

Classifications et Terminologies Médicales

Giovanni Briganti, MD

Olivier Le Moine, MD, PhD

Cours d'Informatique Médicale, Master 2 en
Médecine (G5591)

Giovanni.Briganti@ulb.be

Complexité de la classification en médecine

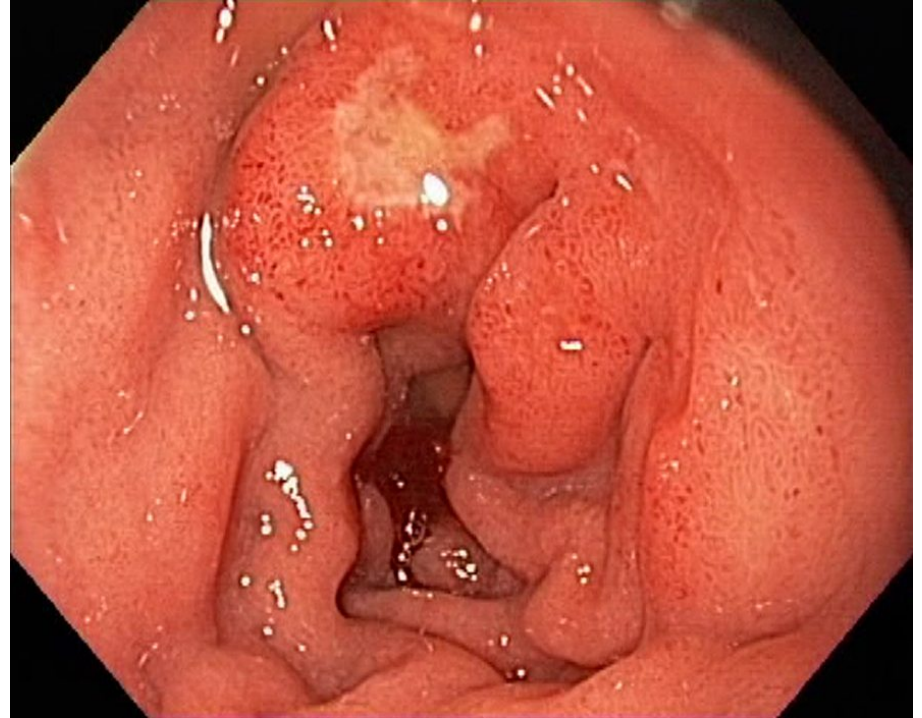
- Acronymes
 - PID : Pneumopathie interstitielle diffuse >< Pelvic inflammatory disease
- Anglicismes
 - Bypass, addiction
- Eponymes
 - Syndrome de Sjogren (sec)
 - Maladie de Charcot (sclérose latérale amyotrophique)
- Néologismes
 - Rééducation, réadaptation, réhabilitation

Description d'images aussi problématique

Il est difficile de standardiser comment les médecins définissent une lésion/caractéristique

- Erosion?
- Grosse érosion?
- Ulcère?
- Défaut de la muqueuse?

