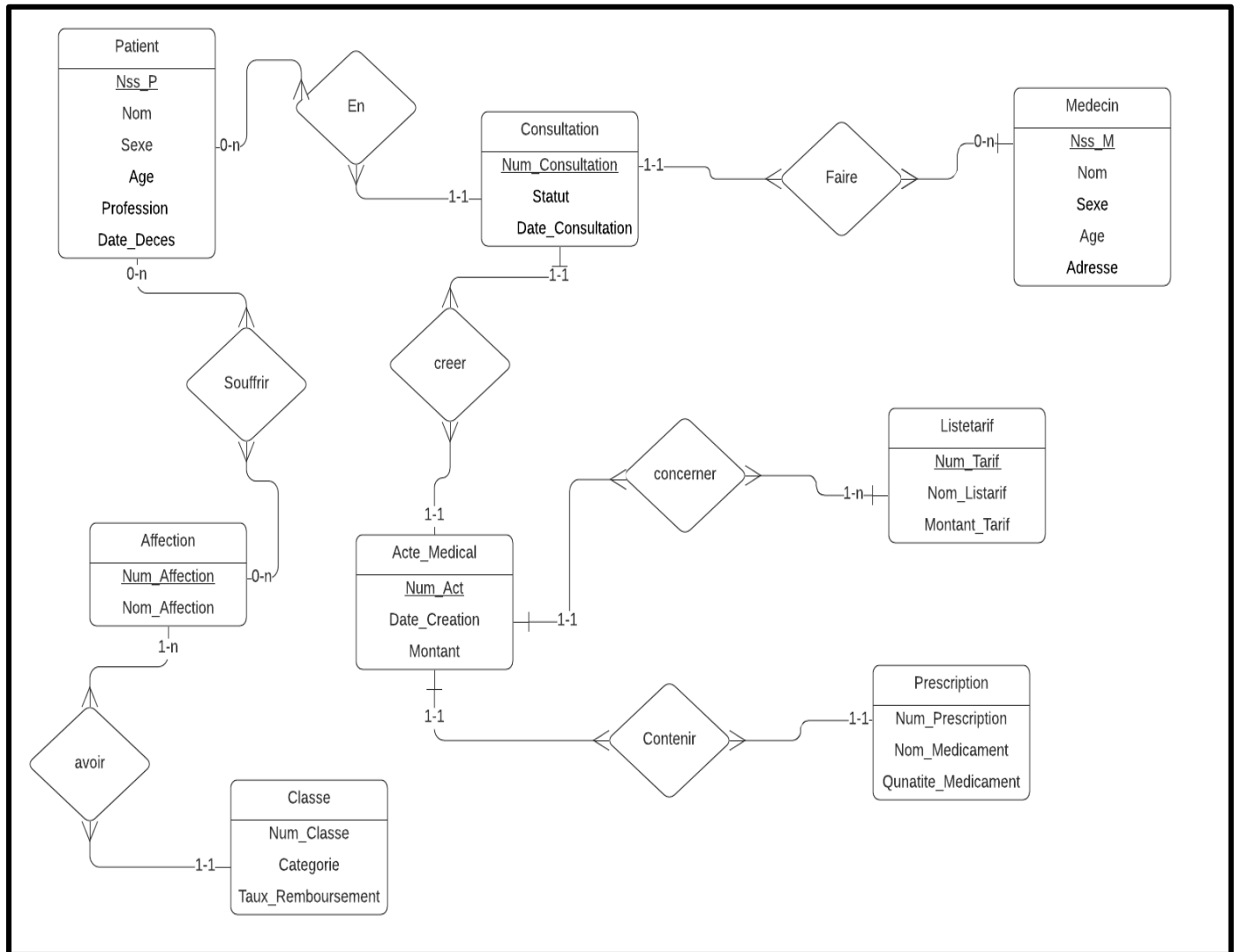
- **Médecin** (Nss\_M, Nom\_Medecin, Sexe, Age, Adresse)
- **Patient** (Nss\_P, Nom\_Patient, Sexe, Age, profession)
- **Consultation** (Num\_Consultation, Statut, Date\_Consultation, Patient\_Nss\_P, Medecin\_Nss\_M)
- **Affection** (Num\_Affection, Taux\_Remboursement, Nom\_Affection, Classe)
- **Acte\_Médical** (Num\_Acte, Date\_Creation, Montant, Consultation\_Num\_Consultation, Consultation\_Patient\_Nss\_P, Consultation\_Medecin\_Nss\_M, Liste\_Tarif\_Num\_Tarif)
- **Liste\_Tarif** (Num\_Tarif, Nom\_Tarif, Montant\_Tarif)
- **Patient\_has\_affection** (Patient\_Nss\_P, Affection\_Num\_Affection)
- **Classe**(Num\_Classe, Categorie, Taux-Remboursement)
- **Prescription**(Num\_Prescription, Nom\_Medicament, Quantité)

