

SNOMED
International

Delivering
SNOMED CT

Services de terminologies FHIR avec SNOMED CT

snomedexpo.org



[@snomedct](https://twitter.com/asnomedct)



linkedin.com/company/ihtsdo/

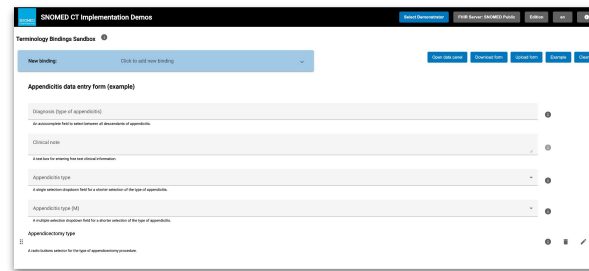
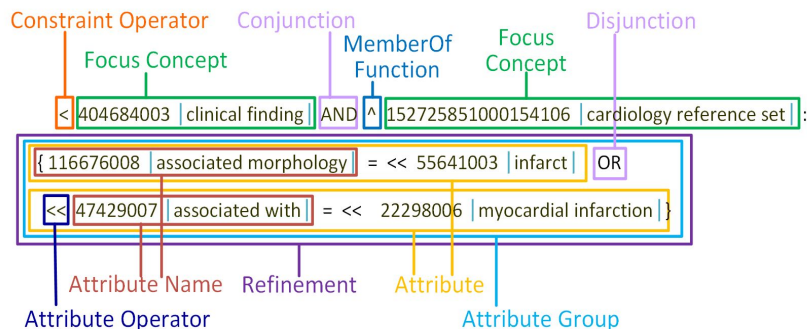
Résumé de la session ECL

Introduction à l'ECL

- Introduction à la SNOMED CT
- Expressions et contraintes
- L'importance du modèle conceptuel
- Création de requêtes ECL

