



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

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

1 Diagramme entité-association

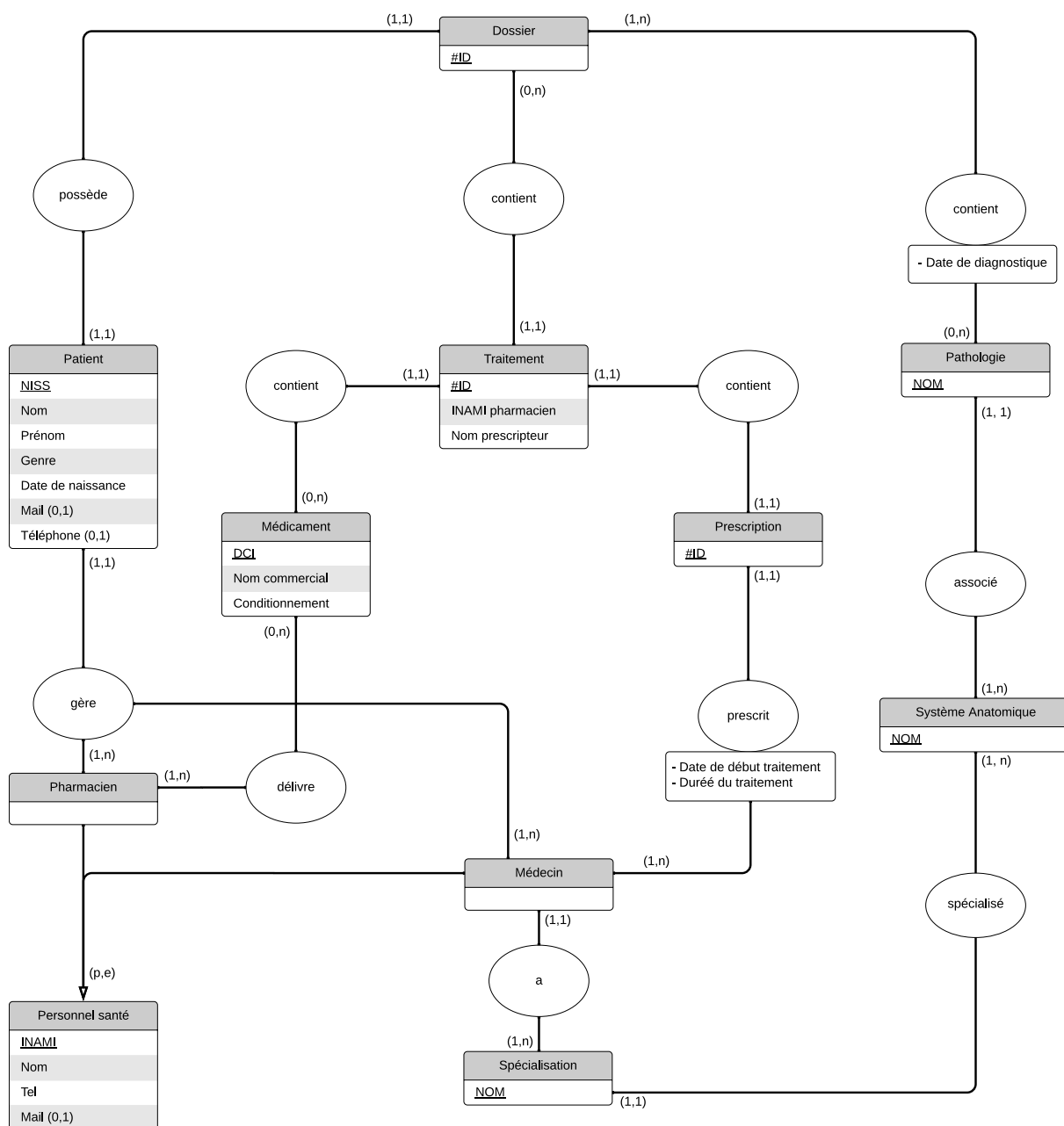


FIGURE 1 – Diagramme entité-association d'un dossier médical

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

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

10. (a)

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

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

3 Références

- [1] DERBINSKY. Lecture 3 DML, Relational Algebra. https://course.ccs.neu.edu/cs3200sp18s3/ssl/lectures/lecture_03_sql_1.pdf, 2018. [Online ; accessed 21/05/2023].
- [2] SUCIU, D. Lecture 16 Relational ALgebra. <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse444/10sp/lectures/lecture16.pdf>, 2010. [Online ; accessed 21/05/2023].
- [3] ZIMÀNÝI, E. Cours bases de données. <https://cs.ulb.ac.be/public/teaching/infoh303>, 2023. [Online ; accessed 03/04/2023].