



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

INFO-H303  
BASES DE DONNÉES

---

## Partie 1

---

**Étudiants :**

Hugo CALLENS  
Rayan CONTULIANO BRAVO  
Ethan ROGGE

**Enseignants :**

E. ZIMÁNYI  
G. DEJAEGERE  
A. CNUDDE  
H. PERILLEUX

26 mai 2023

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Diagramme entité-association</b>	<b>2</b>
1.1	Contraintes d'intégrités . . . . .	2
1.2	Hypothèses . . . . .	3
1.3	Traduction relationnelle . . . . .	3
1.4	Contraintes . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Requêtes</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Références</b>	<b>7</b>

# 1 Diagramme entité-association

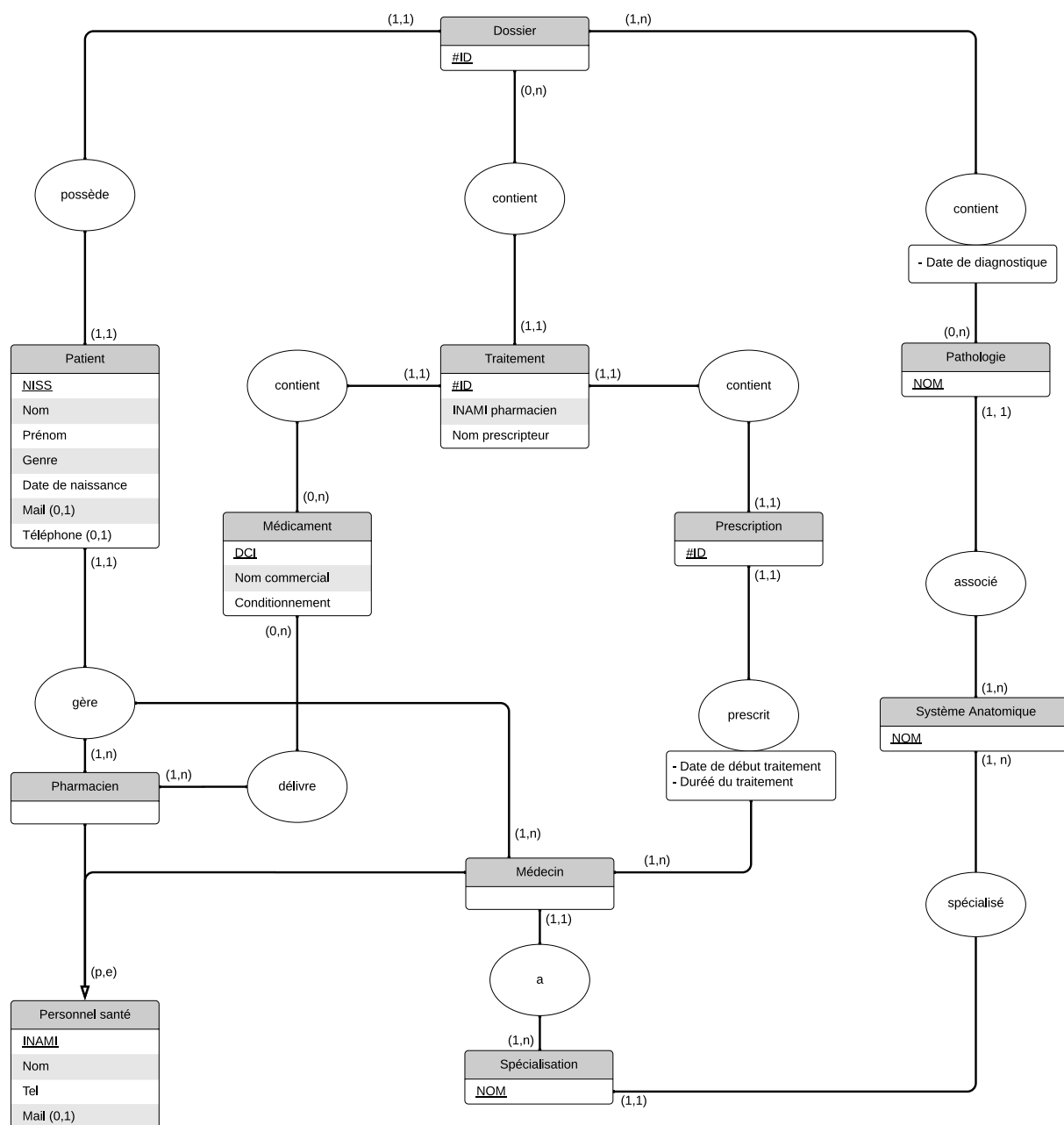


FIGURE 1 – Diagramme entité-association d'un dossier médical

## 1.1 Contraintes d'intégrités

- La durée du traitement doit être strictement positive.
- La date de naissance du patient ne peut précéder la date du diagnostique.
- Un pharmacien et un médecin ne peuvent pas avoir le même numéro INAMI.
- Il existe exactement une spécialisation pour chaque pathologie.

## 1.2 Hypothèses

- Deux patients ne peuvent pas avoir exactement le même traitement.
- Tout système anatomique peut être affecté par au moins une pathologie.
- Il n'existe pas deux maladies ayant le même nom.
- Un patient peut ne pas avoir ni de téléphone ni de mail.
- Un Patient peut avoir un dossier à l'hôpital s'il y a déjà été hospitalisé.
- Aucune maladie ne peut être diagnostiquée chez un Patient avant sa naissance.

## 1.3 Traduction relationnelle

### SystemeAnatomique

<u>Nom</u>
------------

### Specialisation

<u>Nom</u>
------------

### Medicament

<u>ID</u>	DCI	Nom commercial	Conditionnement
-----------	-----	----------------	-----------------