Communication
défaillante → erreurs
médicales sérieuses

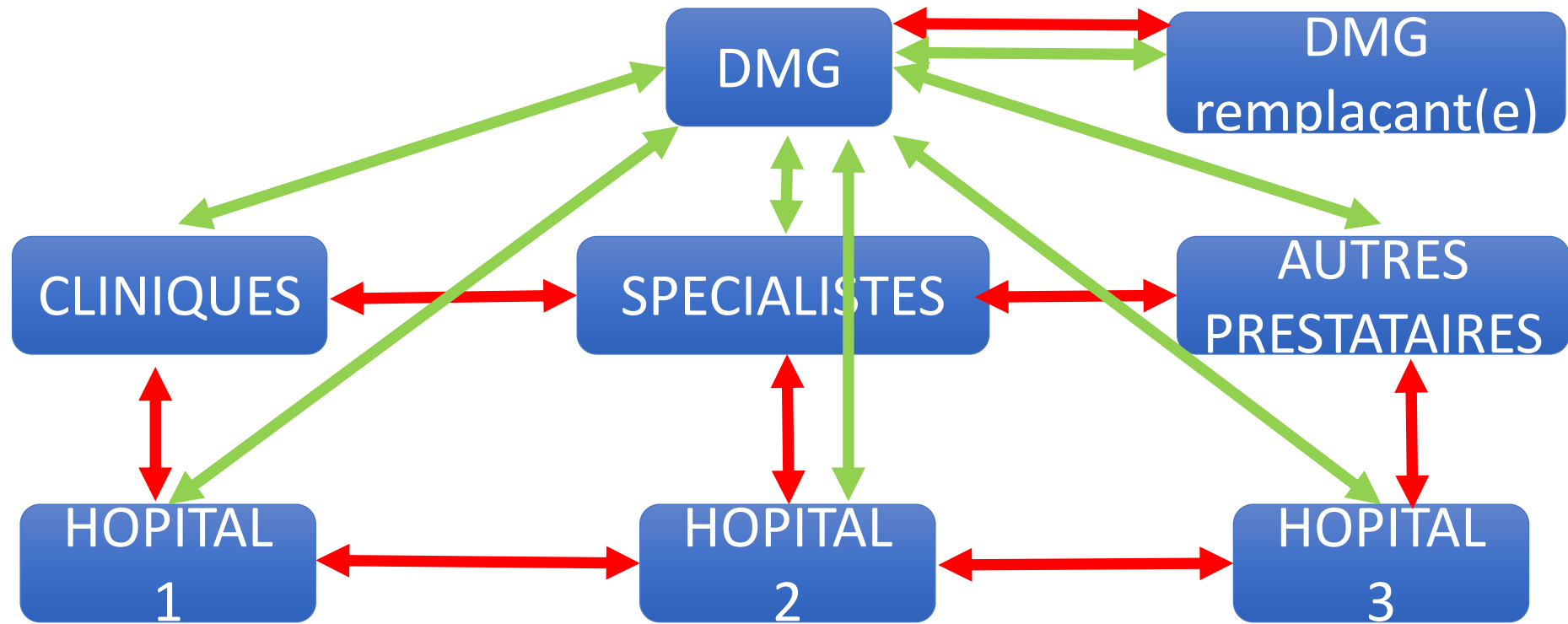


Interopérabilité et structuration des données médicales

Interopérabilité : définitions

- Technique et syntaxique
 - Compréhension entre ordinateurs
- Sémantique
 - Compréhension entre soignants
- Gestionnaire
 - Compréhension et adhésion aux procédures basées sur communication par les acteurs responsables
- Sécurité informatique
 - Respect du secret médical

Partage des données: du papier au numérique



Collect once use many (C.O.U.M)

- Codage d'une information (ex. diagnostique) permet dans nos systèmes modernes à tous les moments suivants
 - Exemple : encodage d'un antécédent lors d'un premier dossier d'entrant
 - Cet antécédent ne sera plus à ré-encoder les fois suivantes
- Problème : la plupart des end-users (médecins) encodent en texte libre
- Dossier Patient informatise (DPI) : faciliter le travail administratif de médecin plutôt que de le compliquer
 - Via l'interopérabilité des données médicales
 - Via une facilité d'encodage d'informations

Pourquoi structurer les informations médicales?

Information à coder: Allergie à l'iode

- Non structuré
 - Alergie/Alllergie à l'iode
 - Allergie à l'I
 - AI
 - Pas de code associé
 - Ne sera pas compris à l'étranger
- Structuré
 - Allergie à l'iode (code xyz international)
 - Pas de faute
 - Avec un code
 - Sera compris partout

Classifications et Terminologies - Introduction

Les classifications et terminologies internationales

1. ICD-10 CM (International Classification of Diseases Clinical Modification)
2. ICD-10 PCS (International Classification of Diseases Procedure Coding System)
3. SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms)
4. ICPC-2 (International Classification of Primary Care)
5. LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes)
6. DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
7. ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) = médicaments

CLASSIFICATIONS
TERMINOLOGIES

Classifications v Terminologies

Classifications

- Buts:
 - Statistiques
 - Financement
- Principes:
 - Agrégation (interprétation) d'éléments cliniques dans un ou plusieurs codes
 - Nécessite une compétence de codage (homogénéité)
 - Granularité variable (ICPC-2: 700 descriptifs, ICD-10: > 70.000 descriptifs)
 - Peu adéquate pour exprimer les concepts cliniques
- Base informatique:
 - Mono-hiérarchies (principe de l'arbre)
 - Un terme et un code (descriptif)
 - Pas de synonymie pour les descriptifs
 - Pas de relations entre les codes
 - Pas de langage de définition des codes et des descriptifs

Terminologies

Buts:

- Exprimer plus finement le contexte clinique d'un patient (avec du texte libre en plus)

Principes:

- Pas de nécessité d'agrégation ou d'interprétation
- Pas de nécessité de compétence de codage
- Granularité extrême (ICPC 700 descriptifs, ICD-10 70000 descriptifs, SCT 370.000 concepts)
- Grammaire Compositionnelle (post-coordination) pour combiner différentes hiérarchies et augmenter la granularité des concepts

Base informatique:

