

# Structuration des données de santé

Séminaire santé numérique

Vendredi 05 avril 2024

Dr Julien KALLOUT

## Objectifs du séminaire



**Données de santé (Julien Grosjean)**

**Structuration des données de santé (Julien Kallout)**

**Entrepôts de données de santé (Benjamin Popoff)**

**Aspects réglementaires et cybersécurité (Séverine Preterre)**

**Un exemple concret de A à Z (Frankin Ducatez)**

**Intelligence artificielle en santé (Benjamin Popoff)**



ICCA®  
(Réanimation)



Base de  
données  
source



## **Base de données**

**Version digitale d'une bibliothèque permettant  
de stocker et d'organiser un ensemble d'information**

**Modèle relationnel**

**Langage SQL (Structured Query Language)**

**Modèle non relationnel**

**No SQL**

# Modèle relationnel – Langage SQL®

## N tables

D\_Encounter

PtBedStay

PtDemographic

PtLabResult

PtTreatment

## N lignes par observations / N colonnes par variables

D_Encounter					
encounterId	patientId	lastname	firstname	gender	dateOfBirth
00001	11111	DUPONT	Jean	Masculin	12/05/1962
00002	11112	DURAND	Ginette	Féminin	28/11/1958

PtDemographic			
ptDemographicId	encounterId	city	zip
77771	00001	Rouen	76000
77772	00001	Le Havre	76600

## N relations entre les tables via des clés

Requêtes en langages SQL :

**select di**  
**from D\_**  
**join PtD**

Table requêtée				
encounterId	lastname	gender	dateOfBirth	city
00001	DUPONT	Masculin	12/05/1962	Rouen
00001	DURAND	Féminin	28/11/1958	Le Havre

2.city

# Cartographie (Mapping)

Identifier et sélectionner les informations pertinentes : Quelles tables ? Quelles colonnes ?

## Dimension Tables

- D\_Allergy
- D\_CareProvider
- D\_Case
- D\_Category
- D\_Charge

## Fact Tables

- PtAdvisory
- PtAllergy
- PtAssessment
- PtBedStay
- PtCareProvider
- PtCensus
- PtCharge

## Order Tables

- PtADTOrder
- PtDietaryOrder
- PtEducationOrder
- PtIntakeOrder
- PtLabOrder

encounterId	patientId	episodeId	lifeTimeNumber	encounterNumber	firstName	middleName	lastName	dateOfBirth	gender	ethnicGroup	nationality	race	age	patientType
1	3	2	623	<Nl	GEORGES	<NULL>	WR	05/11/19	Masculin	<NULL>	<NULL>	<NULL>	28908000	<NULL>
2	1	3	188	538	DANIEL	<NULL>	RAL	25/11/19	Masculin	<NULL>	<NULL>	<NULL>	26280000	<NULL>
3	2	1	448	538	SANDRINE	<NULL>	FAV	23/09/19	Féminin	<NULL>	<NULL>	<NULL>	20498400	<NULL>
4	8	4	733	<Nl	Yvon	<NULL>	GIR	14/02/19	Masculin	<NULL>	<NULL>	<NULL>	23126400	<NULL>
5	5	7	655	<Nl	Amar	<NULL>	GAF	02/02/19	Masculin	<NULL>	<NULL>	<NULL>	14716800	<NULL>

- D\_Encounter
- D\_Intervention
- D\_Material
- D\_MaterialCategory
- D\_Order
- D\_Service
- D\_Shift
- D\_Site
- D\_System
- D\_Time

- PtIntake
- PtIntervention
- PtLabResult
- PtMaterial
- PtMedication
- PtProcedure
- PtScore
- PtService
- PtSiteCare
- PtTotalBalance
- PtTreatment
- PtVentilation

- PtRespiratoryOrder



Base de données source



Données structurées



Données non structurées

# Données structurées ou non structurées

**Nouveau dossier**

**Informations patient**

Nom de naissance: [REDACTED] Prénom: ROGER

Nom usuel: [REDACTED] Né(e) le: [REDACTED] N° IPP: 001010260809

Sexe:  M  F

ipp	nom	prenom	ddn	sexe
00001	11111	DUPONT	12/05/1962	M
00002	11112	DURAND	28/11/1958	F

