



# Normaliser le contenu des dossiers patients à l'aide de

---

*François Macary - PHAST  
12 novembre 2020*





1. Rappel sur l'interopérabilité sémantique
2. SNOMED CT - terminologie de référence pivot
3. Maintenance, distribution, utilisation
4. Couverture et composants de la terminologie
5. Exploitation des relations
6. Postcoordination de concepts
7. synthèse

# Interopérabilité sémantique



La capacité d'échanger des données dotées d'un sens précis (non ambigu et non vague) et constant (pérenne), partagé entre les parties prenantes (les professionnels et leurs applications)

→ Examen cytobactériologique  
type de prélèvement ? ←  
motif ? ←  
traitements en cours ? ←  
Température ? ←

Message combinant une syntaxe et des concepts codés interprétable par le système destinataire



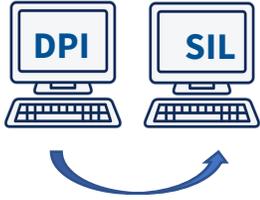
Demande :

- Examen : cytobactériologie
- Type de prélèvement : échantillon d'expectoration
- Motif : bronchopneumonie aiguë
- Traitement médicamenteux en cours :
  - chlorhydrate de vancomycine en gélule orale 250 mg
- Température : 39,5 °C

→ Vérification prélèvement reçu  
→ Planification de l'examen



# Standardisation des mots de l'énoncé pour que les applications puissent agir ou raisonner dessus



SNOMED CT:  
|Examen de laboratoire|  
(108252007)

LOINC:  
|Cytobactériologie - gorge|  
(88836-2)

LOINC:  
|Motif de la demande|  
(67098-4)



LOINC:  
|traitement en cours|  
(18606-4)



Demande d'examen de biologie médicale :  
Cytobactériologie sur expectoration  
Motif : bronchopneumonie aigüe  
Traitement en cours : chlorhydrate de vancomycine en gélule orale 250 mg  
Température : 39,5°C

LOINC:  
|température corporelle|  
(8310-5)

39,5

UCUM  
|degré celsius|  
(Cel)



SNOMED CT:  
|échantillon d'expectoration|  
(119334006)



SNOMED CT:  
|bronchopneumonie aigüe|  
(406520001)

SNOMED CT:  
|chlorhydrate de vancomycine en gélule orale 250 mg|  
(262001002)

Situation fréquente : Question LOINC (?) -> réponse codée SNOMED CT (✓)

# Retour des résultats



LOINC :  
|Bactérie identifiée par culture sur expectoration|  
(6460-0)

SNOMED CT:  
| Staphylococcus aureus |  
(3092008)

Culture positive : Staphylocoque doré  
Antibiogramme :

LOINC :  
| sensibilité vancomycine |  
(19000-9)

UCUM  
| μg/mL |  
(ug/mL)

SNOMED CT:  
| résistant |  
(30714006)

CMI ...  
CMI vancomycine ≥ 32 μg/mL

-> Résistant

LOINC :  
| sensibilité linézolide |  
(29258-1)

CMI ...  
CMI linézolide < 3 mg/L

-> Sensible

UCUM  
| mg/L |  
(mg/L)

SNOMED CT:  
| sensible |  
(131196009)

...  
Conclusion : présence SARV  
Traitement recommandé : linézolide

LOINC :  
| interprétation du biologiste |  
(50595-8)

SNOMED CT:  
| médicament contenant linézolide |  
(125695009)

SNOMED CT:  
|staphylocoque doré résistant à la vancomycine|  
(404680007)

12/11/2020

# Codage de l'information de santé : Deux familles complémentaires de besoins et de terminologies qui y répondent



❑ **La documentation précise, fidèle, réutilisable et interopérable** des constatations et actes des cliniciens vis-à-vis de leurs patients, dans leurs dossiers.

➤ **Terminologies de référence** : décrivent de façon neutre et au degré de précision attendu, la signification des termes d'un domaine et les propriétés des objets que ces termes représentent. En général polyhiérarchiques sur le secteur de la santé.

❑ **L'exploitation statistique à des fins économiques ou de santé publique** : répartition des dossiers dans des classes exclusives, pour alimenter le PMSI d'un établissement, établir des statistiques sur la santé des populations, superviser les dépenses de santé d'un pays ...

➤ **Terminologies d'agrégation** : systèmes de classes exclusives et mono-hiérarchiques, enrichis de règles de classification.

[http://assess-ct.eu/fileadmin/assess\\_ct/final\\_brochure/assessct\\_final\\_brochure.pdf](http://assess-ct.eu/fileadmin/assess_ct/final_brochure/assessct_final_brochure.pdf)



## Terminologies de référence

## Terminologies d'agrégation

Cible première

SNOMED CT, LOINC ...

CIM, ATC, CCAM, GHM, LPP ...

Données de soins des personnes

Données de santé des populations

- Interopérabilité des circuits de production de soins
- Echanges d'extraits de dossiers médicaux pour la continuité et la coordination des soins
- Accès temps réel aux sources externes de connaissance et à l'aide à la décision
- Fourniture de données harmonisées aux entrepôts big data pour la recherche
- Déploiement de la santé numérique : télémédecine, télé-soin ...

- Statistiques globales des causes de mortalité
- Statistiques des causes de morbidité (à tous les échelons, y compris global)
- PMSI établissements en France (appelé DRG dans les autres pays)
- Fourniture de données épidémiologiques générales
- Pilotage de l'allocation de ressource en rapport avec la santé d'une population : établissement, GHT, région (ARS), pays (CNAMTS, Etat), monde (OMS)

Usages

Finalité descriptive

Finalité classificatoire

# Les cas d'usage auxquels répond SNOMED CT



Représenter fidèlement l'information collectée ou produite par les cliniciens au cours de leurs activités de soins, sous une forme normalisée, interprétable par les systèmes, communicable de l'un à l'autre sans perte ni altération de sens, et favorisant l'automatisation des traitements au sein de chacun d'eux.

Accroître l'efficacité de la coopération entre les acteurs de la chaîne de soins

Fluidifier les interactions bidirectionnelles entre soins et recherche médicale

Faciliter la réutilisation de données de sources multiples et leur exploitation par des traitements d'analyse.