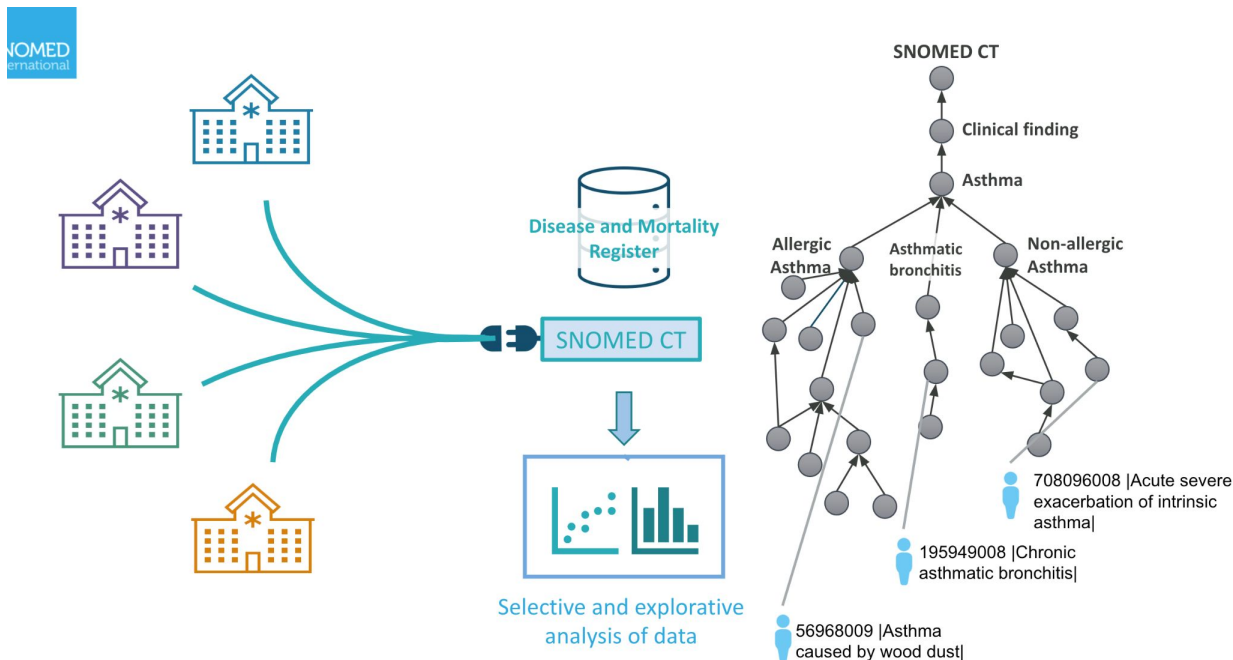
Cas d'usage de l'ECL

- Maintenir des jeux de valeurs
- Définir le périmètre d'un alignement ou d'une traduction
- *Terminology binding*
 - Modèle
 - Interface utilisateur
- Aide à la décision clinique
- Analyse de données



Résumé de la session analyse de données

Analyse des données de santé avec SNOMED CT



Sommaire

- **Introduction**

- Pourquoi utiliser des services de terminologies ?

- **SNOMED CT et FHIR**

- Comment fonctionnent-ils ensemble ?

- **Exemples d'implémentation**

- Saisir des données cliniques
 - Associer une terminologie à un modèle d'information