**Généralités**

Taille: 173 Poids: 100 SC: 2,23 IMC: 33,41 Poids Idéal: 68,75

ipp	taille	poids	sc	imc
00001	173	100	2,23	33,41
00002	1,64	52	1,68	18,81

Antécédents médicaux		
Antécédent	Date	Suivi médical
FA		
ACFA		
Fibrillation auriculaire		
Fibrillation atriale		



# Structuration des données

## Données non structurées

Antécédent	Intervention	Suivi médical
<b>Fibrilla</b>	Date de consultation 04/04/2024	
Cardio-vasculaires	Date Prévue d'intervention 09/04/2024	
Troubles du RYTHME et de la conduction	Coté de l'intervention	
Arythmie	<input type="radio"/> Droite	
<small>CIM 10</small> Arythmie Complète - Fibrillation	<input checked="" type="radio"/> Gauche	
<small>CIM 10</small> régulière sous traitement	<input type="radio"/> Bilatéral	
<small>CIM 10</small> sous anticoagulant	<input type="radio"/> N/A	
<small>CIM 10</small> symptomatique		
<small>CIM 10</small> Fibrillation Auriculaire (FA)		
<small>CIM 10</small> Fibrillation Ventriculaire (FV)		
<small>CIM 10</small> Défibrillateur implanté		
	Circonstances	
	<input checked="" type="radio"/> Programmé	
	<input type="radio"/> Urgence	

# Traitement automatique du langage naturel



Rouen le 29/ [REDACTED]  
«Libellé\_Titre\_civilité» «Prénom» «Nom»  
«Adresse\_1»  
«Adresse\_2»  
«Adresse\_3»  
«Code\_postal» «Libelle\_Commune»

## COMPTE-RENDU D'HOSPITALISATION :

[REDACTED] Sexe : M

Date d'entrée : [REDACTED] N° dossier : 24-01520  
Date de sortie : [REDACTED]

Poids : 90 Kg Taille : 164 cm IMC : 33.4  
Ressenti de la douleur à l'entrée : 0/10