# SNOMED CT terminologie pivot d'un écosystème terminologique pour le secteur santé



Projet commandité par la CE

**Reco 2** : SNOMED CT est la meilleure terminologie de référence pivot disponible pour servir la santé numérique, aux échelons international, national et régional.

**Reco 3** : SNOMED CT devrait être adoptée en tant que terminologie pivot d'un écosystème comprenant d'autres terminologies de référence, d'agrégation, ou d'interface.

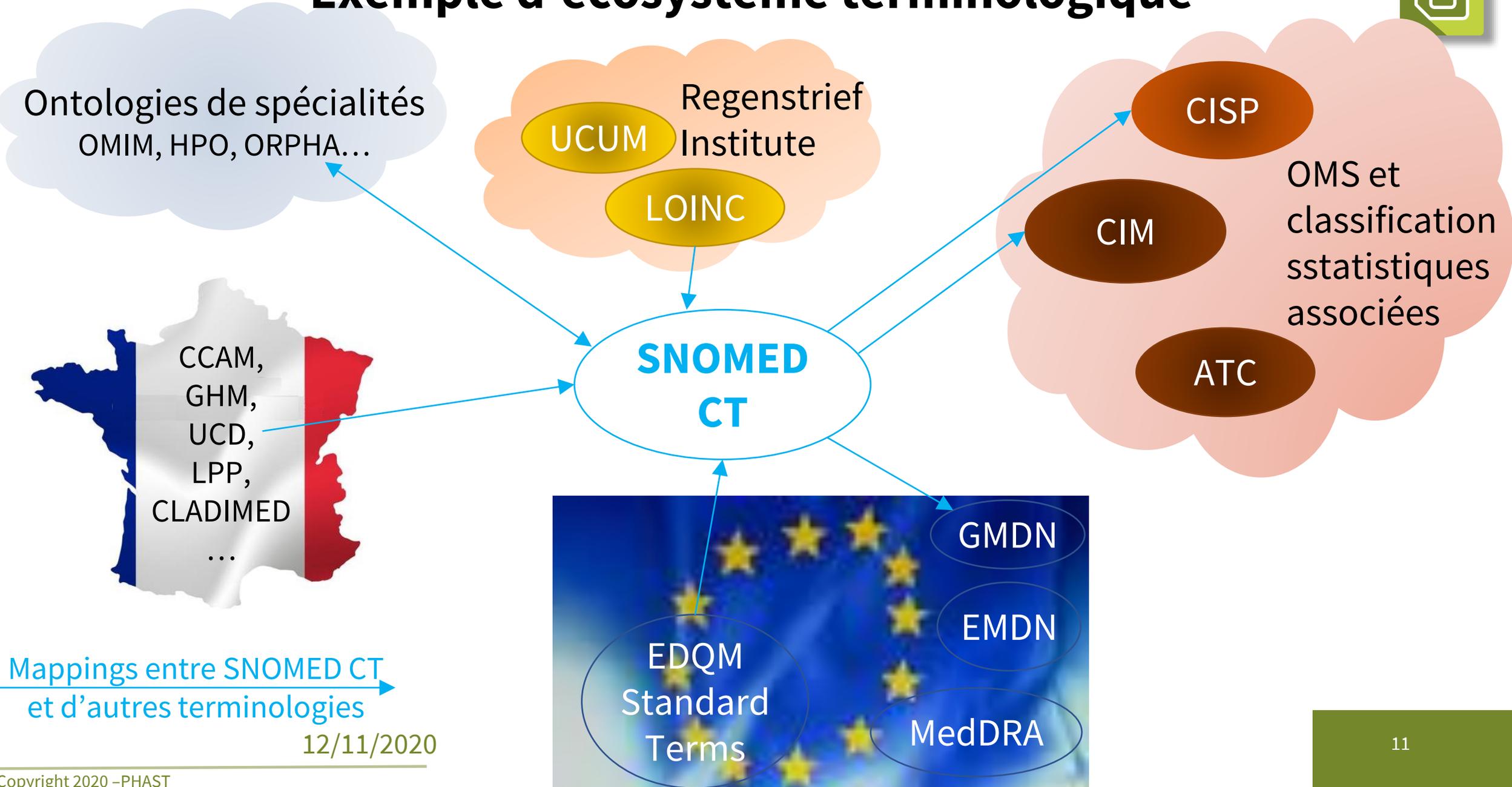
Le rapport publié fin 2016 : [http://assess-ct.eu/fileadmin/assess\\_ct/final\\_brochure/assessct\\_final\\_brochure.pdf](http://assess-ct.eu/fileadmin/assess_ct/final_brochure/assessct_final_brochure.pdf)

12/11/2020

## Principales terminologies de référence (réf) et d'agrégation (agrég) utiles au secteur santé en France

Acronyme	Nom	Domaine	Portée	Type
LOINC	Logical Observations Identifiers Names & Codes	Observations et examens	Monde	réf
UCUM	The Unified Code for Units of Measure	Observations quantitatives	Monde	réf
SNOMED CT	Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms	Tout le champ de la santé	Monde	réf
CIM	Classification internationale des maladies (versions 10 puis 11)	Statistiques + PMSI	Monde	agrég
CIF	Classification internationale du fonctionnement et du handicap	Statistiques	Monde	agrég
ICHI	classification internationale des interventions en santé	Statistiques	Monde	agrég
CCAM	Classification commune des actes médicaux	PMSI	France	agrég
GHM	Groupes homogènes de malades	PMSI	France	agrég
UCD	Unités communes de dispensation	Médicament	France	réf
ATC	Classification anatomique, thérapeutique et chimique	Médicament	Monde	agrég
EDQM ST	Standard Terms of European Directorate for Quality of Medicines	Médicament	Europe	réf
MedDRA	Medical dictionary for regulatory activities	Médicament	Europe	réf
GMDN	Global medical device nomenclature	Dispositif medical	Monde	agrég
EMDN	European medical device nomenclature	Dispositif medical	Europe	agrég
LPP	Liste des produits et prestations	Dispositif medical	France	agrég
CLADIMED	Classification des dispositifs médicaux	Dispositif medical	France	agrég
ORPHA	Codification des maladies rares	Diagnostics	Europe	réf
OMIM	Online mendelian inheritance in man	Gènes et phenotypes génétiques	Monde	Réf
HPO	Human phenotype ontology	Anormalités phénotypiques	Monde	Réf
CISP	Classification internationale des soins primaires	Médecine de ville (généralistes)	Monde	Agrég