Introduction

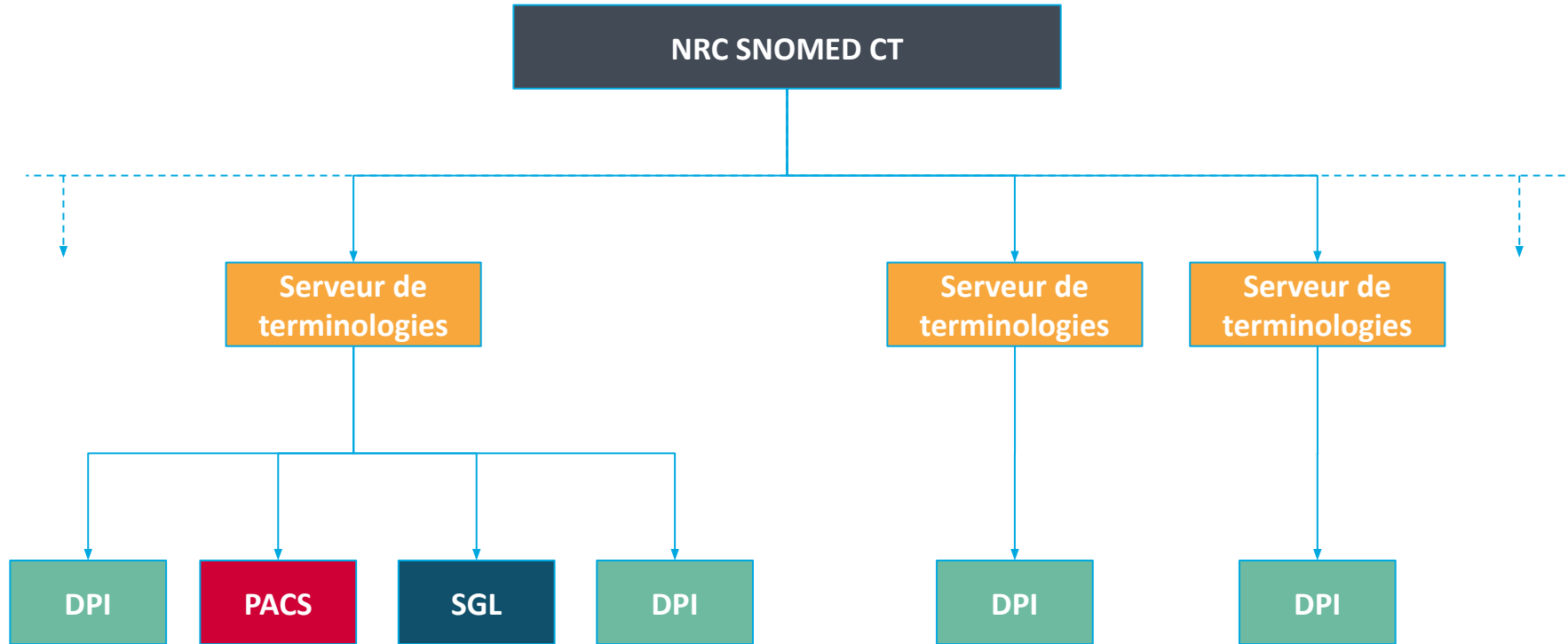


Pourquoi utiliser des services de terminologies ?

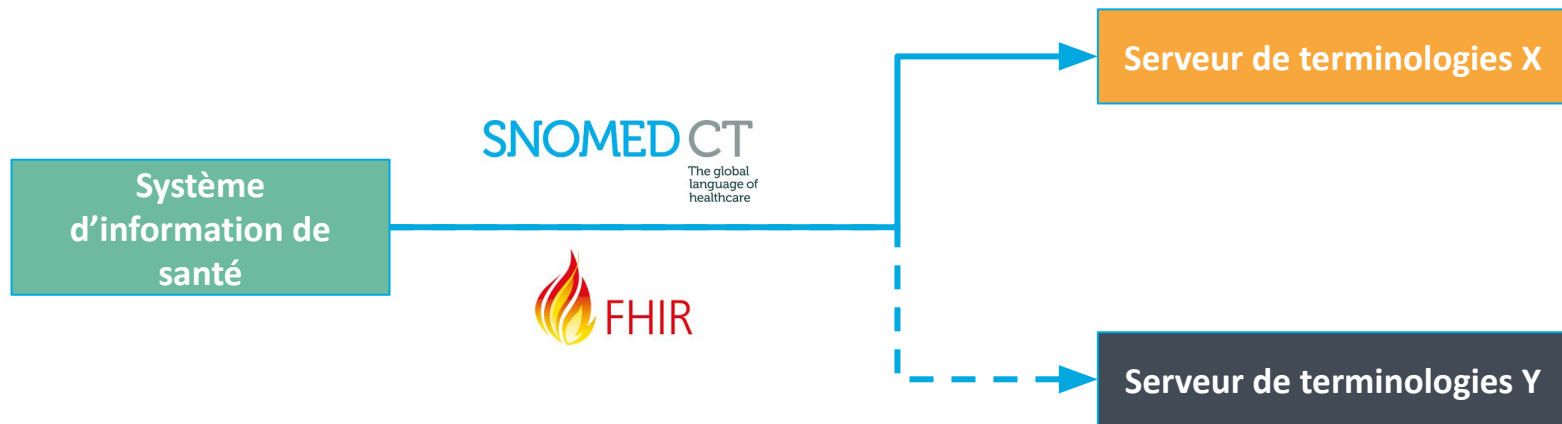
- Les algorithmes de recherche sont la clé d'une saisie de données efficace
- La navigation et l'extraction nécessite de l'optimisation
- Les requêtes sont construites via un langage standard
- Les terminologies sont mises à jour fréquemment



Architecture de services de terminologies



Les standards dans les services de terminologies



Les standards offrent de la flexibilité, simplifie l'intégration dans des logiciels et évitent la dépendance à une technologie, un produit ou une entreprise



SNOMED CT et HL7 FHIR



Introduction à HL7 FHIR

Module Terminology



Les spécifications de l'API FHIR contiennent un **module Terminology**.

Méthode standard pour interagir avec des terminologies et classifications de différents éditeurs : *HL7, OMS, Regenstrief, SNOMED International and Members*, etc.