- Poly-hiérarchies
- Un code = plusieurs descriptifs (synonymie)
- Un code = définition de relations dans différentes hiérarchies
- Grammaires spécifiques et Guides Editoriaux

Classifications et Terminologies

1 – Les Classifications

ICPC-2 (CISP 2) – Définitions

- International Classification of Primary Care
- Axe chapitre
 - Anatomie
- Axe composant
 - Métier
- 734 concepts
- Produit par WONCA
 - Organisation mondiale des médecins généralistes
- Famille de classification de l'OMS

17 Chapitres	Symptômes & plaintes	Procédures	Diagnostics & maladies
A. Général	Codes 01 à 29	Codes 30 à 69	Codes 70 à 99
B. Sang, organes hématopoïétiques			
D. Digestif			
F. Œil			
H. Oreille			
K. Circulatoire			
L. Ostéo-articulaire			
N. Neurologique			
P. Psychologique			
R. Respiratoire			
S. Cutané			
T. Endocrinien, métabolique et nutritionnel			
U. Urologique			
W. Grossesse, accouchement, planning familial			
X. Génital féminin			
Y. Génital masculin			
Z. Social			

ICPC-2 – Les 7 composants

- Composant 1 (01-29) : plaintes et symptômes

Procédures

- Composant 2 (30-49) : p. diagnostiques et préventives
- Composant 3 (50-59): p. thérapeutiques
- Composant 4 (60-61): résultats
- Composant 5 (62-63): p. administratives
- Composant 6 (64-68): p. références
- Composant 7 (70-99) : 5 types de diagnostics

- 01: douleur
- 27: peur
- 28: limitation de fonction
- 29: autre

- 30-31: examen physique
- 32-39: labo
- 40: radio
- 44-49: prévention

- Infections
- Néoplasies
- Traumatismes
- Congénital
- Autres diagnostics

ICPC-2 – Caractéristiques

- Disponible dans tout logiciel de médecine générale en Belgique certifié
- Fonctions :
 - Tenir à jour liste problèmes de santé
 - Codage problème de santé dans SumEHR (rapport résumé d'urgence)
 - Extraire liste de patients par problème de santé (épidémiologie, prévalence)
 - Aide à la décision

The screenshot shows the SumEHR software window. At the top, there is a question: "Voulez-vous envoyer un nouveau sumehr vers BruSafe ?" with "Oui" and "Non" buttons. Below this, a section titled "Aperçu du contenu du Sumehr (seuls les éléments cochés seront exportés)" contains a checkbox for "Afficher les éléments non exportés" and a "Sauvegarder et envoyer" button. The main content area is a list of medical conditions and treatments, organized into categories with expandable/collapsible icons. The categories and their items are:

- ES actifs significatifs**
 - ☒ métastase maligne cérébrale
 - ☒ métastase maligne du foie
 - ☒ épilepsie
 - ☒ cancer intestinal, adenoc rectum
 - ☒ métastase maligne dans le parenchyme pulmonaire, unique puis multiples
 - ☒ dépression
- ES actifs non significatifs**
- ES passifs significatifs**
 - ☒ endométriose
 - ☐ problème dû au comportement du partenaire
- Allergies**
 - ☒ Oedeme De Quincke, Peni-Oral compr. enr. (séc.) 15x 1000000UI
- Intolérances**
- Risque social**
- Facteurs de risque**
 - ☒ usage abusif du tabac
 - ☒ hypertension
 - ☒ hémiplégie, gauche
- Médications actives**
 - Utrogestan caps. Molle or. 30x 100mg
 - Escitalopram Sandoz compr. pel. (séc.) 56x 10mg
 - Nobiten compr. (séc. en 4) 56x 5mg
 - Kepra compr. pel. (séc.) 100x 500mg
- Vaccinations faites**
 - vaccin diphtérie-tétanos (Fait)
- Volontés Patient**
 - Réanimation : Refus (15/11/2015)

ICPC-2 – Importance

- Epidémiologie (cf ICD-10)
 - Chaque catégorie diagnostique – Prévalence de 1/1000
 - Ex. D94 = maladie inflammatoire de l'intestin (Crohn / RCUH)
 - Chaque catégorie est exclusive = classe
 - Classement anatomique et non étiologique
 - 17 chapitres → anatomiques !
- Métier
 - Couvre ensemble de l'activité des médecins généralistes
 - Catégories larges (ex. éruption localisée / luxations)
 - Catégories « fourre tout » (ex. 29 autre plainte ou symptôme)
 - Compétence du médecin généraliste
 - Approche biopsychosociale (chapitre Z social ; P psychologique)
 - Incertitude (ex : douleur abdominale comme niveau de certitude le plus grand après la fin de consultation, plutôt qu'émettre un diagnostic différentiel)
 - Continuité des soins : motifs de rencontre (ex. prescription, suivi de maladie chronique)