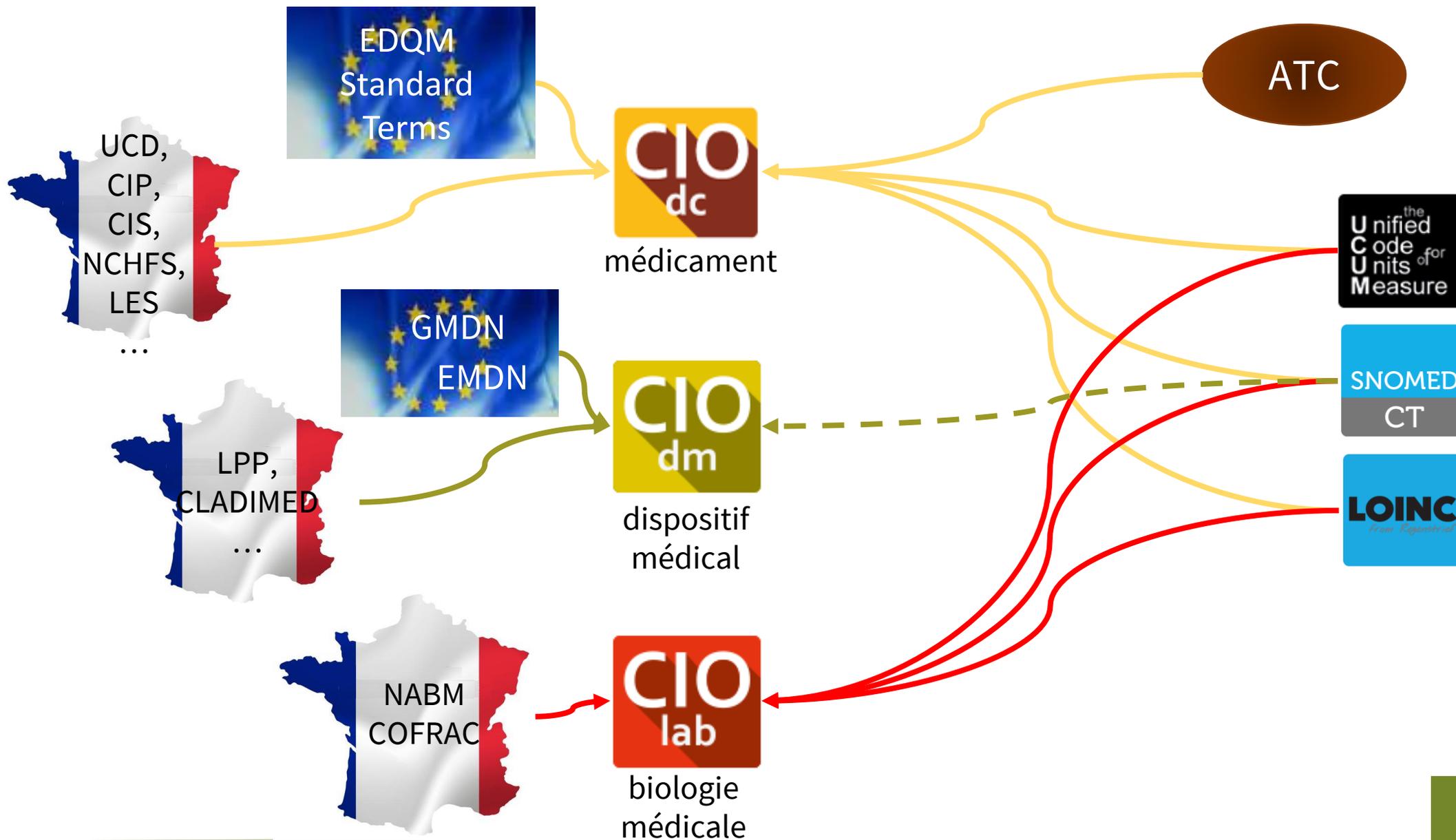
# Exemple d'écosystème terminologique



Mappings entre SNOMED CT  
et d'autres terminologies

12/11/2020

# Ecosystème terminologique exploité par les catalogues de PHAST



# SNOMED CT distribuée par l'association à but non lucratif *Snomed International*



- Gouvernance :

Association pilotée par l'Assemblée Générale de ses 39 États membres (dont 22 en Europe) dont les prérogatives sont similaires à celles d'une assemblée de copropriétaires du bien commun : SNOMED CT.

- Mission :

Produire durablement un vocabulaire clinique global (mondial) et d'autres services (dont des mappings) pour permettre les échanges clairs et l'analyse des informations de santé pour tous.

# Conditions d'utilisation de la terminologie



- L'association SNOMED International détient les droits de propriété intellectuelle de SNOMED CT.
- l'utilisation de la terminologie sur des données de santé réelles requiert une licence.
- Dans un pays membre, la licence est gratuite et contractée auprès du centre national de diffusion - *National Release Center (NRC)*.
- Dans un pays non membre, un acteur acquiert une « licence affilié » auprès de SNOMED International, dont le montant annuel dépend du degré de richesse du pays (gratuit en dessous d'un certain seuil) et du nombre de sites concernés.



- La France n'est pas encore membre de SNOMED International.
- Nous pensons qu'elle pourrait adhérer d'ici deux ans.
- PHAST possède une licence affilié depuis 2016, et à ce titre, distribue des sous-licences à ses établissements clients et reverse les droits à SNOMED International.
- La traduction française est réalisée pour l'ensemble de l'espace francophone, par un groupe coopératif de SNOMED International, alliant les NRC de Belgique, Canada, Luxembourg, Suisse, et PHAST(\*) pour la France.

<https://confluence.ihtsdotools.org/display/FTCG/French+Translation+Collaboration+Group>

(\*) PHAST dispose d'un accord pour initier la traduction française de la terminologie, signé fin 2015 avec SNOMED International, avec l'approbation du ministère en charge de la santé.