Certains champs des ressources **Clinical**, **Diagnostics** et **Medications** peuvent utiliser des codes SNOMED CT
... "Terminology Binding"

A screenshot of the HL7 FHIR Release 5 website. The header shows the HL7 FHIR logo and "Release 5". A navigation bar includes links for Home, Getting Started, Documentation, Data Types, Resource Types, Terminologies, Artifacts, and Implementation Guides. Below the navigation bar, a yellow banner states: "This page is part of the FHIR Specification (v5.0.0: R5 - STU). This is the current published version. For a full list of available version Page versions: R5 R4B R4 R3 R2". The main content area is titled "0 Welcome to FHIR®" and displays a hierarchical structure of FHIR levels. Level 1 is "Basic framework on which the specification is built" and includes a "Foundation" box with "Base Documentation, XML, JSON, RDF, Datatypes, Extensions". Level 2 is "Supporting implementation and binding to external specifications" and includes boxes for "Implementer Support", "Security & Privacy", "Conformance", "Terminology" (circled in blue), and "Exchange". Level 3 is "Linking to real-world concepts in the healthcare system" and includes an "Administration" box with "Patient, Practitioner, CareTeam, Device, Organization, Location, Healthcare Service". Level 4 is "Record-keeping and Data Exchange for the healthcare process" and includes boxes for "Clinical", "Diagnostics", "Medications", "Workflow", and "Financial". Level 5 is "Providing the ability to reason about the healthcare process" and includes boxes for "Clinical Reasoning" and "Medication Definition".

Introduction à HL7 FHIR

Module Terminology



Les principales **ressources** du Module *Terminology* sont :

- ***CodeSystem***

- exemples : “SNOMED CT International Edition - Sept 2023”, “LOINC v2.75” ou “ICD-10 Version:2019”

- ***ValueSet***

- exemples : “Nursing Activities Subset” ou “Clinical Procedures”

- ***ConceptMap***

- exemples : “SNOMED CT to ICD-10 Map” ou “SNOMED CT to MedDRA Map”



Introduction à HL7 FHIR

Opérations sur une terminologie



Un rapide résumé des principales **opérations** pouvant être réalisés sur les **ressources** :

- *CodeSystem*
 - **\$lookup** - Voir les détails d'un code / concept
 - **\$validate-code** - Vérifier qu'un code (et un terme) se trouve dans un *CodeSystem* spécifique
 - **\$subsumes** - Tester si il y a une relation hiérarchique entre deux codes
- *ValueSet*
 - **\$expand** - Lister tous les codes d'un *ValueSet* ou effectuer une recherche dans celui-ci
 - **\$validate-code** - Vérifier qu'un code (et un terme) se trouve dans un *ValueSet* spécifique
- *ConceptMap*
 - **\$translate** - Lier un code d'un *CodeSystem* à un code d'un autre *CodeSystem*



Trouver des ressources terminologiques



Lister les ressources *CodeSystem* :

HTTP GET [base]/CodeSystem

- Liste les *CodeSystems* chargés
- Un pour chaque version de chaque édition de la SNOMED CT, et tout autre *CodeSystem*
- Le paramètre **title** peut être utilisé lors de la recherche
- Les ressources /ValueSet et /ConceptMap peuvent aussi être listées et recherchées



Voir les détails d'un concept SNOMED avec FHIR

Utilisez l'opération **CodeSystem \$lookup**

<https://www.hl7.org/fhir/codesystem-operation-lookup.html>

```
HTTP GET [base]/CodeSystem/$lookup
      ?system=http://snomed.info/sct
      &code=22298006
```

- Le paramètre **system** utilise l'URI générique de la SNOMED CT
- Le paramètre **code** est un identifiant de concept SNOMED CT (SCTID)
- Si le paramètre **version** n'est pas renseigné, un serveur de terminologies peut utiliser l'édition par défaut

Attention : *Snowstorm va au-delà des spécifications FHIR concernant ces opérations et sélectionne automatiquement l'édition qui contient le code recherché.*