Compte-rendu remis au patient le : 28/02/2024

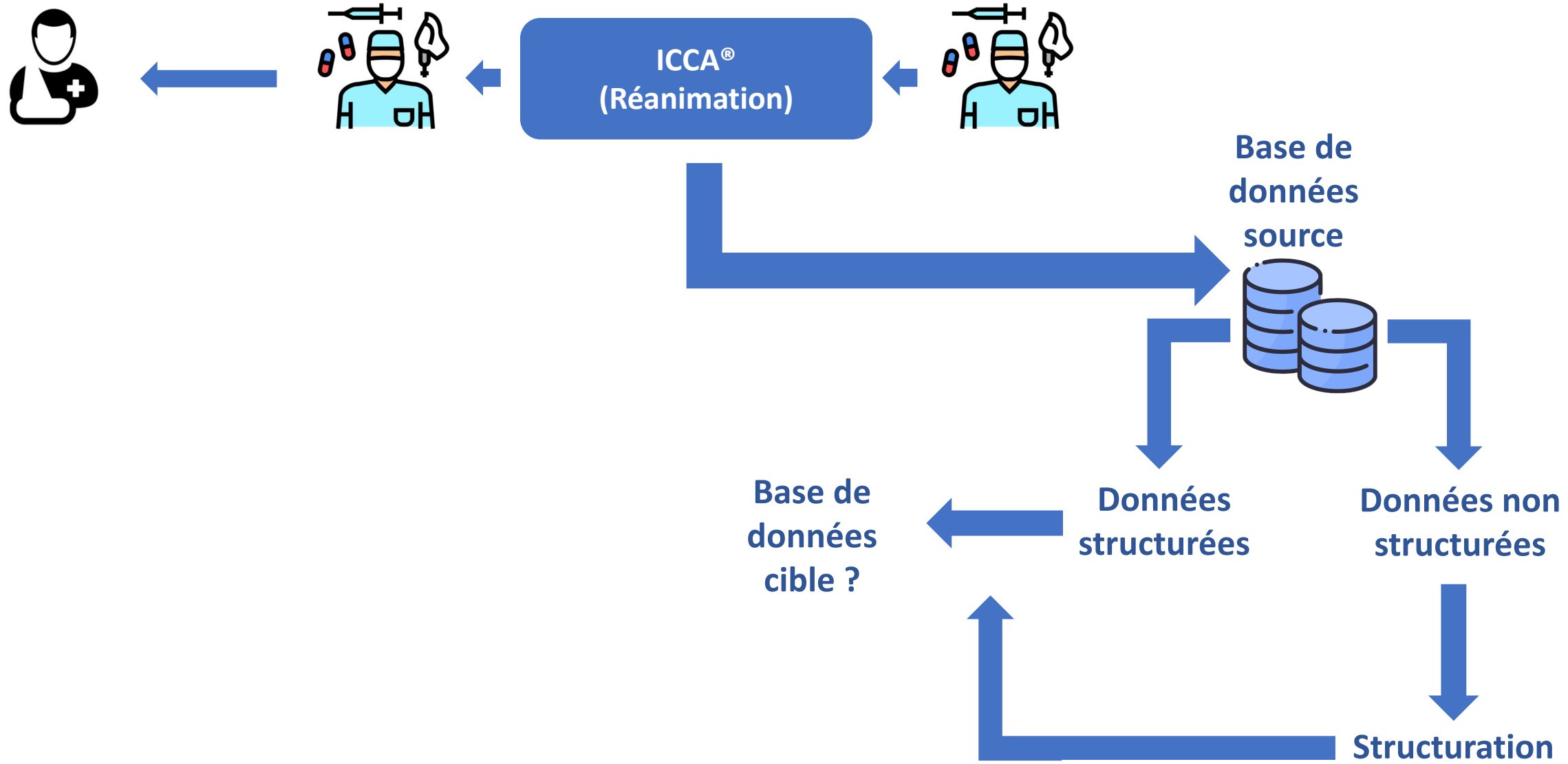
## MOTIF D'HOSPITALISATION

Altération de l'état général

## ANTECEDENTS

- Cardiomyopathie dilatée à FEVG à 30-35% d'origine ischémique, avec angioplastie le 01/08/2023, de l'artère inter ventriculaire antérieure proximale, avec mise en place d'un stent actif. Sténose significative de l'artère coronaire droite de petit calibre laissée au traitement médical
- FA permanente anti coagulée.
- Implantation d'un stimulateur cardiaque double chambre de marque MEDTRONIC en 2019 pour un BAV 2 pour 1 symptomatique.
- Ablation de flutter atrial typique
- AVC sylvien superficiel gauche en 2018 avec récurrence d'infarctus sylvien gauche en 2019 sous ELIQUIS
- Neuropathie, d'une rétinopathie et d'une néphropathie sur diabète de type II.
- BPCO
- Pneumopathie non oxygénorequérante (hospitalisation en 2022).
- Cataracte bilatérale.

FA → Fibrillation auriculaire (CIM-10)



