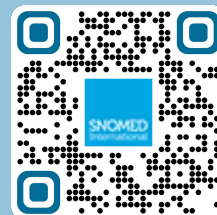


Analyse de données avec SNOMED CT



Sommaire

- **Introduction**
 - Analyse de données cliniques
 - Extraction basée sur le sens avec la SNOMED CT
- **Scénarios d'analyse de données**
 - Surveillance épidémiologique
 - Élaboration de mesures préventives
 - Évaluation de traitements
- **Interpréter les résultats**



Introduction

Analyses de données

“Identifier et partager des tendances au sein des données”



Analyses de données

Surveillance épidémiologique *Quelles sont les tendances ?*

Soins et traitements des patients



Santé publique



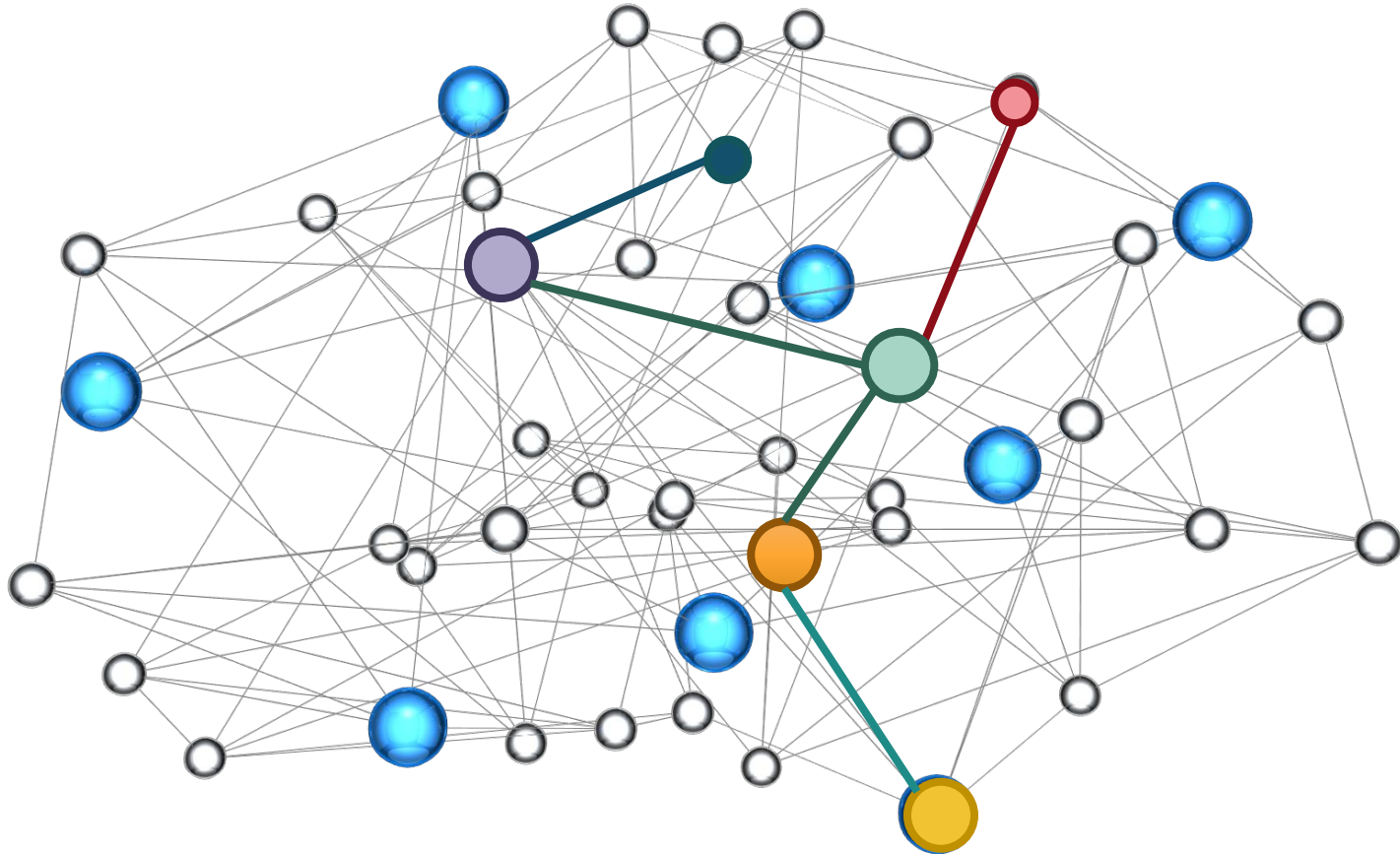
Recherche

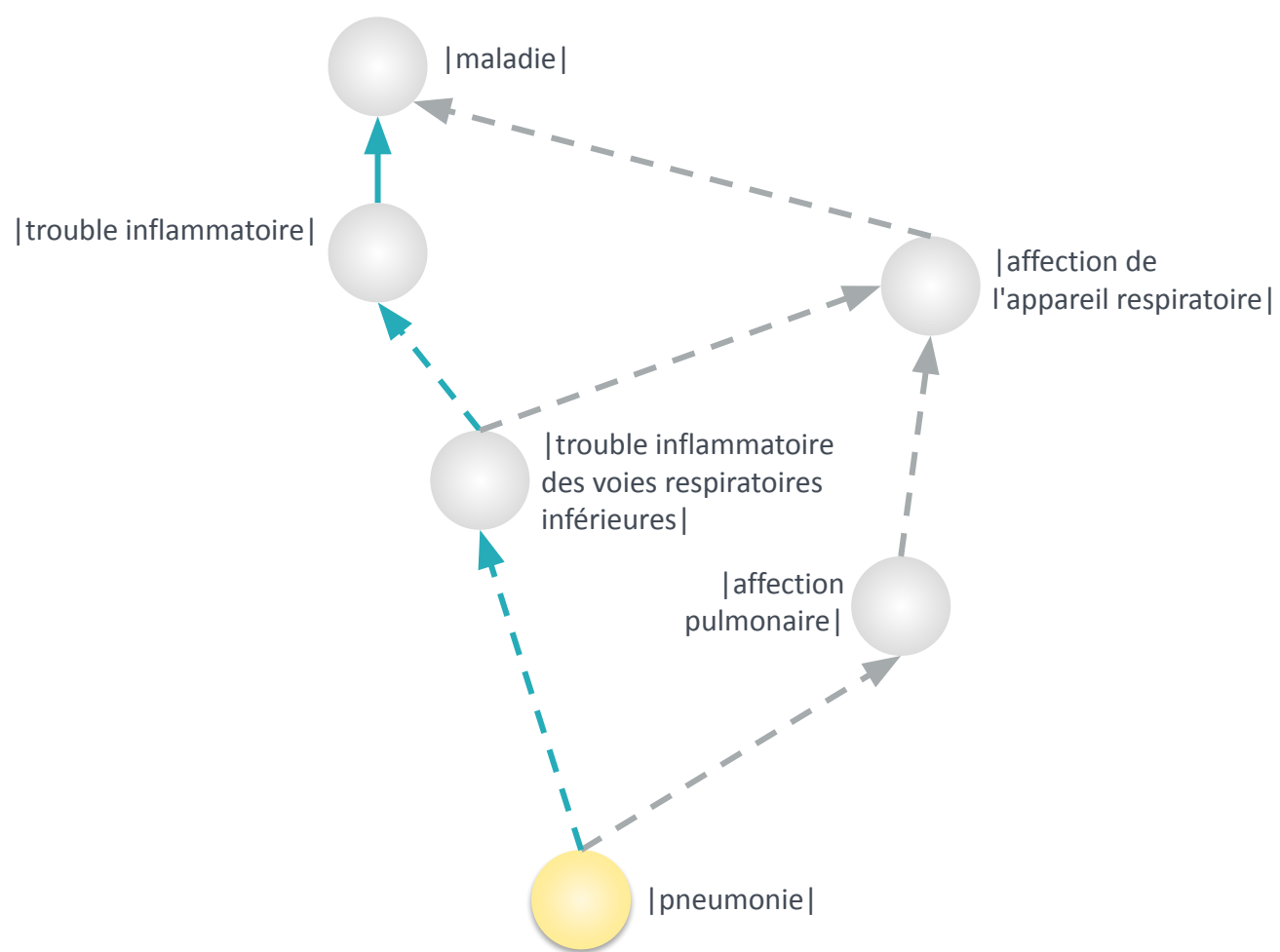


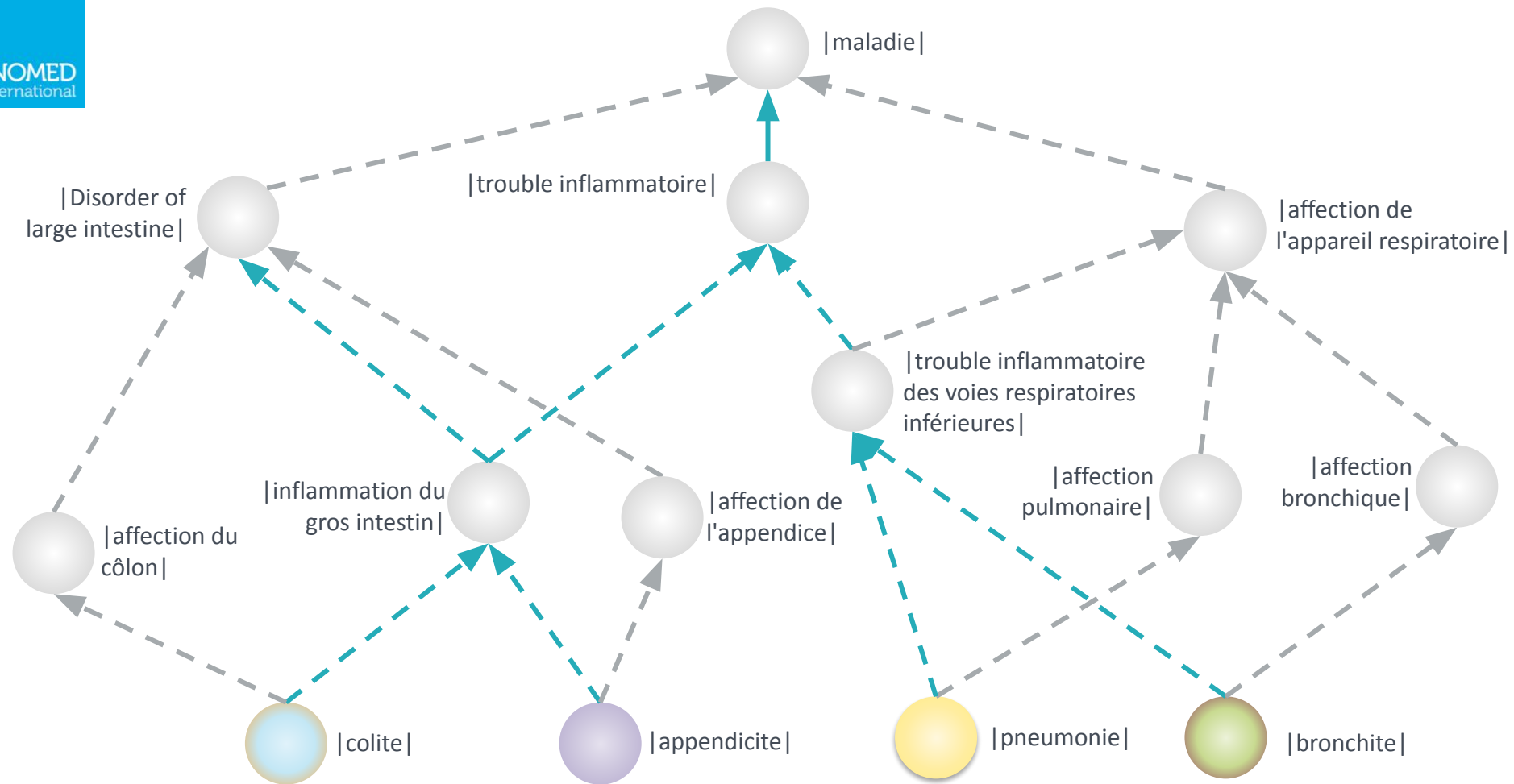
Évaluation de traitements
*Quelle est l'efficacité de chacun
des traitements proposés ?*

