

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)

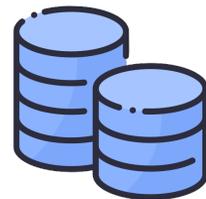
Aspects réglementaires et cybersécurité (Séverine Preterre)

Un exemple concret de A à Z (Frankin Ducatez)

Intelligence artificielle en santé (Benjamin Popoff)



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
 - 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>

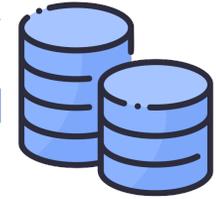
- Dimension Tables
 - D_Encounter
 - D_Intervention
 - D_Material
 - D_MaterialCategory
 - D_Order
 - D_Service
 - D_Shift
 - D_Site
 - D_System
 - D_Time

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

- Order Tables
 - 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
Fibrilla	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	Circonstances	
<small>CIM 10</small> Fibrillation Auriculaire (FA)	<input checked="" type="radio"/> Programmé	
<small>CIM 10</small> Fibrillation Ventriculaire (FV)	<input type="radio"/> Urgence	
<small>CIM 10</small> Défibrillateur implanté		

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

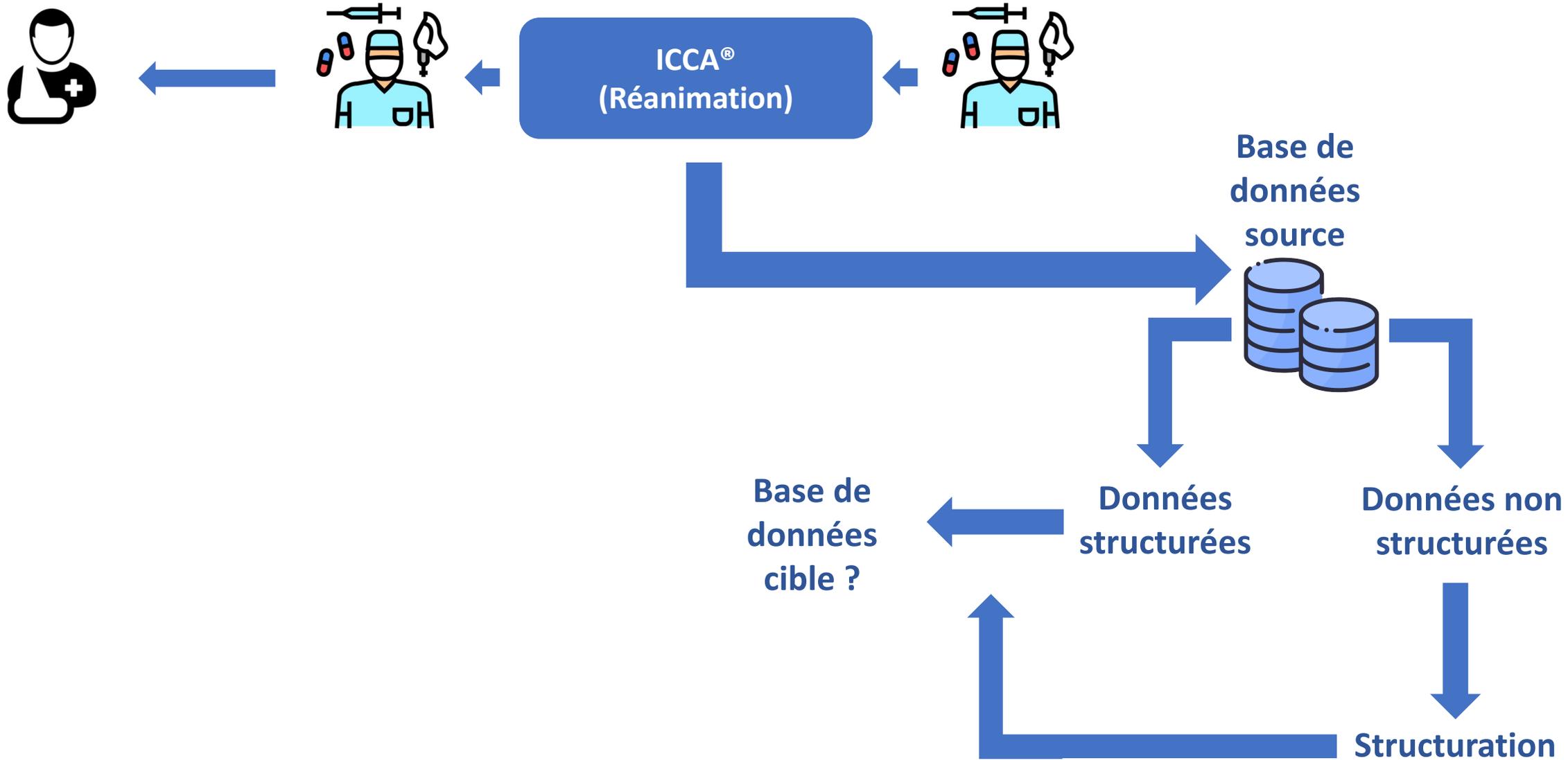
MOTIF D'HOSPITALISATION

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

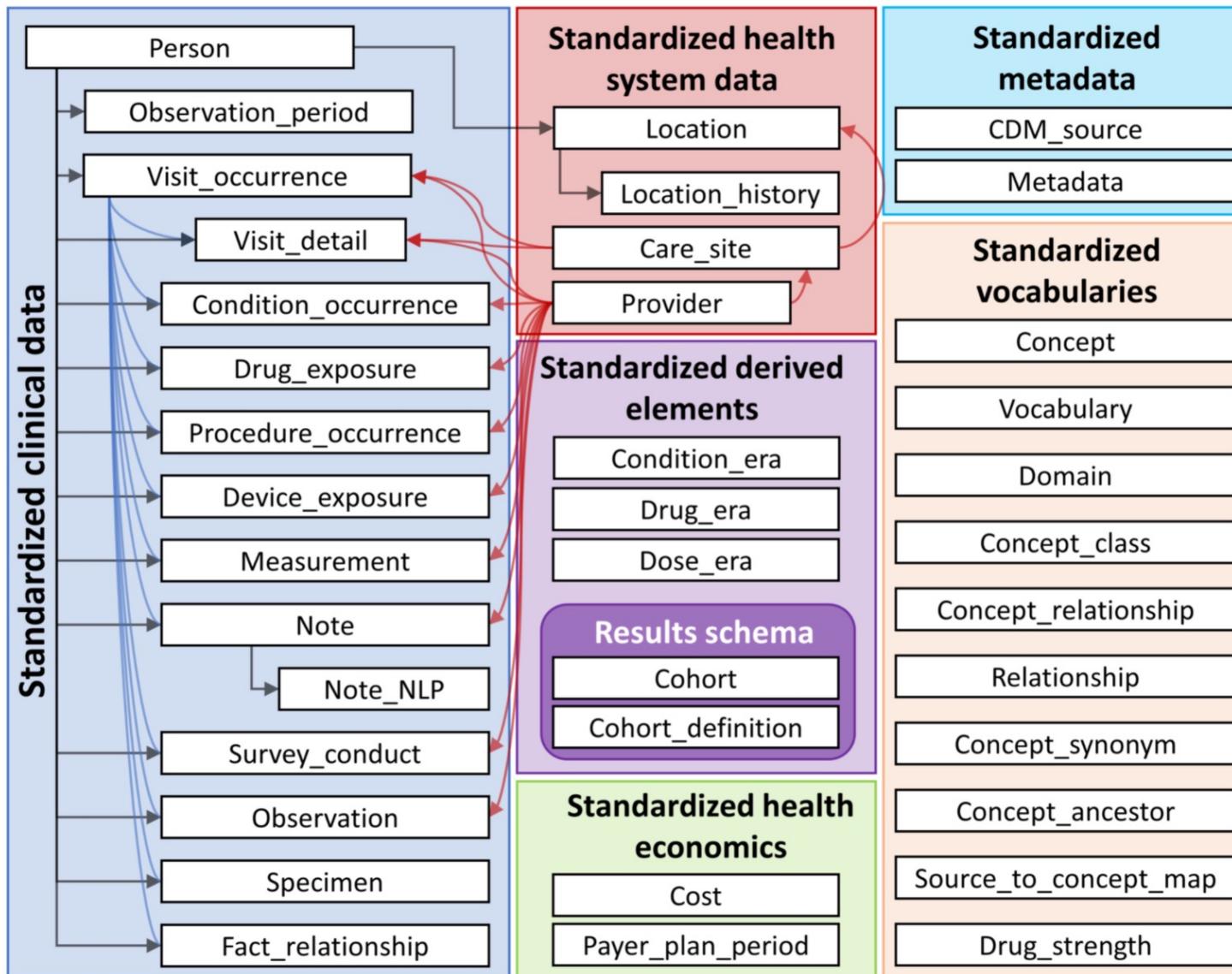
Communauté OMOP



> 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



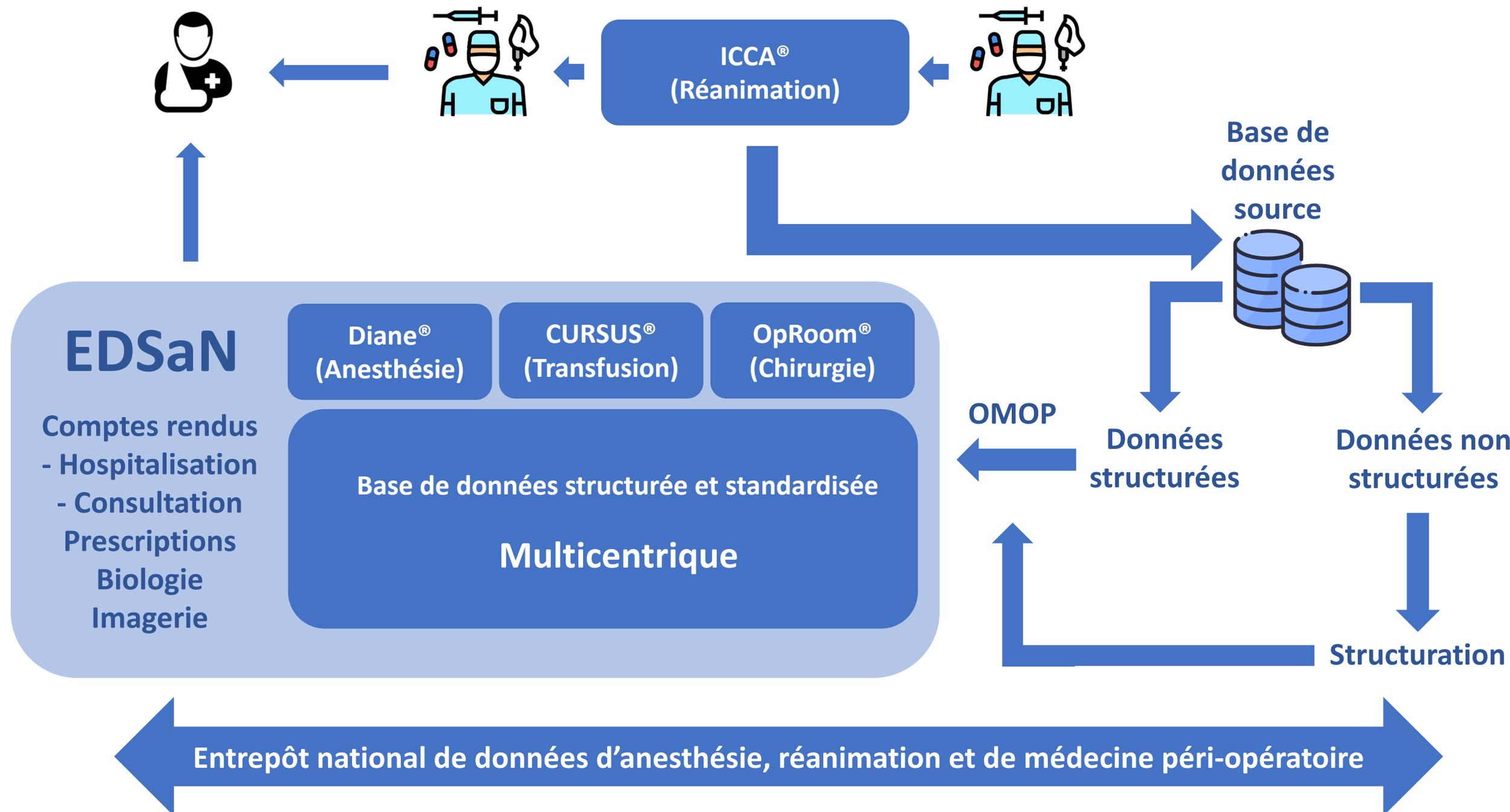
Atrial fibrillation ×

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	Atrial fibrillation	Disorder	Standard	Valid	Condition	SNOMED
CLASS	45611600	D001281	Atrial Fibrillation	Main Heading	Non-standard	Valid	Condition	MeSH
VOCAB	42539346	762247006	Preexcited atrial fibrillation	Disorder	Standard	Valid	Condition	SNOMED
VALIDITY	4064452	164889003	ECG: atrial fibrillation	Clinical Finding	Standard	Valid	Observation	SNOMED
	4154290	282825002	Paroxysmal atrial fibrillation	Disorder	Standard	Valid	Condition	SNOMED



ICCA®
(Réanimation)

Base de données source



OMOP

Données structurées

Données non structurées

Structuration

EDSaN

Comptes rendus
- Hospitalisation
- Consultation
Prescriptions
Biologie
Imagerie

Diane®
(Anesthésie)

CURSUS®
(Transfusion)

OpRoom®
(Chirurgie)

Base de données structurée et standardisée

Multicentrique

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