12/11/2020

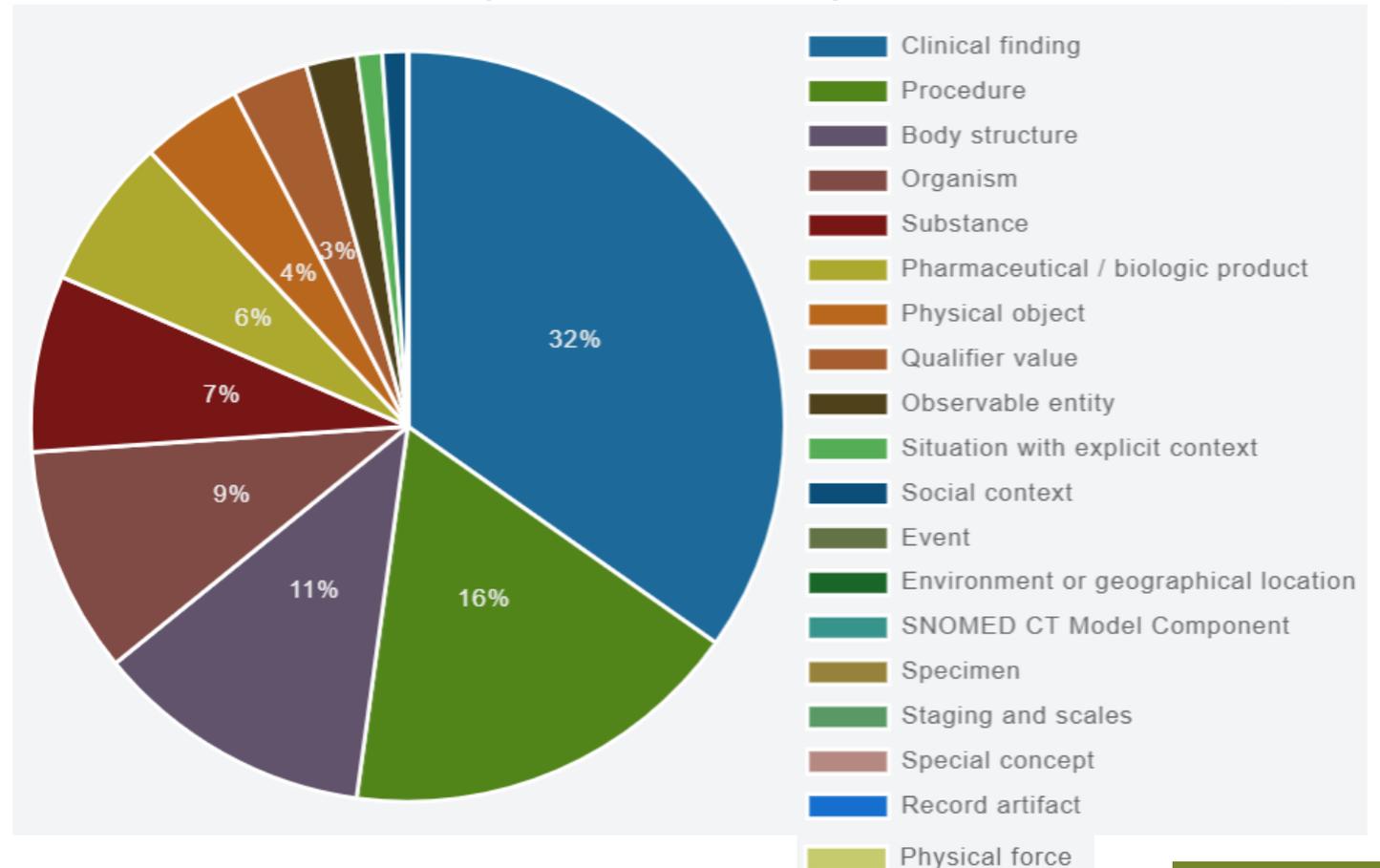
# SNOMED CT est la terminologie la plus large et la plus évolutive couvrant le domaine de la santé humaine



## 354 384 concepts codés actifs

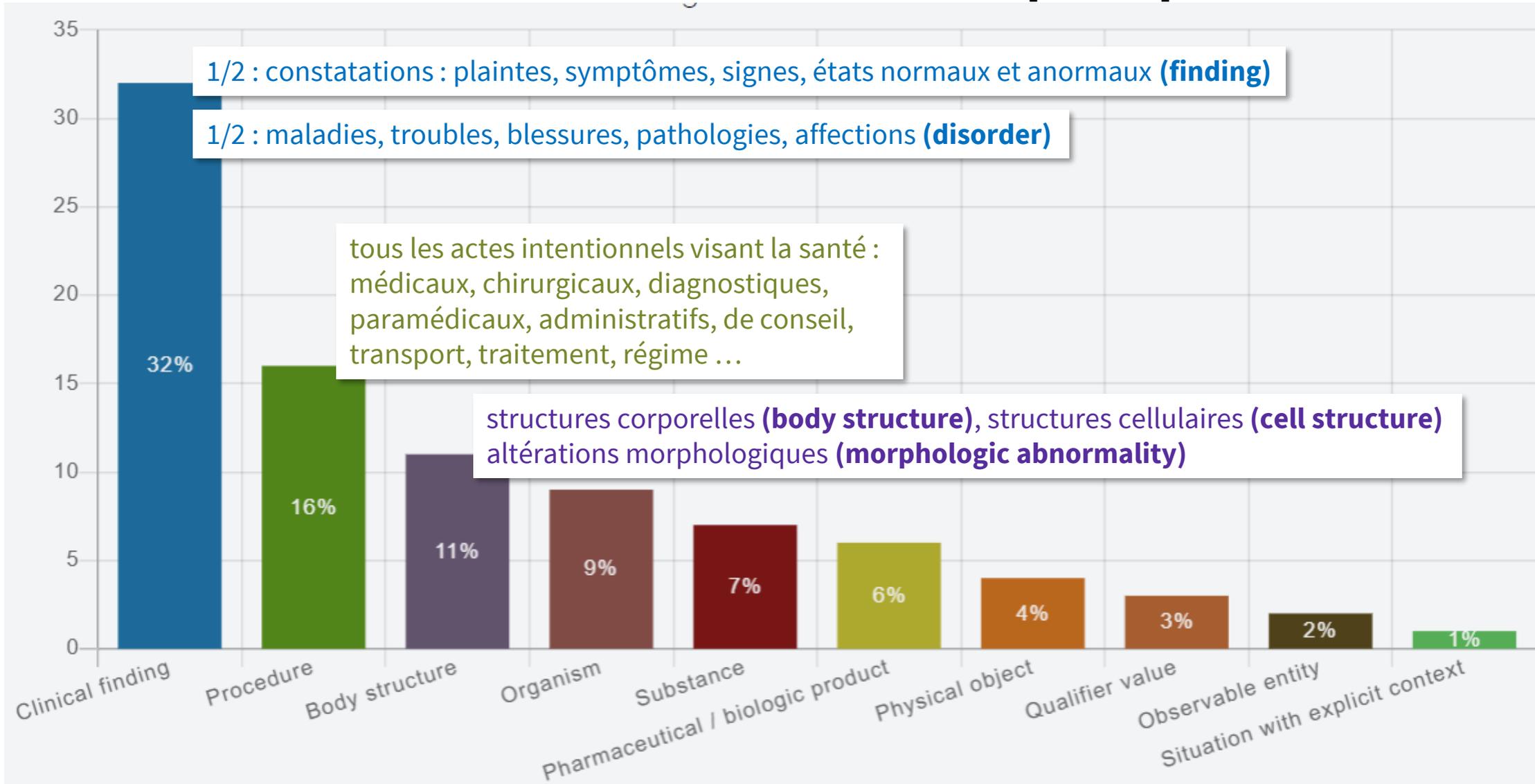
pour représenter fidèlement l'information clinique, sous une forme standardisée, interprétable par les systèmes, communicable de l'un à l'autre sans perte ni altération de sens, et favorisant l'automatisation des traitements au sein de chacun d'eux.