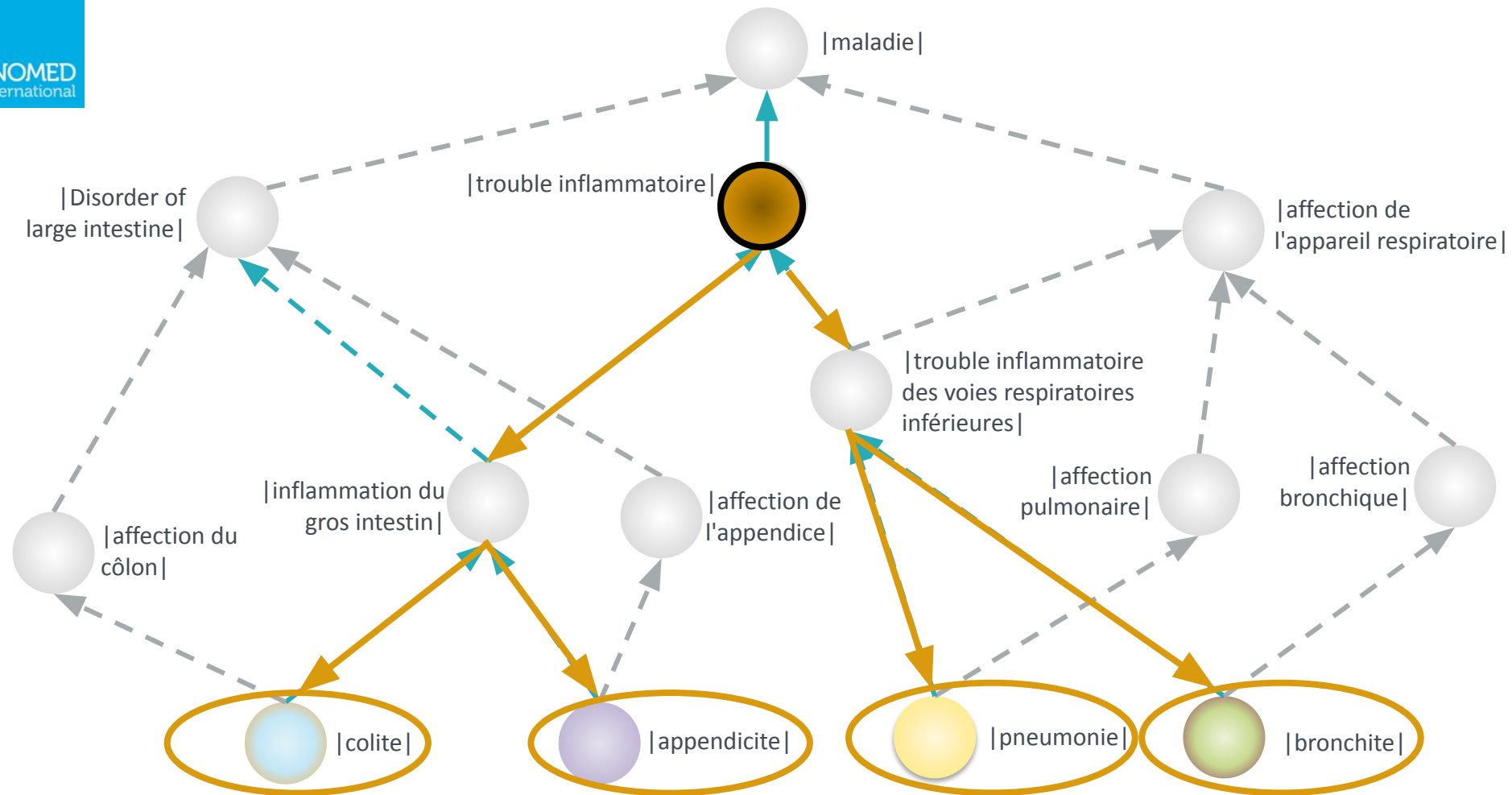
Améliorer la qualité et
l'efficacité des soins
*Quels sont les groupes les
plus à risques ?*