Voir les détails d'un concept SNOMED avec FHIR

Utiliser l'opération **CodeSystem \$lookup** avec une édition spécifique

```
HTTP GET [base]/CodeSystem/$lookup
      ?system=http://snomed.info/sct
      &version=http://snomed.info/sct/21000210109
      &code=22298006
```

- Cet exemple utilise le paramètre **version** avec comme valeur l'URI de **l'édition nationale néo zélandaise de SNOMED CT**
 - 21000210109 est l'identifiant du module de soins intégrés de la Nouvelle-Zélande
- La dernière version de l'édition NZ sur le serveur sera utilisée
- Les réponses nous pouvons voir de nombreuses descriptions des éditions internationale et NZ y compris en maori : "Hē manawa" (voir *valueString*)



URI SNOMED CT standard

Il n'existe pas de distribution contenant l'ensemble des codes SNOMED CT pour tous les usages. L'édition internationale contient tous les concepts partagés et pertinents à l'échelle internationale. Les NRC distribuent cette édition internationale ainsi que du contenu national supplémentaire.

Référencer de manière non ambiguë une **édition** et/ou **version** précise de la SNOMED CT en utilisant une **URI** :

- Faire référence à la SNOMED CT en général
<http://snomed.info/sct>
- Faire référence à une **édition** précise (e.g. édition néo zélandaise)
<http://snomed.info/sct/21000210109>
- Faire référence à une **version** précise d'une **édition**
<http://snomed.info/sct/21000210109/version/20230401>



Utiliser l'opération **ValueSet \$expand**

<https://www.hl7.org/fhir/valueset-operation-expand.html>

```
HTTP GET [base]/ValueSet/$expand
      ?url=http://snomed.info/sct/21000210109?fhir_vs
      &displayLanguage=en
      &filter=myo+infar
```

- Ce paramètre **url** est “l'ensemble implicite” de **tous les concepts SNOMED CT** de l'édition néo zélandaise
- Le paramètre **displayLanguage** change la langue d'affichage et de recherche
- Le paramètre **filter** contient le(s) terme(s) recherché(s)
- **Ne recherchez jamais dans toute la SNOMED CT pour la saisie de données ! Utilisez un jeu de valeurs ou une requête ECL.**



Jeux de valeurs SNOMED CT avec l'API FHIR

SNOMED CT (édition versionnée)

- ^ ● Clinical finding (finding)
- ▼ ● General finding of observation of patient (finding)
- ▼ ● General body state finding (finding)
- ▼ ● Vital signs finding (finding)
- ▼ ≡ ● Body temperature finding (finding)
- ● Able to manage body temperature (finding)
- ▼ ● Abnormal body temperature (finding)
- ≡ ● Body temperature above reference range (finding)
- ≡ ● Body temperature below reference range (finding)
- ● Finding of measures of body temperature (finding)
- ● Finding of temperature of skin (finding)
- ● Hysterical fever (finding)
- ● Normothermic at conclusion of immediate postoperative period (finding)
- ● State of cold preservation (finding)
- ● Temperature change at anatomical site (finding)
- ● Temperature normal (finding)