ICD-10 (CIM-10) – Définitions et importance

- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (WHO) > 70.000 codes
 - Clinical Modifications (CM) : reporter les maladies
 - Procedure coding (PCS) : reporter les procédures
- Utilisée pour remboursements et allocation de ressources dans les institutions de soins
- Organisation en 21 chapitres pour le CM
 - Systèmes ou types (ex. infections, nerveux, circulatoire, respiratoire, grossesse, congénitales)

- ▼ X Diseases of the respiratory system
 - ▼ J00-J06 Acute upper respiratory infections
 - J00 Acute nasopharyngitis [common cold]
 - ▼ J01 Acute sinusitis
 - J01.0 Acute maxillary sinusitis
 - J01.1 Acute frontal sinusitis
 - J01.2 Acute ethmoidal sinusitis
 - J01.3 Acute sphenoidal sinusitis
 - J01.4 Acute pansinusitis
 - J01.8 Other acute sinusitis
 - J01.9 Acute sinusitis, unspecified
 - ▶ J02 Acute pharyngitis
 - ▶ J03 Acute tonsillitis
 - ▶ J04 Acute laryngitis and tracheitis
 - ▶ J05 Acute obstructive laryngitis [croup] and epiglottitis

J03 Acute tonsillitis

- Excl.:** peritonsillar abscess ([J36](#))
sore throat:
- NOS ([J02.9](#))
 - acute ([J02.-](#))
 - streptococcal ([J02.0](#))

J03.0 Streptococcal tonsillitis**J03.8 Acute tonsillitis due to other specified organisms**

Use additional code (B95-B98), if desired, to identify infectious agent.

- Excl.:** herpesviral [herpes simplex] pharyngotonsillitis ([B00.2](#))

J03.9 Acute tonsillitis, unspecified

- Tonsillitis (acute):
- NOS
 - follicular
 - gangrenous
 - infective
 - ulcerative

ICD-10 – Examples

- 021W0KA Bypass Thoracic Aorta, Descending to Innominate Artery with Nonautologous Tissue Substitute, Open Approach
- I21.21 ST elevation (STEMI) myocardial infarction involving left circumflex coronary artery

Classifications et Terminologies

2 – Les Terminologies

SNOMED-CT – Définition et structure

- Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms
 - Fusion entre le système SNOMED RT (Reference Terminology) du Collège des Anatomopathologistes Américains (US) et le Clinical Terms Version 3 du National Health Service (UK)
- 4 composantes principales
 - Codes concepts identifiant les termes cliniques et organisés en hiérarchies
 - Description textuelles des codes concepts
 - Relations entre les codes concepts qui ont des sens similaires
 - Sets de référence regroupant les concepts ou descriptions