### SpecialisationSpecialiseSysAnatomique

<u>SpecialisationNom</u>	<u>SystemeAnatomiqueNom</u>
--------------------------	-----------------------------

- SpecialisationNom référence Specialisation.Nom
- SystemeAnatomiqueNOM référence SystemeAnatomique.Nom

### Pathologie

<u>Nom</u>	<u>SpecialisationNom</u>
------------	--------------------------

- SpecialisationNom référence Specialisation.Nom

### Pharmacien

<u>INAMI</u>	Nom	NumTel	Mail
--------------	-----	--------	------

### Medecin

<u>INAMI</u>	Nom	NumTel	Mail	<u>SpecialisationNom</u>
--------------	-----	--------	------	--------------------------

- SpecialisationNom référence Specialisation.Nom

### Dossier

<u>Niss</u>	Nom	Prenom	Genre	DateNaissance	Mail	NumTel	<u>PharmacienINAMI</u>	<u>MedecinINAMI</u>
-------------	-----	--------	-------	---------------	------	--------	------------------------	---------------------

- PharmacienINAMI référence Pharmacien.INAMI
- MedecinINAMI référence Medecin.INAMI

### Prescription

<u>ID</u>	<u>MedecinINAMI</u>	<u>DossierID</u>	<u>PharmacienNom</u>	<u>MedecinNom</u>	<u>MedicamentNom</u>	<u>DatePrescription</u>	<u>DureeTraitement</u>
-----------	---------------------	------------------	----------------------	-------------------	----------------------	-------------------------	------------------------

- MedecinINAMI référence Médecin.INAMI
- DossierID référence Dossier.Niss

#### PharmacienDélivreMédicament

<u>PharmacienINAMI</u>	<u>PrescriptionID</u>	<u>MedicamenID</u>	<u>DateDelivrance</u>
------------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------

- PharmacienINAMI référence Pharmacien.INAMI
- PrescriptionID référence Prescription.ID
- MedicamentID référence Medicament.ID