Jeu de valeurs

50177009

846676008

87273009



Toutes les
interventions
chirurgicales

Toutes les
maladies
impliquant une
inflammation



Jeu de valeurs

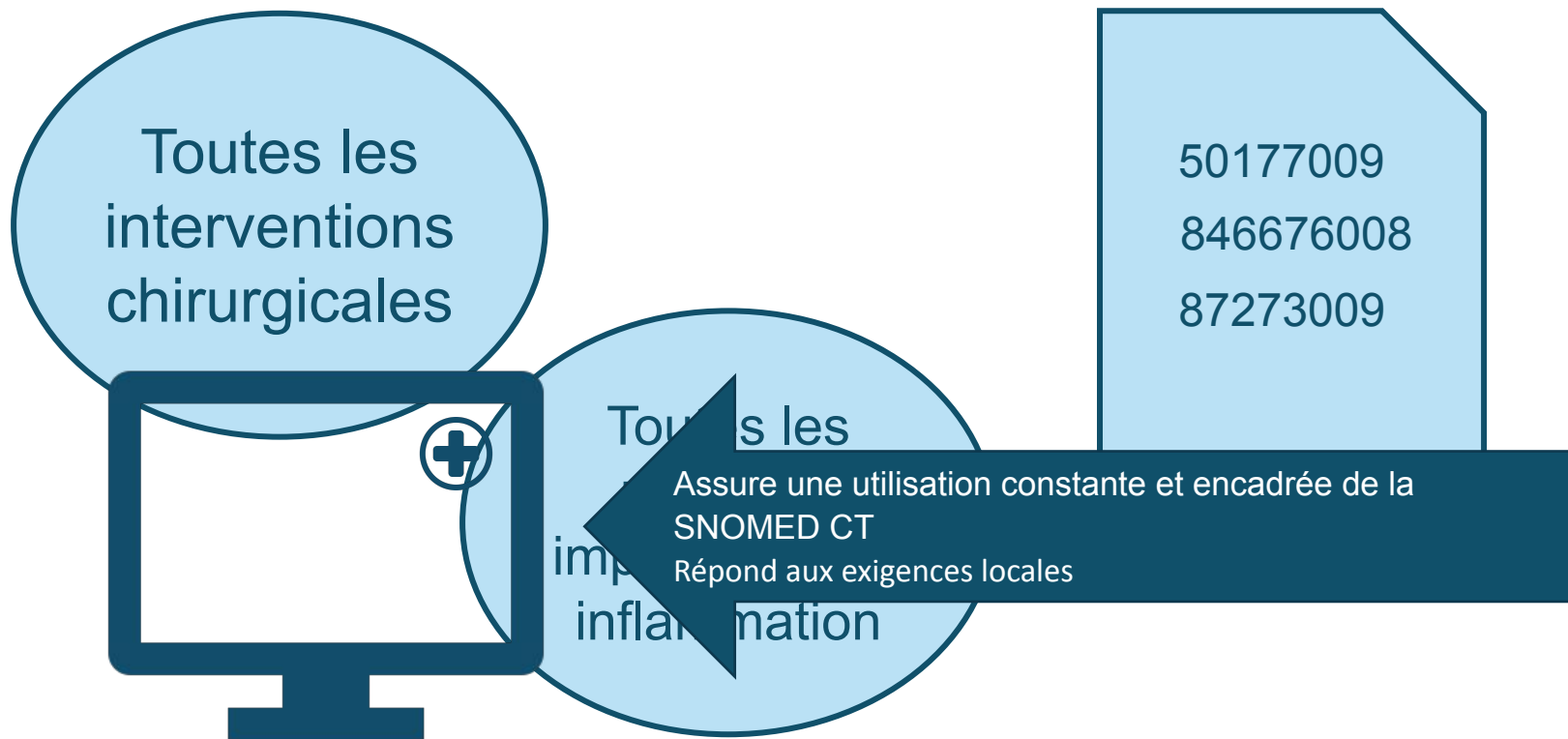
50177009

846676008

87273009



Jeux de valeurs SNOMED CT

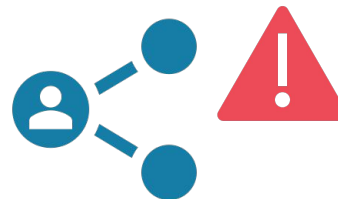
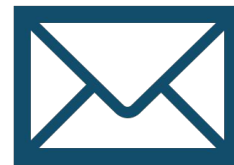


Cas d'utilisation d'un jeu de valeurs



Restreindre la
recherche et la saisie
de données

Spécifier un jeu de valeurs
utilisé pour l'échange, le
reporting et l'aide à la
décision