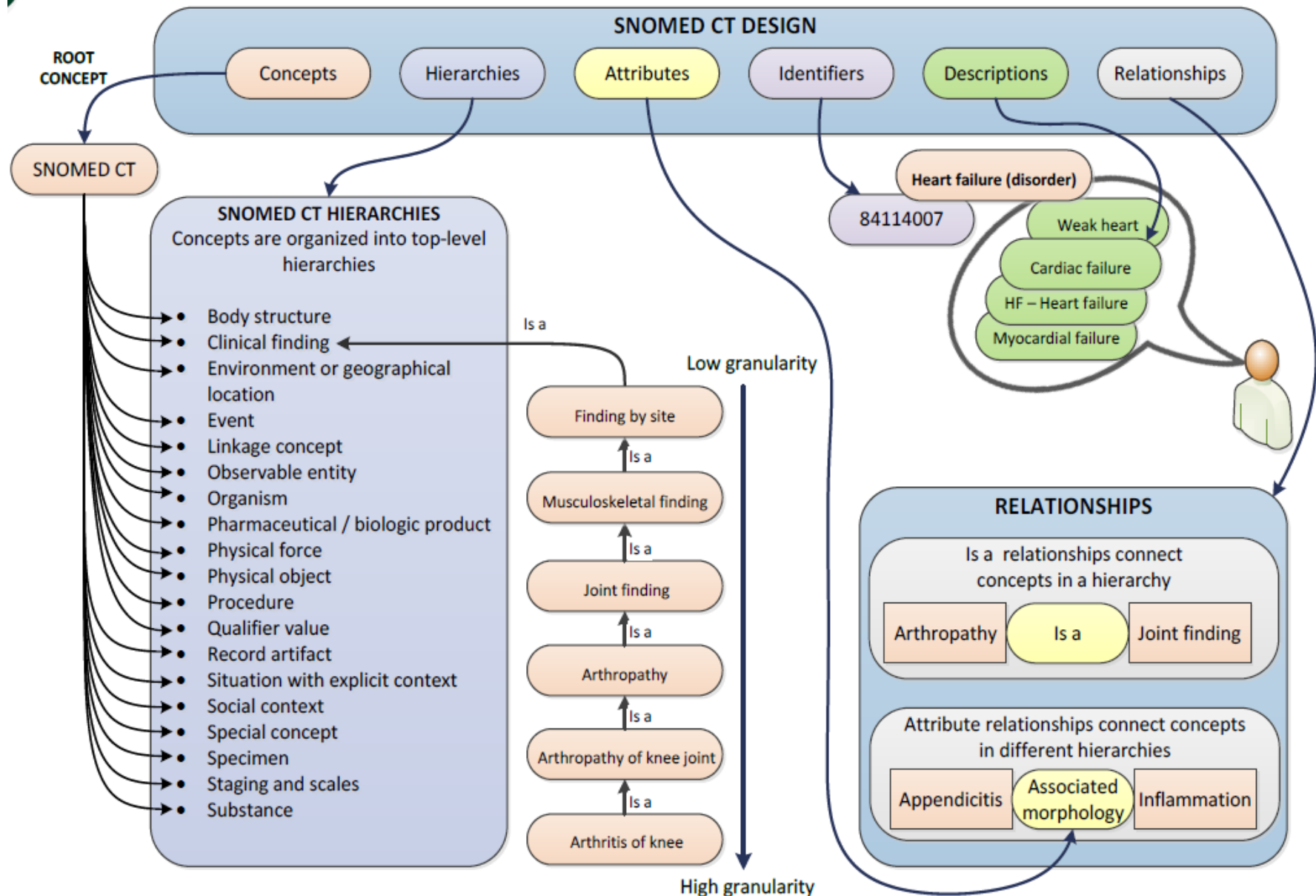
SCT – Composants

- Expression : combinaison de 1 ou plusieurs concepts
- Expression précordonnée : on utilise 1 seul concept
 - 446979005 |Open fracture of tibia (disorder)|
- Expression postcoordonnée : plusieurs concepts reliés par des relations
 - 31978002 |Fracture of tibia (disorder)| : { 363698007 |Finding site (attribute)| = 12611008 |Bone structure of tibia (body structure)|, 116676008 |Associated morphology (attribute)| = 52329006 |Fracture, open (morphologic abnormality)| }
- Grammaire compositionnelle régissant la manière d'écrire des expressions