# Observational medical outcomes partnership (OMOP)



Food and Drug Administration & Consortium de sociétés pharmaceutiques



Promotion de la santé par la donnée numérique



Communauté open-source

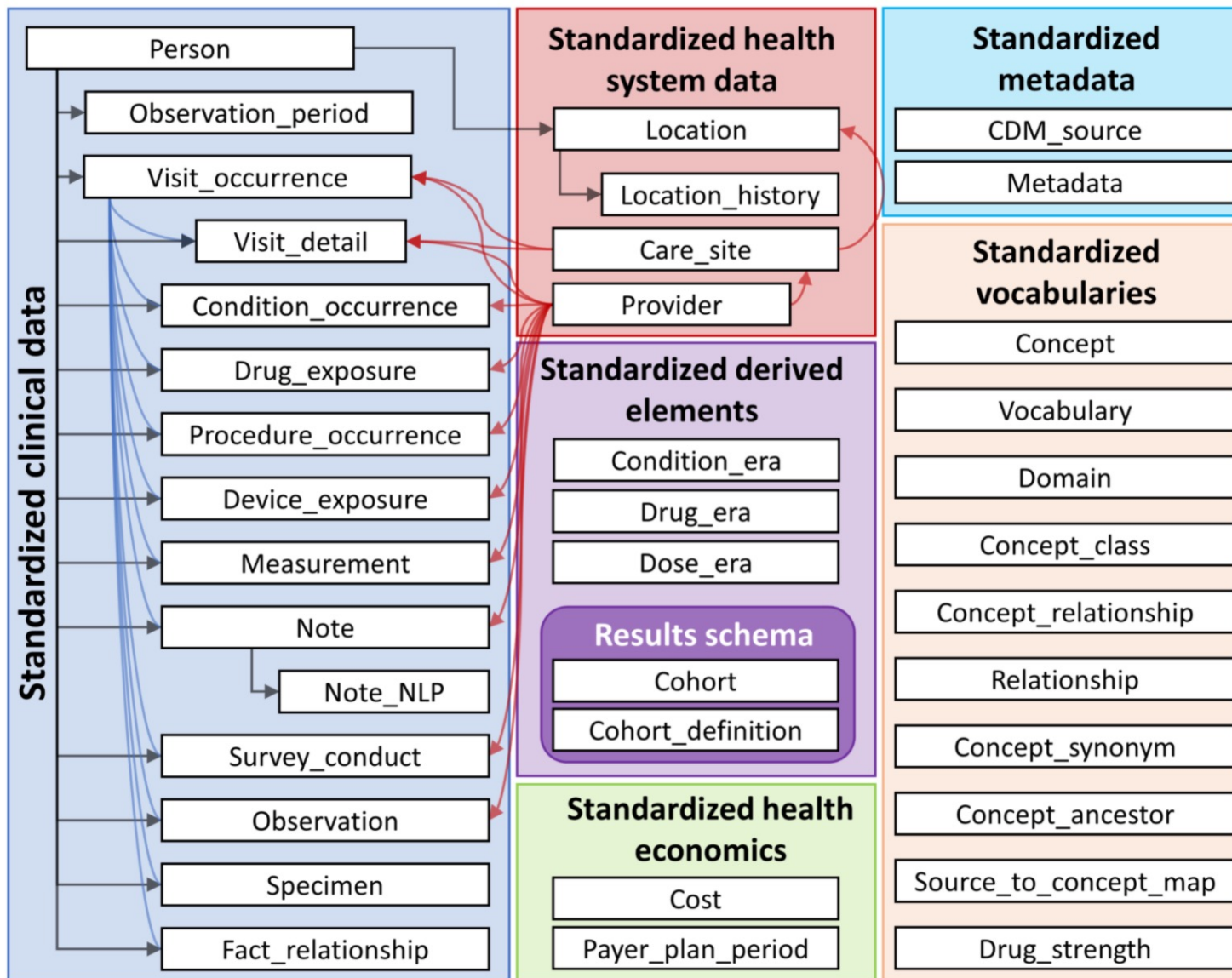
## Communauté OMOP



> 2500 utilisateurs actifs sur le forum à travers 6 continents, > 20 pays différents

> 100 bases de données, > 200 millions de patients, > 1/2 milliards de dossiers

# Modèle de données commun (OMOP-CDM)



# Vocabulaire standardisé (Athena)

[SEARCH](#)[DOWNLOAD](#)[LOGIN](#)