## 5. DEFINITION DES CLÉS

ENTITÉS	CLÉS PRIMAIRES
Médecin	Nss_M
Patient	Nss_P
Consultation	Num_Consultation
Affection	Num_Affection
Acte_Médical	Num_Acte
Liste_Tarif	Num_Tarif
Prescription	Num_Prescription
Classe	Num_Classe
Patient_has_affection	Patient_Nss_P

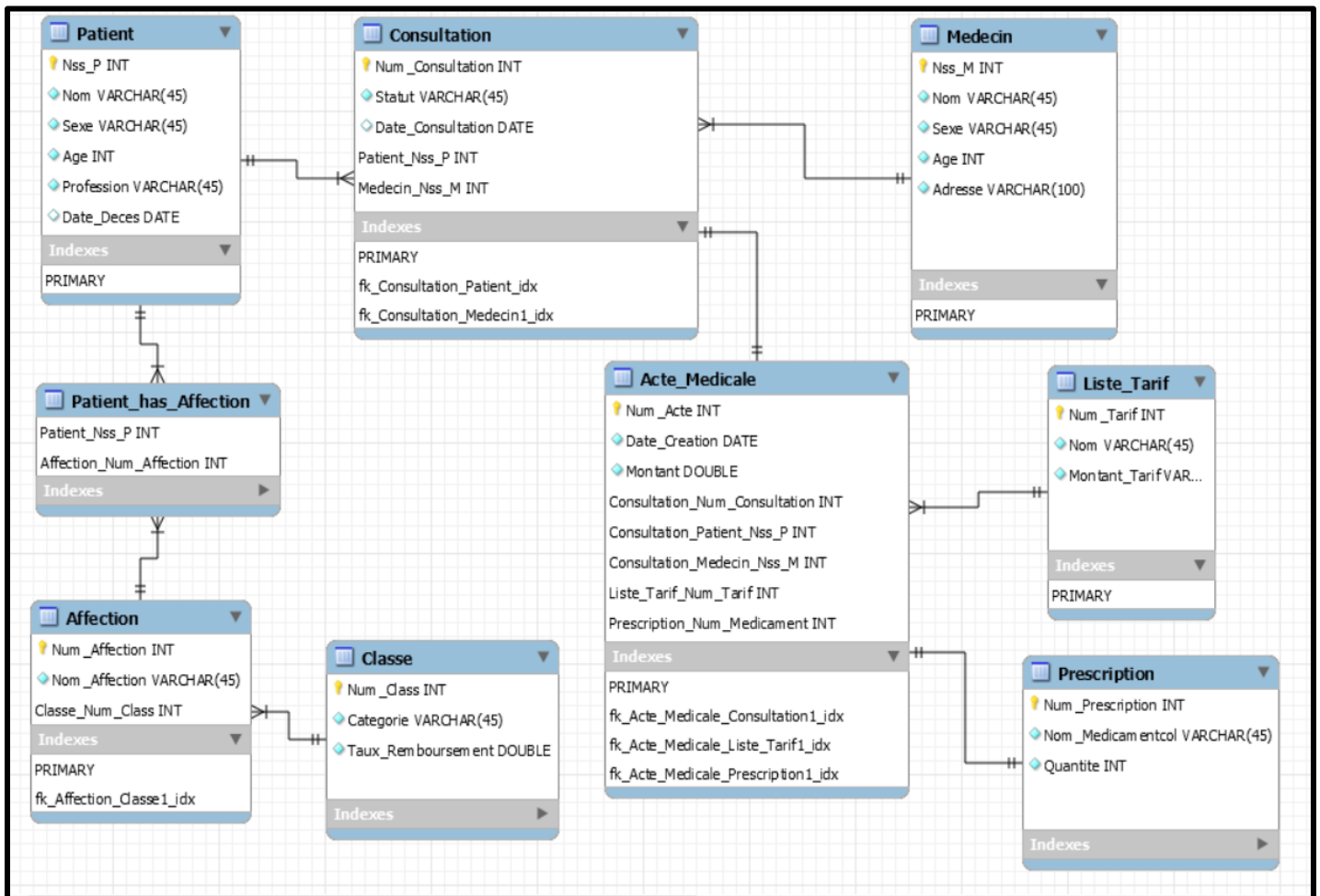


## 6. SCHEMA CONCEPTUEL AVEC LUCIDCHART



## PARTIE II. MODÈLE LOGIQUE DES DONNÉES

### 1. TRANSFORMATION DE SCHEMA ENTITES - ASSOCIATIONS EN DIAGRAMME DE CLASSE AVEC MYSQL WORKBENCH



### 2. GENERATION DU CODE SQL A PARTIR DE MySQL WORK BENCH

A partir de notre diagramme de classe en MySQL depuis Work bench, nous avons généré le code SQL consultable sur le fichier *database\_medimiashs.sql* joint à ce rapport.

## PARTIE III. REQUÊTES ET ALGÈBRES RELATIONNELS

Dans cette partie, figurent des captures d'écran des résultats de nos requêtes exécutées sur phpmyadmin

### 1. REQUÊTES

#### a) Liste des affections d'un patient

```
SELECT Nom_Affection FROM Patient, Affection, Patient_has_Affection WHERE Patient_has_Affection.Patient_Nss_P = Patient.Nss_P AND Patient_has_Affection.Affection_Num_Affection = Affection.Num_Affection AND Patient.Nom_Patient='Ralph Dooley'
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

+ Options

**Nom\_Affection**

Diabete

Hepatite

malaria

la Grippe

Rougeole

#### b) La liste des patients d'un médecin

```
SELECT DISTINCT Nom_Patient FROM Patient, Medecin, Consultation WHERE Consultation.Patient_Nss_P=Patient.Nss_P AND Consultation.Medecin_Nss_M=Medecin.Nss_M AND Nom_Medecin='Keeley Bernhard I'
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source PHP]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

+ Options

**Nom\_Patient**

Ralph Dooley

Pogba

Kante

Fekir

Marine pire

#### c) Liste des consultations en retard de paiement

```