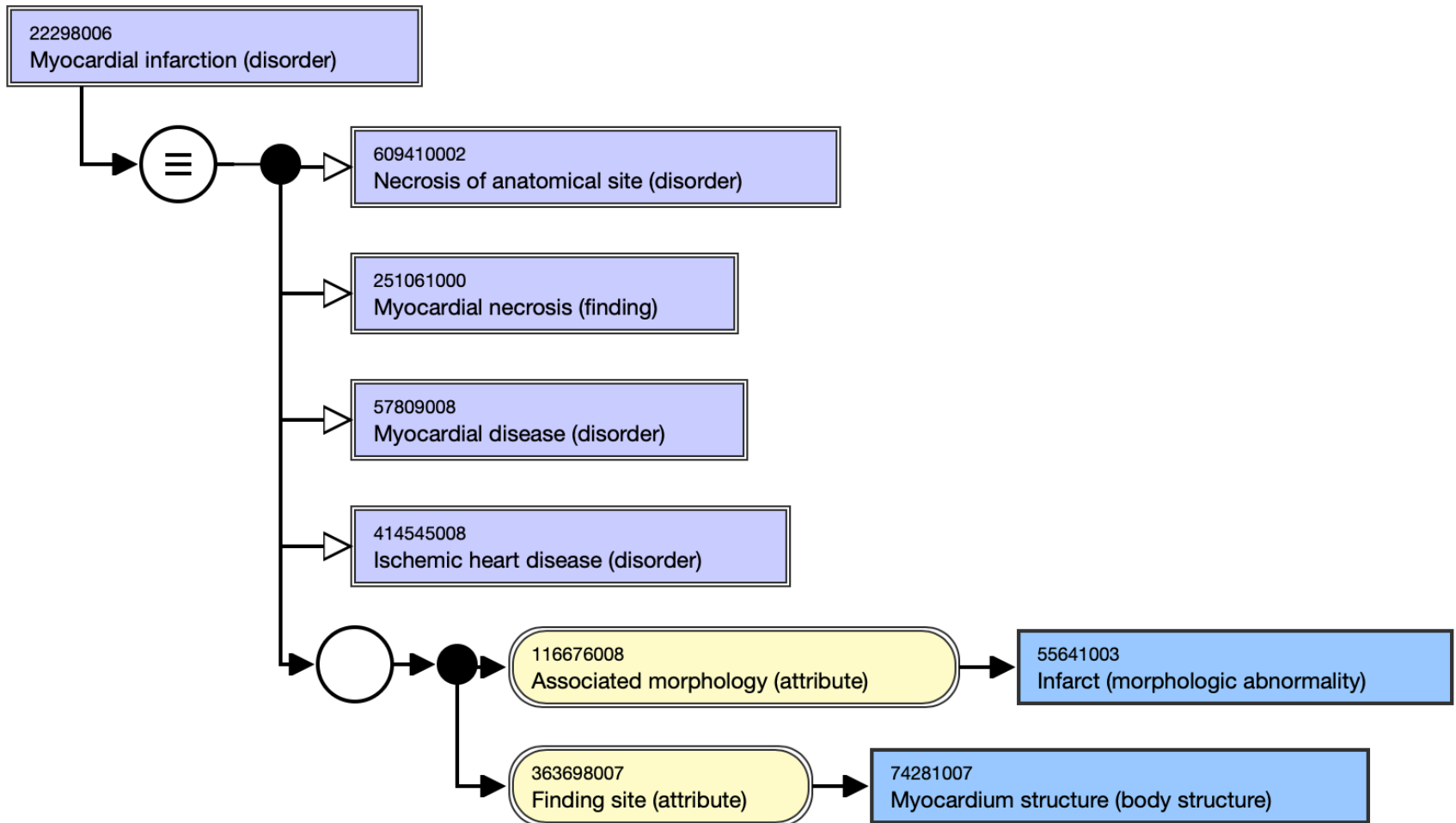
SCT – Synonymie inférée

- 22298006 |Myocardial infarction (disorder)|
- 609410002 |Necrosis of anatomical site (disorder)| +
251061000 |Myocardial necrosis (finding)| +
57809008 |Myocardial disease (disorder)| +
414545008 |Ischemic heart disease (disorder)| :
 { 116676008 |Associated morphology (attribute)| =
55641003 |Infarct (morphologic abnormality)|,
 363698007 |Finding site (attribute)| = 74281007
|Myocardium structure (body structure)| }

SCT – Design



SCT – Concept est une expression logique



SCT – Interopérabilité sémantique

- **68496003** (SNOMED CT concept: clinical meaning)
 - = polype du colon: french preferred
 - = polyp of colon: US english preferred
 - = Βλέπω ένα πολύποδα: greek preferred
 - = انا شايف زائدة في القولون: arabic preferred
 - ...
- **274025005** (SNOMED CT concept: clinical meaning)
 - = polypectomie du colon: french preferred
 - = colonic polypectomy: US english preferred
 - = Θα κάνω μια πολυπεκτομή: greek preferred
 - = انا أقطع الزوائد : arabic preferred
 - ...

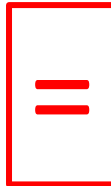
SCT – Pré-coordination vs post-coordination

15713081000119108 | Acute ST segment elevation myocardial infarction due to left coronary artery occlusion (disorder)|