SEARCH BY KEYWORD

Atrial fibrillation



Atrial fibrillation ×

DOWNLOAD RESULTS

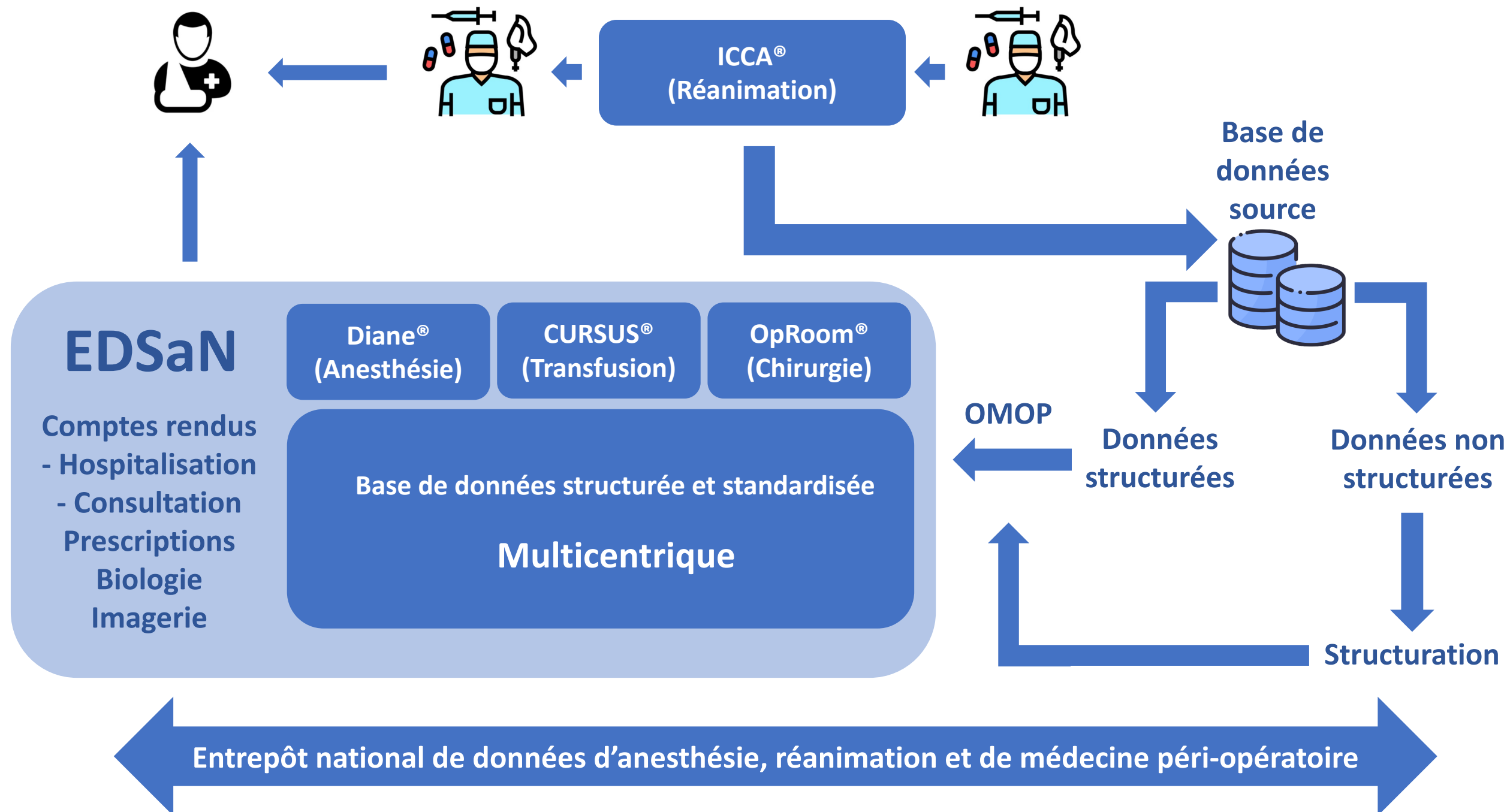
Show by 15 items Total 4,042 items

1 2 3 4 5 ... 270 >

DOMAIN	ID	CODE	NAME	CLASS	CONCEPT	VALIDITY	DOMAIN	VOCAB
CONCEPT	313217	49436004	<a href="#">Atrial fibrillation</a>	Disorder	Standard	Valid	Condition	SNOMED
CLASS	45611600	D001281	<a href="#">Atrial Fibrillation</a>	Main Heading	Non-standard	Valid	Condition	MeSH
VOCAB	42539346	762247006	<a href="#">Preexcited atrial fibrillation</a>	Disorder	Standard	Valid	Condition	SNOMED
VALIDITY	4064452	164889003	<a href="#">ECG: atrial fibrillation</a>	Clinical Finding	Standard	Valid	Observation	SNOMED
	4154290	282825002	<a href="#">Paroxysmal atrial fibrillation</a>	Disorder	Standard	Valid	Condition	SNOMED







ICCA®  
(Réanimation)



Base de données source



EDSaN

- Comptes rendus
- Hospitalisation
- Consultation
- Prescriptions
- Biologie
- Imagerie

Diane®  
(Anesthésie)

CURSUS®  
(Transfusion)

OpRoom®  
(Chirurgie)

Base de données structurée et standardisée  
Multicentrique

OMOP



Données structurées

Données non structurées



Structuration

Entrepôt national de données d'anesthésie, réanimation et de médecine péri-opératoire

## Pour résumer

- 1) **Cartographie des données pertinentes : Quelles tables ? Quelles colonnes ?**
- 2) **Structuration des données non structurées : Traitement automatique du langage ?**
- 3) **Standardisation vers un modèle/langage commun : OMOP-CDM ?**
- 4) **Collaboration multicentrique : Communautés inter-hospitalières ?**

# Structuration des données de santé

Merci pour votre attention

[julien.kallout@chu-rouen.fr](mailto:julien.kallout@chu-rouen.fr)