SELECT Num_Consultation, Nom_Patient, Date_Consultation, Statut FROM Consultation, Patient WHERE Statut = 'Non paye' AND (Now()- Date_Consultation)> 30 AND Consultation.Patient_Nss_P=Patient.Nss_P
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source PHP]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

+ Options

Num_Consultation	Nom_Patient	Date_Consultation	Statut
15	Julius Ankunding DVM	2020-02-07	Non paye
20	Peter Nolan	2020-02-07	Non paye
21	Elisabeth Hoeger MD	2020-02-08	Non paye
25	Daniel	2020-02-01	Non paye

d) Salaires des médecins pour un mois donné : allant du 01-02-2020 au 29-02-2020)

```
SELECT Nom_Medecin, Nss_M, SUM(Montant) AS Salaire_Mensuel FROM Medecin, Acte_Medicale WHERE Date_Creation
BETWEEN '2020-02-01' AND '2020-02-29' AND Medecin.Nss_M=Acte_Medicale.Consultation_Medecin_Nss_M GROUP BY
Nss_M
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source PHP] [Actualiser]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

+ Options

Nom_Medecin	Nss_M	Salaire_Mensuel
Keeley Bernhard I	1	110.9
Janice VonRueden	4	95.28
Ewell Gutkowski	9	161.38
Demarcus Rolfson PhD	10	37.9

e) Les salaires annuels d'un médecin

```
SELECT Nom_Medecin, Nss_M, ROUND(SUM(Montant),2) AS RevenusAnnuels FROM Medecin, Acte_Medicale WHERE Date_Creation BETWEEN '2019-01-01' AND '2019-12-31'
AND Medecin.Nss_M=Acte_Medicale.Consultation_Medecin_Nss_M AND Nss_M=1
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source PHP] [Actualiser]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

+ Options

Nom_Medecin	Nss_M	RevenusAnnuels
Keeley Bernhard I	1	116.35

f) Liste des prestations effectuées pour un médecin sur une période définie : au cours du mois de février 2020, le médecin Keeley Bernhard I a effectué les prestations suivantes