#### DossierContientPathologie

<u>DossierID</u>	<u>PathologieNom</u>	<u>DateDiagnostique</u>
------------------	----------------------	-------------------------

- DossierID référence Dossier.ID
- PathologieNom référence Pathologie.NOM

### 1.4 Contraintes

1. Pour tout Prescription  $DureeTraitement > 0$ .
2. Pour tout Dossier,  $Dossier.DateDeNaissance > DossierContientPathologie.DateDeDiagnostique$  pour toutes pathologies associées au Dossier.
3. Pour tout Pharmacien et pour tout médecin,  $Pharmacien.INAMI \neq Médecin.INAMI$ .
4.  $Médicament.Conditionnement > 0$ .

## 2 Requêtes

Pour toutes les requêtes, la traduction en algèbre relationnelle et la traduction en calcul de tuples seront données.

1. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \sigma_{DCI='Nom\_donne'}(\text{Medicament}) \\ \text{tmp2} &\leftarrow \pi_{Nom, Conditionnement}(\text{tmp1}) \\ \text{res} &\leftarrow \tau_{Nom, Conditionnement}(\text{tmp2}) \end{aligned}$$

(b)  $\{m.Nom | \text{Medicament}(m) \wedge m.DCI = Nom\_donne \wedge m.Nom \neq NULL\}$

2. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \gamma_{Nom, COUNT(SpecialisationNom)}(\text{Pathologie}) \\ \text{tmp2} &\leftarrow \sigma_{COUNT(SpecialisationNom)=1}(\text{tmp1}) \\ \text{res} &\leftarrow \pi_{Nom}(\text{tmp2}) \end{aligned}$$

(b)  $\{p.NOM | \text{Pathologie}(p) \forall o1, o2 (\text{Pathologie}(o1) \wedge \text{Pathologie}(o2) \wedge o1.Nom = o2.Nom \rightarrow o1.SpecialisationNom = o2.SpecialisationNom)\}$

3. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \text{Medecin} \bowtie_{m.INAMI=p.MedecinINAMI} \text{Prescription} \\ \text{tmp2} &\leftarrow \gamma_{SpecialisationNom}(\text{tmp1}) \\ \text{tmp3} &\leftarrow \pi_{SpecialisationNom, COUNT(*) \rightarrow total\_prescriptions}(\text{tmp2}) \\ \text{res} &\leftarrow \tau_{total\_prescriptions}(\text{tmp3}) \end{aligned}$$

(b)  $\{m.SpecialisationNom, total\_prescriptions | \text{Medecin}(M) \wedge \text{Prescription}(p) \wedge m.INAMI = p.MedecinINAMI \wedge total\_prescriptions = COUNT(*) \wedge (\forall m2, p2) (\text{Medecin}(m2) \wedge \text{Prescription}(p2) \wedge m2.INAMI = p2.MedecinINAMI \rightarrow COUNT(*) \geq total\_prescriptions)\}$

4. (a)

(b)

5. (a)

(b)

6. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \text{Medecin} \bowtie_{p.MedecinINAMI=M.INAMI} \text{Prescription} \\ \text{tmp2} &\leftarrow \text{tmp1} \bowtie_{-p.MedicamentNom = Med.Nom} \text{Medicament} \\ \text{tmp3} &\leftarrow \pi_{SSA.SystemeAnatomiqueNom}(\sigma_{SSA.SpecialisationNom=M.SpecialisationNom}(SSA)) \\ \text{res} &\leftarrow \pi_{M.INAMI, M.NOM}(\sigma_{Med.SystemeAnatomiqueNom \neq tmp3(tmp2)}) \end{aligned}$$

(b)  $\{M.INAMI, M.NOM | \text{Medecin}(M) \wedge (\exists p) (\text{Prescription}(P) \wedge M.INAMI = P.MedecinINAMI \wedge (\exists Med) (\text{Medicament}(Med) \wedge P.MedicamentNom = Med.nom) \wedge (\forall SSA) (SSA(SSA) \wedge SSA.SpecialisationNom = M.SpecialisationNom) \rightarrow SSA.SysAnaNom \neq Med.SysAnaNom)\}$