Les 19 hiérarchies de premier niveau (par ordre décroissant) :



12/11/2020

# Les principales hiérarchies



12/11/2020

# Les 3 composants de base de SNOMED CT



## Concept

Une signification clinique associée à un identifiant unique (ou code)

- La signification en clair est portée par une description particulière, le *Fully Specified Name (FSN)*.
- Le lien entre l'identifiant et la signification du concept est permanent et non modifiable

## Description

L'expression dans une langue de la signification d'un concept.

Trois sortes de descriptions :

- FSN : la description de référence
- Synonyme : un libellé pour l'affichage sur les écrans des applications
- Définition : un paragraphe détaillant le concept (rare)



## Relation du concept A vers le concept B

La modélisation d'une propriété toujours vraie du concept A, dont le concept B représente la valeur.

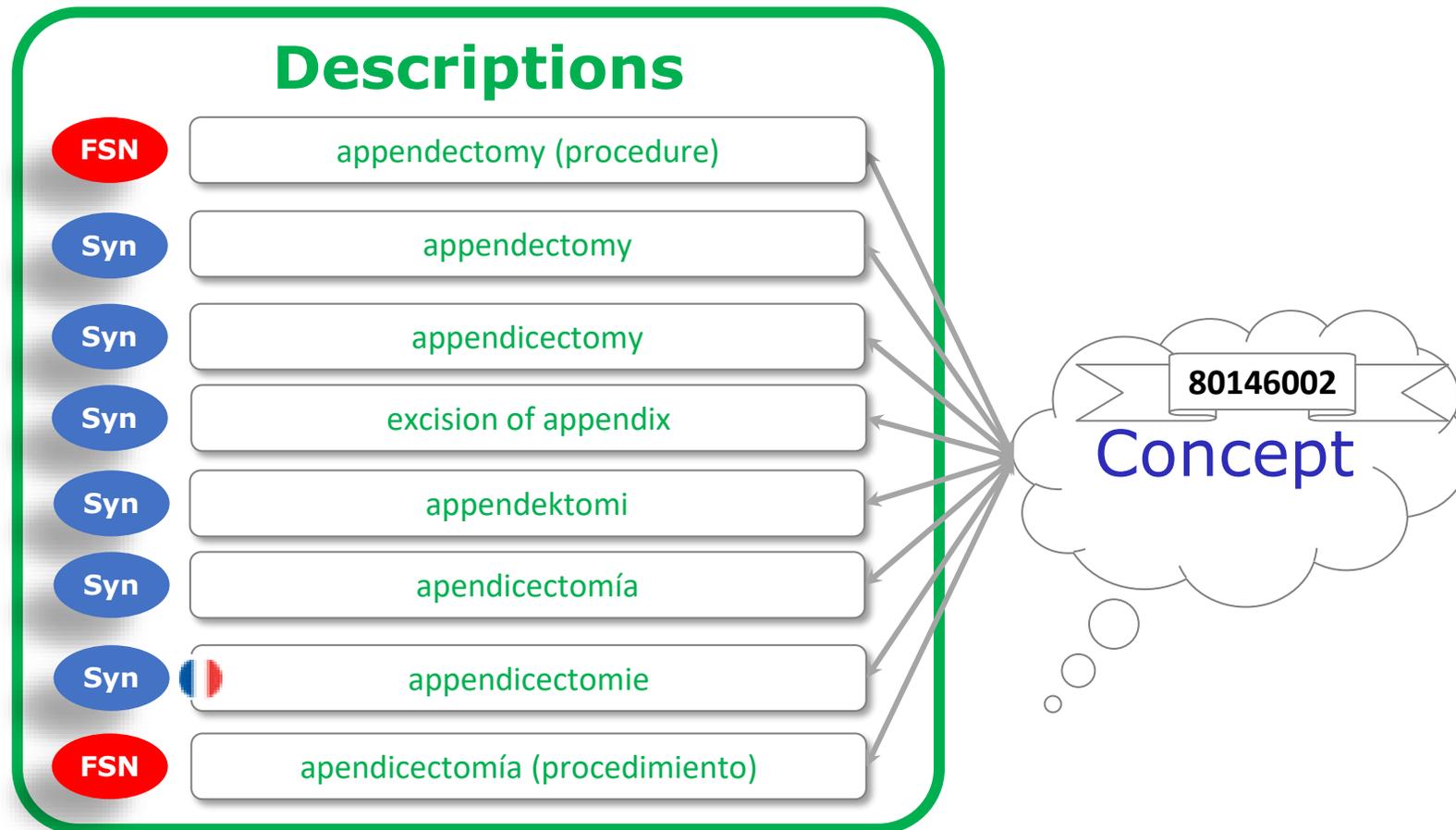


12/11/2020