```
SELECT Num_Acte AS Liste_Prestations FROM Medecin,Acte_Medicale WHERE Date_Creation BETWEEN '2020-02-01' AND '2020-02-29' AND Nom_Medecin= 'Keeley Bernhard I' AND Medecin.Nss_M=
Acte_Medicale.Consultation_Medecin_Nss_M
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source PHP] [Actualiser]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

- Options

Liste_Prestations
11
12
13

g) Le tarif d'une consultation d'un patient

```
SELECT Nom_Patient, Montant AS Tarif FROM Acte_Medicale, Patient WHERE Acte_Medicale.Consultation_Patient_Nss_P= Patient.Nss_P AND Nom_Patient= 'Pogba'
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source PHP] [Actualiser]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes: Chercher dans cette table

+ Options

Nom_Patient	Tarif
Pogba	12.25

#### h) Le taux de remboursement global d'un patient en fonction de ses affections

```
SELECT Nom_Patient, Nom_Affection, Taux_Remboursement FROM Patient, Affection, Patient_has_Affection, Classe WHERE Patient.Nss_P= Patient_has_Affection.Patient_Nss_P
Affection.Num_Affection= Patient_has_Affection.Affection_Num_Affection AND Affection.Classe_Num_Classe= Classe.Num_Classe AND Nom_Patient= 'Peter Nolan'
```

☐ Profilage [Éditer en ligne] [Éditer] [Expliquer SQL] [Créer le code source Ph]

☐ Tout afficher | Nombre de lignes : 25  Filtrer les lignes:

+ Options

Nom_Patient	Nom_Affection	Taux_Remboursement
Peter Nolan	Cancer	50

#### i) Modification de la profession d'un patient (veuillez changer valeur de profession)

✓ 1 ligne affectée. (traitement en 0.0034 seconde(s).)

```
UPDATE Patient Set Profession = 'Etudiant' Where Nss_P= 78
```

#### j) Suppression d'un médecin

✓ 1 ligne affectée. (traitement en 0.0383 seconde(s).)