7. Impossible -> Division en décennies.

8. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \gamma_{\text{PathologieNom}, \text{COUNT}(*)}(\text{DCP}) \\ \text{tmp2} &\leftarrow \pi_{\text{PathologieNom}, \text{COUNT}(*)} \rightarrow \text{NombreDiagnostiques}(\text{tmp1}) \\ \text{res} &\leftarrow \tau_{\text{NombreDiagnostiques} \downarrow}(\text{tmp2}) \end{aligned}$$

(b)  $\{Pn, Nd | \text{Pathologie}(Pn) \wedge \exists d, d', p, p', n, n' (DCP(d) \wedge DCP(p') \wedge \text{Pathologie}(p) \wedge \text{Pathologie}(p') \wedge N(n) \wedge N(n') \wedge (\forall d', p') (d'.\text{PathologieNom} = p'.\text{PathologieNom} \wedge n' = \text{COUNT}()) \wedge d.\text{PathologieNom} = p.\text{PathologieNom} \wedge n = \text{COUNT}() \wedge n \geq n'))\}$

9. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \text{Dossier} \bowtie_{D.NISS=P.DossierID} \text{Prescription} \\ \text{tmp2} &\leftarrow \gamma_{\text{NISS}, \text{Nom}, \text{Prenom}, \text{COUNT}(\text{MedecinINAMI})}(\text{tmp1}) \\ \text{res} &\leftarrow \pi_{D.NISS, D.Nom, D.Prenom, \text{COUNT}(\text{MedecinINAMI})} \rightarrow \text{nombreMedecinsPrescripteurs}(\text{tmp2}) \end{aligned}$$

(b)  $\{D.NISS, D.Nom, D.Prenom, NMP | \text{Dossizes}(D) \wedge \exists d, d', p, p' (Dossier(d) \wedge Dossier(d') \wedge Prescription(p) \wedge Prescription(p') \wedge \forall d', p' (d'.NISS = p'.DossierID \wedge d.NISS = d'.NISS \wedge d.Nom = d'.Nom \wedge d.Prenom = d'.Prenom \wedge NMP = \text{COUNT}(p.\text{MedecinINAMI})))\}$

10. (a)

$$\begin{aligned} \text{tmp1} &\leftarrow \sigma_{\text{prescription.DatePrescription} < \text{"date\_specifique"}}(\text{Prescription}) \\ \text{res} &\leftarrow \pi_{\text{prescription.MedicamentNom}}(\text{tmp1}) \end{aligned}$$

(b)  $\{t.\text{MedicamentNom} | Prescription(t) \wedge t.\text{DatePrescription} < \text{"date\_specifique"}\}$

## 3 Références

- [1] DERBINSKY. Lecture 3 DML, Relational Algebra. [https://course.ccs.neu.edu/cs3200sp18s3/ssl/lectures/lecture\\_03\\_sql\\_1.pdf](https://course.ccs.neu.edu/cs3200sp18s3/ssl/lectures/lecture_03_sql_1.pdf), 2018. [Online; accessed 21/05/2023].
- [2] ET SIMO KIVISTO, M. M. Algebra Relational sql GROUP BY SORT BY ORDER BY. <https://stackoverflow.com/questions/28665635/algebra-relational-sql-group-by-sort-by-order-by>, 2015. [Online; accessed 21/05/2023].
- [3] SUCIU, D. Lecture 16 Relational ALgebra. <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse444/10sp/lectures/lecture16.pdf>, 2010. [Online; accessed 21/05/2023].
- [4] ZIMÀNYYI, E. Cours bases de données. <https://cs.ulb.ac.be/public/teaching/infoh303>, 2023. [Online; accessed 03/04/2023].