Spécifier des groupes utilisés
pour l'extraction et l'analyse

Jeux de valeurs = *ValueSets* FHIR



Il existe plusieurs façons de créer et d'accéder à un ValueSet avec SNOMED CT :

- Un *ValueSet* FHIR avec une simple liste de codes :
 - *URI* : "http://example.com/my-list"
- Faire référence à un refset de la SNOMED CT :
 - *URI* : "http://snomed.info/sct/21000210109?fhir_vs=refset/351000210106"
- Utiliser le filtre "isa" :
 - *URI* : "http://snomed.info/sct/21000210109?fhir_vs=isa/404684003"
- Utiliser une requête ECL :
 - *URI* : "http://snomed.info/sct/21000210109?fhir_vs=ecl/<<404684003"



<https://terminology.hl7.org/SNOMEDCT.html#snomed-ct-implicit-value-sets>

Chercher dans des refsets avec FHIR



Utiliser l'opération **ValueSet \$expand**

<https://www.hl7.org/fhir/valueset-operation-expand.html>

```
HTTP GET [base]/ValueSet/$expand
?url=http://snomed.info/sct/21000210109?fhir_vs=refset/351000210106
&displayLanguage=en
&filter=swell
```

- Le paramètre **url** est un ensemble contenant le “New Zealand adverse reaction manifestation reference set”
- **filter** est un terme recherché



Navigateur - Refsets

The screenshot displays the SNOMED CT Browser interface. The top navigation bar includes the title 'SNOMED CT Browser', release information ('Release: International Edition', 'Version: 2023-02-28'), and perspective ('Perspective: Full'). The left sidebar shows the 'Taxonomy' view with a tree structure under 'Simple type reference set'. The main content area is divided into 'Concept Details' and 'Expression Constraint Queries'. The 'Concept Details' tab is active, showing a 'Summary' view of the 'Simple type reference set (foundation metadata concept)' with SCTID: 446609009. The 'Refsets' tab is also visible, showing a list of 13 children. The bottom of the page contains copyright information and a version number (v3.31.0).

SNOMED CT Browser

Release: International Edition Version: 2023-02-28 Perspective: Full Feedback About

Taxonomy Search Favorites Refset

Concept Details Expression Constraint Queries

Concept Details

Summary Details Diagram Expression Refsets Members History References

Stated Inferred

Simple type reference set

Reference set

- Simple type reference set
 - Dentistry reference set
 - General dentistry diagnostic reference set
 - Odontogram reference set
 - Periodontal reference set
 - DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) reference set
 - ERA-EDTA (European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association) reference set
 - General Practice / Family Practice reference set
 - GP/FP health issue reference set
 - GP/FP reason for encounter reference set
 - Global Patient Set
 - IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) reference set
 - International Patient Summary
 - Laterality indicator reference set
 - Lateralizable body structure reference set
 - Nursing reference set
 - International Classification for Nursing Practice reference set
 - Nursing Activities Reference Set
 - Nursing Health Issues Reference Set
 - SNOMED CT to International Classification for Nursing Practice 2019 equivalence table
 - Starter set reference set
 - Virtual medicinal product simple reference set
 - Virtual therapeutic moiety simple reference set

Parents

- Reference set (foundation metadata concept)

Simple type reference set (foundation metadata concept)
SCTID: 446609009

446609009 | Simple type reference set (foundation metadata concept) |

- Simple type reference set (foundation metadata concept)
- Simple type reference set
- Simple type

No attributes

Children (13)

- Dentistry reference set (foundation metadata concept)
- Digital Imaging and Communications in Medicine reference set (foundation metadata concept)
- European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association reference set (foundation metadata concept)
- General Practice / Family Practice reference set (foundation metadata concept)
- Global Patient Set (foundation metadata concept)
- Integrating the Healthcare Enterprise reference set (foundation metadata concept)
- International Patient Summary (foundation metadata concept)
- Laterality indicator reference set (foundation metadata concept)