# Un exemple de concept et ses descriptions



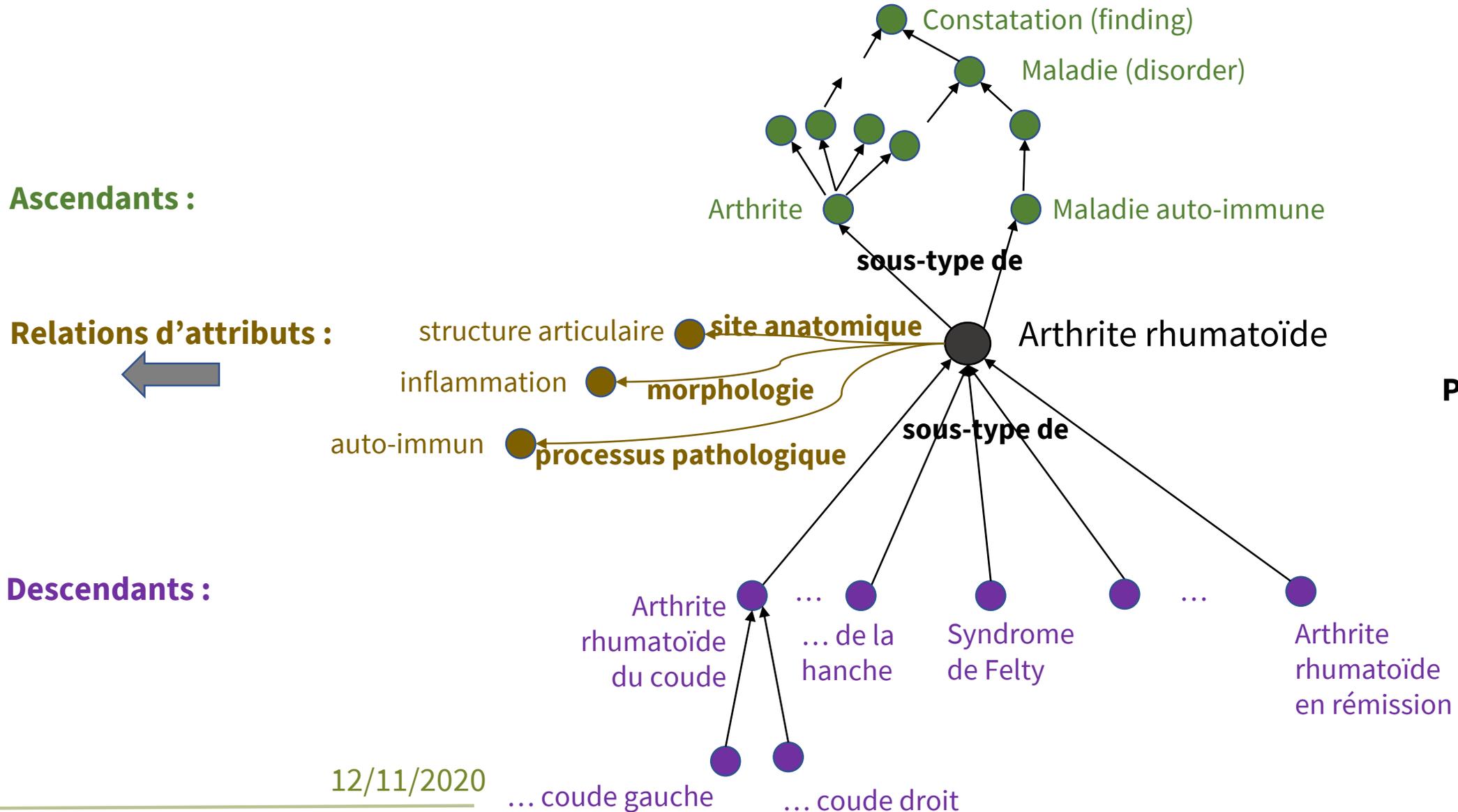
Une description relie un terme lisible dans une langue à un concept.



Le nombre de synonymes dans une langue n'est pas limité.

12/11/2020

# Un exemple de concept avec ses relations



↑  
**Polyhiérarchie**

12/11/2020

# L'exploitation des plus de 3 millions de relations de SNOMED CT ouvre la porte au raisonnement et à l'analyse



Exemple : Chercher tous les concepts représentant une arthrite auto-immune :

Les descendants du concept d'arthrite par la relation «*sous-type de*», ayant un processus pathologique auto-immun.

La requête construite par l'application et exécutée par le service de terminologies produit un jeu de valeurs de tous les concepts d'arthrite auto-immune.



```
<3723001 |arthrite| :  
  370135005 |processus pathologique| = <<263680009 |processus auto-immun|
```

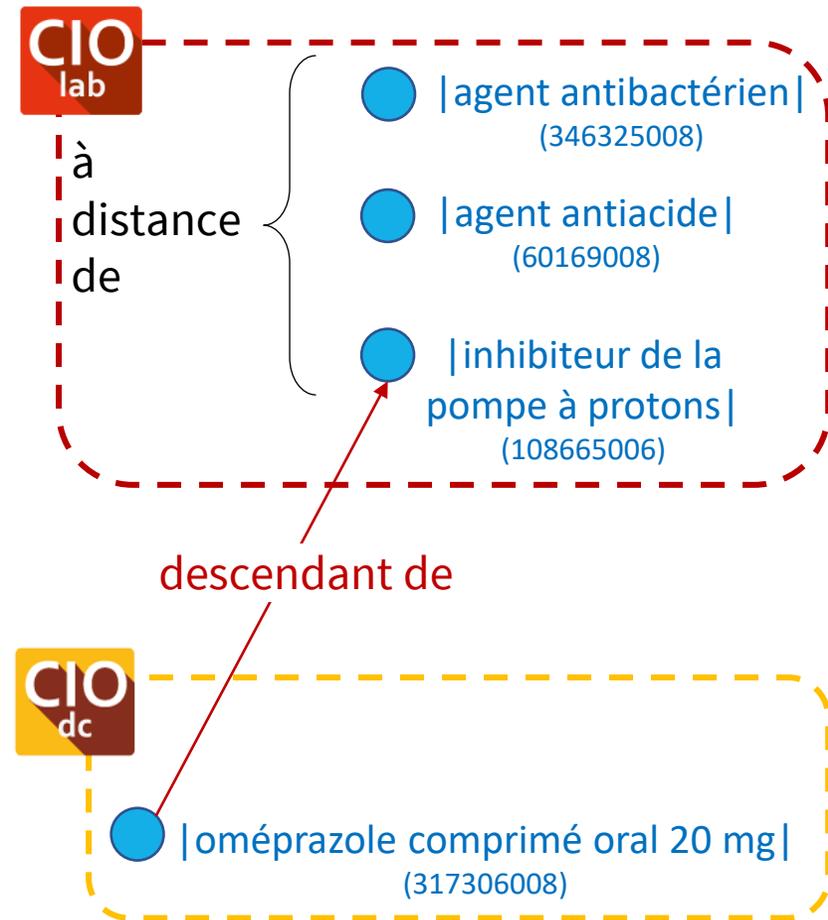
Langage de requête de SNOMED CT (ECL)