```
DELETE FROM Medecin WHERE Nss_M=7
```

**ON DELETE ET ON UPDATE EN CASCADE :** Sur cette étape, Il nous a fallu en premier lieu s'assurer que les contraintes des foreigns keys ont leurs **ON DELETE** et **ON UPDATE** activés en **CASCADE**, sinon, la *suppression* ne sera pas autorisée car la table **médecin**, sa clé primaire est liée aux autres tables comme clé étrangère. Pour pouvoir supprimer un élément d'une table, nous avons procédé à la modification des contraintes en mettant **ON UPDATE NO ACTION** et **ON DELETE NO ACTION** à **ON UPDATE CASCADE** et **ON DELETE CASCADE**.

**Nota-Bene:** Il faut noter qu'il est cependant possible de modifier les contraintes dans MySQL Work Bench, mais notre expérience pendant ce projet nous a prouvé qu'on peut avoir des



imprévis pendant la production. Si votre base de données est en production et que vous aurez besoin d'améliorer les contraintes sur les données, Il serait plus préférable d'utiliser des requêtes SQL car vous ne pourrez pas remettre toute la base de données dans MySQL Work Bench si vous avez des milliers de données le travail peut s'avérer plus fastidieux.

## 2. L'ALGEBRE RELATIONNEL

1) La liste des affections d'un patient

$$R_1 = \text{patient\_has\_affection}(\text{patient\_has\_affection} \cdot \text{Nss\_P} = \text{patient} \cdot \text{Nss\_P}) \times \text{patient}$$

$$R_2 = R_1 (R_1 \cdot \text{Num\_affection} = \text{affection} \cdot \text{Num\_Affection}) \times \text{affection}$$

$$R_3 = R_2 (\text{Nom\_Patient} = \text{'Raely Dookey'})$$

$$R_4 = R_3 [\text{Nom\_affection}]$$

2) La liste des patients d'un médecin

$$R_1 = \text{consultation}(\text{consultation} \cdot \text{Patient\_Nss\_P} = \text{patient} \cdot \text{Nss\_P}) \times \text{patient}$$

$$R_2 = R_1 (R_1 \cdot \text{Nss\_M} = \text{medecin} \cdot \text{Nss\_M}) \times \text{medecin}$$

$$R_3 = R_2 (\text{Nom\_Medecin} = \text{'Keeley Bernhard'})$$

$$R_4 = R_3 [\text{Nom\_Patient}]$$

3) Liste des consultations en retard de paiement

$$R_1 = \text{consultation}(\text{consultation} \cdot \text{Patient\_Nss\_P} = \text{patient} \cdot \text{Nss\_P}) \times \text{patient}$$

$$R_2 = R_1 (\text{statut} = \text{'Non Payé'} \wedge (\text{Now}() - \text{Date\_consultation}) > 30)$$

$$R_3 = R_2 [\text{Num\_consultation}, \text{Nom\_Patient}, \text{Date\_consultation}, \text{statut}]$$

c) Salaires des médecins pour un mois donné

$$R_1 = \text{medecin}(\text{medecin} \cdot \text{Nss\_M} = \text{acte\_medical} \cdot \text{Consultation\_Medecin\_Nss}) \times \text{acte\_medical}$$

$$R_2 = R_1 (\text{Date\_creation} \geq \text{'2020-02-01'} \wedge \text{Date\_creation} \leq \text{'2020-02-01'})$$

$$R_3 = R_2 [\text{Nom\_Medecin}, \text{Nss\_M}, \text{SUM}(\text{Montant})]$$

5) Les salaires annuels d'un médecin

$R_1 = \text{medecin}(\text{medecin.Nss\_M} = \text{acte\_medical.Nss\_M}) \times \text{acte\_medical}$

$R_2 = R_1(\text{Date\_creation} \geq '2019-01-01' \wedge \text{Date\_creation} \leq '2019-12-31' \wedge \text{Nss\_M} = 1)$

$R_3 = R_2[\text{Nom\_Medecin}, \text{Nss\_M}, \text{ROUND}(\text{Montant}, 2)]$

6) Liste des prestations effectuées pour un médecin sur une période définie :

$R_1 = \text{medecin}(\text{medecin.Nss\_M} = \text{acte\_medical.Nss\_M}) \times \text{acte\_medical}$

$R_2 = R_1(\text{Date\_creation} \geq '2020-02-01' \wedge \text{Date\_creation} \leq '2020-02-29' \wedge \text{Nom\_Medecin} = 'Keeley Bernhard')$

$R_3 = R_2[\text{Num\_Acte}]$

7) Le Tarif d'une consultation d'un patient

$R_1 = \text{acte\_medical}(\text{acte\_medical.Nss\_P} = \text{patient.Nss\_P}) \times \text{patient}$

$R_2 = R_1(\text{Nom\_Patient} = 'Pogba')$

$R_3 = R_2[\text{Nom\_Patient}, \text{Montant}]$

8) Le Taux de remboursement global d'un patient en fonction de ses affections

$R_1 = \text{patient}(\text{patient.Nss\_P} = \text{patient\_has\_affection.Nss\_P}) \times \text{patient\_has\_affection}$

$R_2 = R_1(R_1.\text{Num\_Affection} = \text{affection.Num\_Affection}) \times \text{affection}$

$R_3 = R_2(R_2.\text{Num\_classe} = \text{classe.Num\_classe}) \times \text{classe}$

$R_4 = R_3[\text{Nom\_Patient}, \text{Nom\_Affection}, \text{Taux\_Remboursement}]$



## **PARTIE IV. RETOUR SUR LE PROJET**

Projet très intéressant et passionnant, il nous a permis de comprendre avec détail, tous les contours liés à la conception d'une base de données relationnelle. Au cours de ce projet, nous avons développé nos compétences en matière d'analyse des modèles Entité–Association, Entité relationnel et de leur importance sur la phase de conception.

Au cours de ce projet, nous avons également cerné l'indispensable de travailler en groupe avec Google docs. Nous avons à plusieurs reprises fait le brainstorming sur tableau blanc et papier pour comprendre notre conception pour éviter des erreurs qui surviendraient au moment de la production.