Copyright © 2023 SNOMED International User Guide Contact Us v3.31.0

<https://browser.snomedtools.org/>

Requête ECL SNOMED avec FHIR



Utiliser l'opération **ValueSet \$expand**

<https://www.hl7.org/fhir/valueset-operation-expand.html>

```
HTTP GET [base]/ValueSet/$expand
?url=http://snomed.info/sct/21000210109?fhir_vs=ecl/<128139000
| Inflammatory disorder |
&filter=ear
```

- **url** est un ensemble contenant tous les descendants de 128139000 |Inflammatory disorder|



Chercher dans des jeux de valeurs avec FHIR



Utiliser l'opération **ValueSet \$expand**

Bonne pratique de recherche

- La recherche de terme peut se faire via plusieurs préfixes sans tenir compte de l'ordre
 - Par exemple pour trouver le concept **"Blood oxygen pressure within reference range"**
Une bonne recherche serait : **"blood ox within"**
 - Les utilisateurs connaissant ce principe écrivent moins et trouve plus rapidement
 - C'est aussi un bon moyen d'éviter des erreurs d'orthographe



Utiliser les alignements avec l'API FHIR

Contexte

Lier la SNOMED CT avec d'autres Terminologies

Codes locaux et SNOMED CT

- Utiliser des termes médicaux locaux comme interface pour une terminologie
- Communiquer des données de santé entre différentes organisations
- Migrer vers la SNOMED CT

Classification et SNOMED CT

- Analyse statistique de données codées en SNOMED CT
- Analyse sémantique de données statistiques

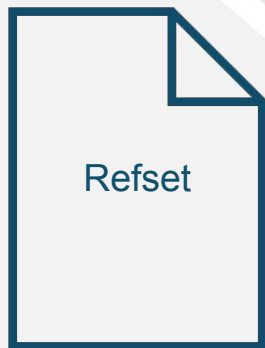


| SNOMED CT to ICD-O simple map reference set |

...	refsetId	referencedComponentId	mapTarget
...	446608001	2142002	8721/3
...	446608001	2227007	8370/3
...	446608001	21326004	8045/3
...	446608001	27313007	8857/0
...	446608001	32913002	8510/3
...	446608001	41607009	8312/3



|SNOMED CT to ICD-10 extended map|



SNOMED CT

8619003 |infertile|



CIM-10

N97.9 Stérilité de la femme, sans précision

N46 Stérilité, chez l'homme

Aligner à d'autres *CodeSystems* avec FHIR



Utiliser l'opération *ConceptMap \$translate*

<https://www.hl7.org/fhir/conceptmap-operation-translate.html>

```
HTTP GET [base]/ConceptMap/$translate
      ?code=254153009
      &system=http://snomed.info/sct
      &version=http://snomed.info/sct/21000210109
      &targetsystem=http://hl7.org/fhir/sid/icd-10
```

- **code** est le concept à aligner
- **system** est le *CodeSystem* source, dans ce cas SNOMED CT
- **version** selectionne la dernière version de l'édition australienne de la SNOMED CT
- **targetsystem** est l'URI du *CodeSystem* vers lequel aligner le code, dans ce cas la CIM-10


En apprendre plus

- **Spécifications de l'ECL**
snomed.org/eci
- **Analyse de données avec SNOMED CT**
snomed.org/analytics
- **Navigateur MRCM**
<https://browser.snomedtools.org/mrcm>
- **Guide des services de terminologies**
snomed.org/tsg
- **Snolytical**
github.com/IHTSDO/health-data-analytics

Merci de votre participation

The logo consists of a solid blue square with the text "SNOMED International" in white, sans-serif font. The word "SNOMED" is on the top line and "International" is on the bottom line.

SNOMED
International

A square QR code with a blue and white pixelated pattern. In the center of the QR code is a small blue square containing the SNOMED logo.

Portail d'aide à l'implémentation
implementation.snomed.org