Aide à la décision : Déclenchement d'une action ou d'une proposition de traitement lors de l'entrée dans le dossier de l'un des concepts du jeu de valeurs.

Analyse : Croisement des cas d'arthrite auto-immune avec une autre pathologie.

Recherche : Constitution d'une cohorte de patients affectés d'une forme d'arthrite auto-immune.

# Exploitation des relations hiérarchiques en cascade pour détecter une interaction entre traitement et examen diagnostique



- ❑ Patient accueilli au laboratoire avec une demande d'examen : « test respiratoire à l'urée pour recherche d'Helicobacter pylori ».
  - ❑ Le référentiel CIOlab indique que cet examen doit être réalisé à distance de toute prise d'antibiotique, antiacide, ou inhibiteur de la pompe à protons.
  - ❑ Le traitement en cours du patient est oméprazole. Le module d'accueil détecte que le concept représentant la dénomination commune de ce médicament dans le référentiel CIOdc est un descendant du concept d'inhibiteur de la pompe à protons.
- **Alerte déclenchée : Le patient est renvoyé chez lui sans être prélevé. Il reviendra deux semaines après l'arrêt du traitement oméprazole.**

# L'extensibilité de SNOMED CT / ajout de synonymes



L'organisation en charge de la traduction dans une langue peut ajouter autant de synonymes que souhaité.

Exemple : 13645005 FSN - |Chronic obstructive lung disease (disorder)|

fr - |maladie pulmonaire obstructive chronique|

fr - |pathologie pulmonaire obstructive chronique|

fr - |bronchopneumopathie obstructive chronique|

fr - |BPCO|

# Une traduction française commune pour l'espace francophone



Sortie de la version 3 planifiée pour le 31 mars 2020

La traduction française est visible dans la visionneuse de PHAST : [www.phast.fr](http://www.phast.fr) -> TIO SNOMED CT -> visionneuse  
En savoir plus sur le groupe : <https://confluence.ihtsdotools.org/display/FTCG/French+Translation+Collaboration+Group>

12/11/2020



## Création de nouvelles significations en associant plusieurs concepts selon la syntaxe définie

Un sous-ensemble de la syntaxe - le raffinement d'un concept : <concept> : <attribut> = <valeur>

Exemple 1 : Création du sens « maladie de Crohn modérée à sévère »

34000006 | Crohn's disease (disorder) | : 246112005 | gravité | = 371924009 | modérée à sévère |

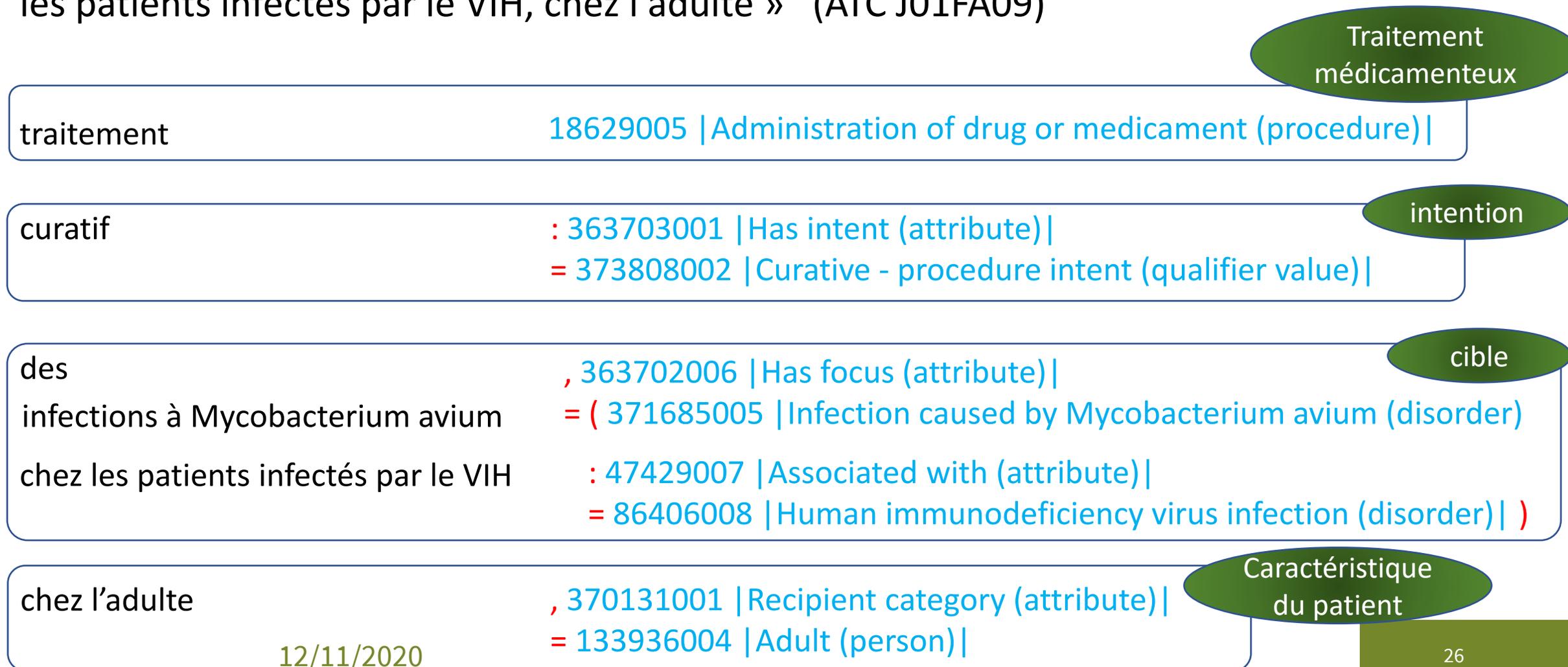
Exemple 2 : Création du sens « pose d'une prothèse du genou gauche »