Terme pré-coordonné dans le browser
SNOMED CT

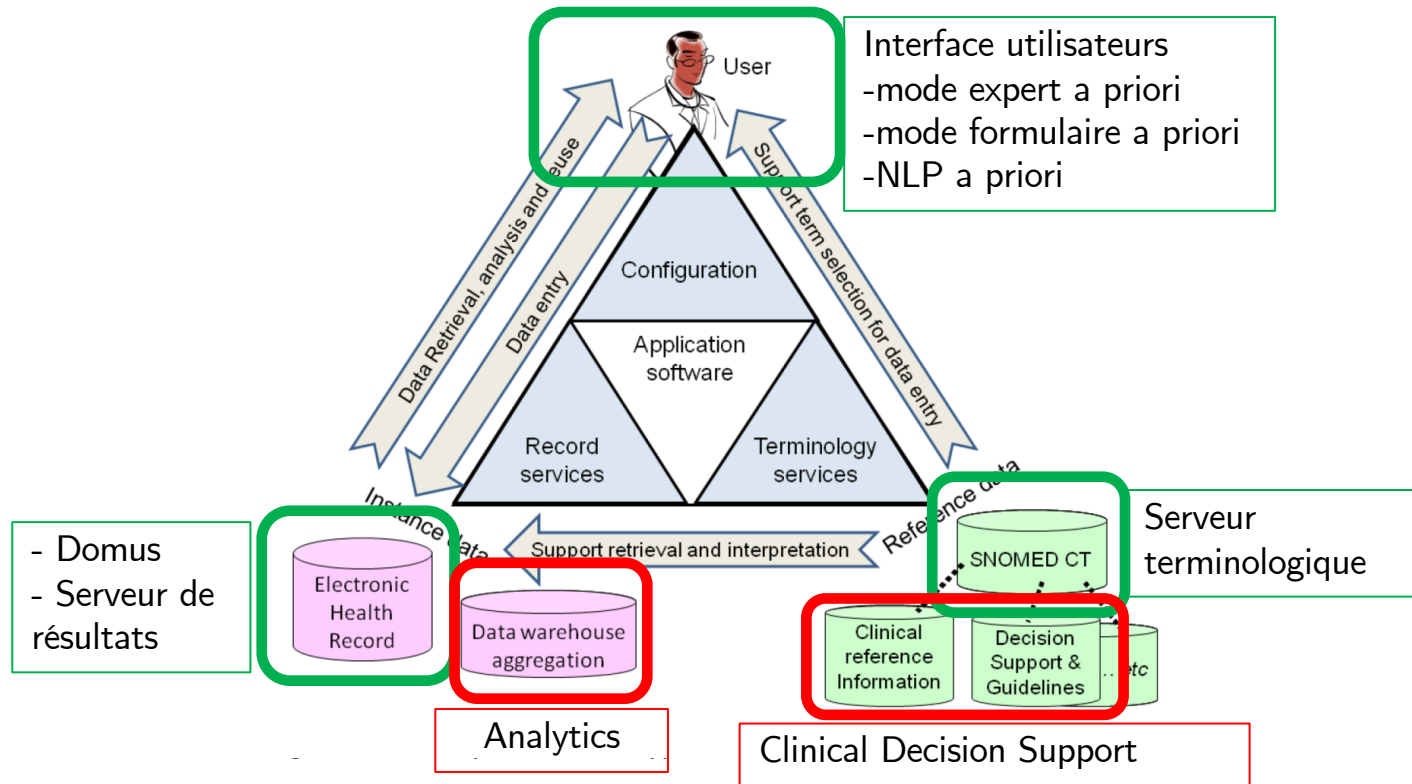
Terme post-coordonné
Dans DPI selon le concept

15713081000119108 | Acute ST segment elevation myocardial infarction due to left coronary artery occlusion (disorder) |



401303003 | Acute ST segment elevation myocardial infarction (disorder) | : 42752001 | Due to (attribute) | = 123641001 | Left coronary artery occlusion (disorder) |

DPI – Fonctionnement avec SCT



Expression constraint language (ECL)

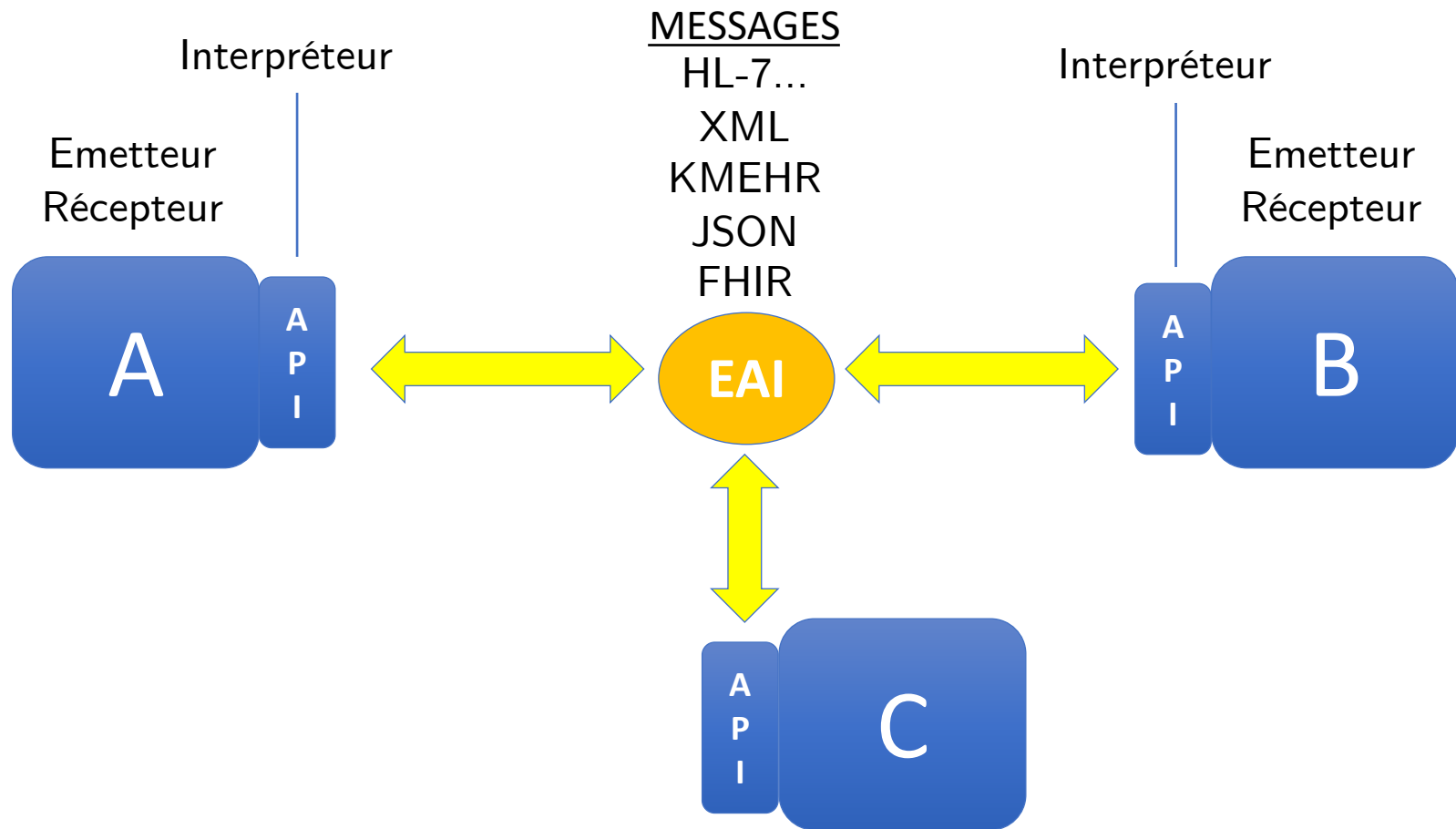
- Syntaxe formelle de règles qui définissent des ensembles de concepts cliniques représentés par des expressions (pré- ou post-coordonnées)
- Chaque concept est précédé par un opérateur de contrainte
 - < descendantOf
 - << descendantOrSelfOf
 - > ancestorOf
 - >> ancestorOrSelfOf
 - ^ memberOf
 - ^* memberOfClosure

<< 73211009 Diabetes mellitus	73211009 Diabetes mellitus	73211009 Diabetes mellitus : 42752001 Due to = 61823004 Injury of pancreas
	46635009 Diabetes mellitus type 1	
	105401000119101 Diabetes mellitus due to pancreatic injury	

ECL & Clinical Decision Support

- Ex. allergies
- Guideline interprétée par l'ordinateur pour aider le clinicien à poser une décision
- Guideline peut être réécrite en SCT et comprise par l'ordinateur

Interopérabilité technique – principes



Interopérabilité technique – FHIR

- Fast Healthcare Interoperability Resources (HL7)
- Standardisation de l'ensemble de données santé + interface de programmation (API) permettant d'échanger les dossiers santé
- Rassemblement de données en temps réel et analytique

SCT – défis pour l'interopérabilité technique

- Données contextuelles
 - Problème actuel?
 - Antécédent personnel? À quelle date / période ?
 - Familial?
 - Opéré? Non opéré ? Traité ? Non traité ?
 - En rémission ?
 - Rechute ?
- Texte libre

Perspectives pour la terminologie médicale

- Natural Language Processing pour récupérer les données de texte libre
- Étendre la structuration des données médicales en dehors du contexte clinique (wearables, smartphones)
 - Style de vie (activité physique, régime)
 - Inclure différents écosystèmes
 - Intérêt : grosse quantité de données sur de multiples variables

Conclusions

Conclusions

- L'interopérabilité tant sémantique que technique est possible, les outils existent !
- Il convient de clairement distinguer les cas d'usage pour les classifications et les terminologies médicales
- Le nouveau paradigme vient de la structuration (universelle) du langage médical en permettant l'expression personnelle par du texte libre. C'est un changement de mentalité
- En se répandant, le principe COUM, basé sur l'interopérabilité permettra de gagner un temps considérable pour TOUS les soignants et d'affronter les nouveaux défis de l'avenir

Liens utiles

- <http://ebooks.iospress.nl/publication/44611>
- <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmsa1405556>
- <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1634681>
- http://docpatient.net/3CGP/QC/ICPC_desk.pdf
- <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9780470682968.app1>
- <https://browser.ihtsdotools.org/>
- <https://elearning.ihtsdotools.org/course/view.php?id=5>