392238003 | implantation d'une prothèse de l'articulation du genou | :  
363704007 | site anatomique de l'intervention | =  
( 24136001 | structure de l'articulation du genou | : 272741003 | Latéralité | = 7771000 | gauche | )

# Utilisation de la grammaire compositionnelle pour représenter une indication figurant sur le RCP d'un médicament

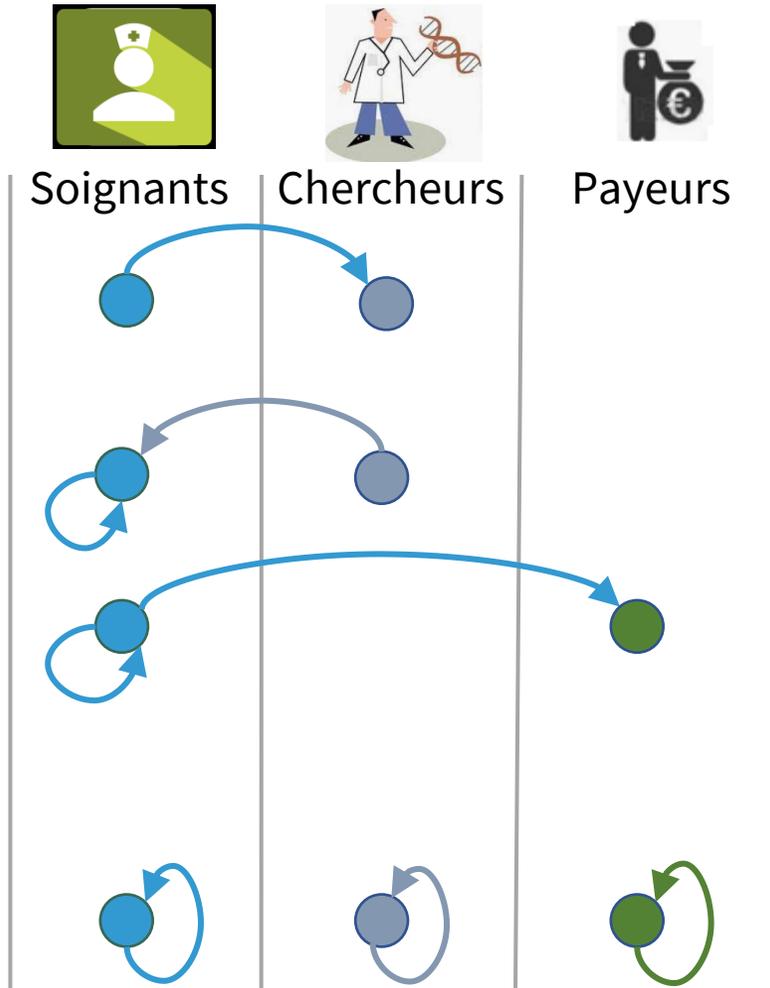


« Traitement curatif des infections à Mycobacterium avium chez les patients infectés par le VIH, chez l'adulte » (ATC J01FA09)



12/11/2020

# Bénéfices de l'usage de la terminologie pivot dans son écosystème terminologique



- ✓ alimentation de la recherche en données cliniques précises  
[119335007 |spécimen d'expectoration|](#)  
[446870005 |Klebsiella pneumoniae carbapénème résistant|](#)  
[773734006 |bactérie productrice de carbapénémase OXA-48 |](#)
- ✓ aide à la décision en temps réel et accès aux preuves  
(exemples vus précédemment)
- ✓ dérivation du codage médico-économique des dossiers  
[SNOMED : 91675004 | retrait d'un corps étranger de l'articulation du coude par arthroscopie |](#)
  - [CCAM : MFPC001 | Libération mobilisatrice de l'articulation du coude, par arthroscopie |](#)
  - [SNOMED : 283157006 |corps étranger dans le coude|](#)
  - [CIM-10 : S50.8 | Autres lésions traumatiques superficielles de l'avant-bras |](#)
- ✓ analyse des données sur les populations  
Croisement entre pathologies, traitements et résultats.  
Exemple : Pour un médicament ciblant l'arthrite rhumatoïde, évaluation du risque d'aggravation d'une autre pathologie chronique (BPCO) chez un patient fumeur

12/11/2020

# L'utilité fondamentale de SNOMED CT



- ❑ Les praticiens notent leurs constatations et leurs actions dans leur langue naturelle avec toutes les finesses et nuances que celle-ci permet.
- ❑ SNOMED CT traduit ces notations dans la langue universelle comprise par les machines, permettant aux applications informatiques de seconder les praticiens et facilitant la coopération entre ces praticiens (interopérabilité et réutilisabilité des données).



## Normaliser les données cliniques à l'entrée du dossier patient

- Données reçues d'autres systèmes (résultats d'examens, lettres d'entrée, documents de liaison ou transfert ...)
  - Adoption des référentiels d'interopérabilité concernés (cadre d'interopérabilité national, référentiels CIO\*, ...)
- Données entrées par les utilisateurs du DPI, et émises vers d'autres systèmes
  - Indexation des formulaires de saisie (prescription multimodale, consultation ...), à l'aide des terminologies de référence SNOMED CT, LOINC, UCUM
  - C'est ce que fait le nouveau service Terminologies InterOpérables (TIO) proposé par PHAST aux établissements.



**PHAST**

[www.phast.fr](http://www.phast.fr)