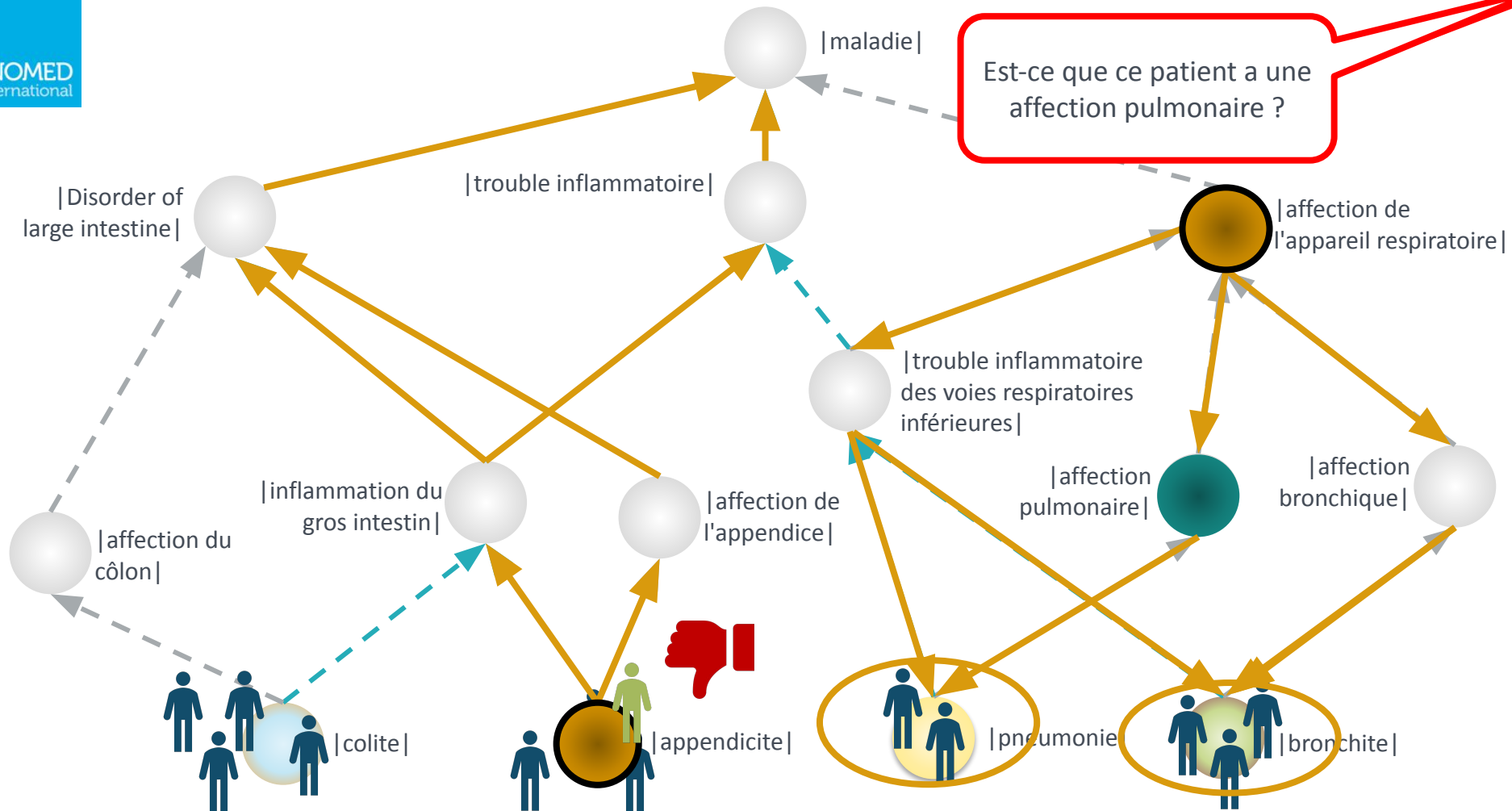
... Un réseau sémantique de significations cliniques









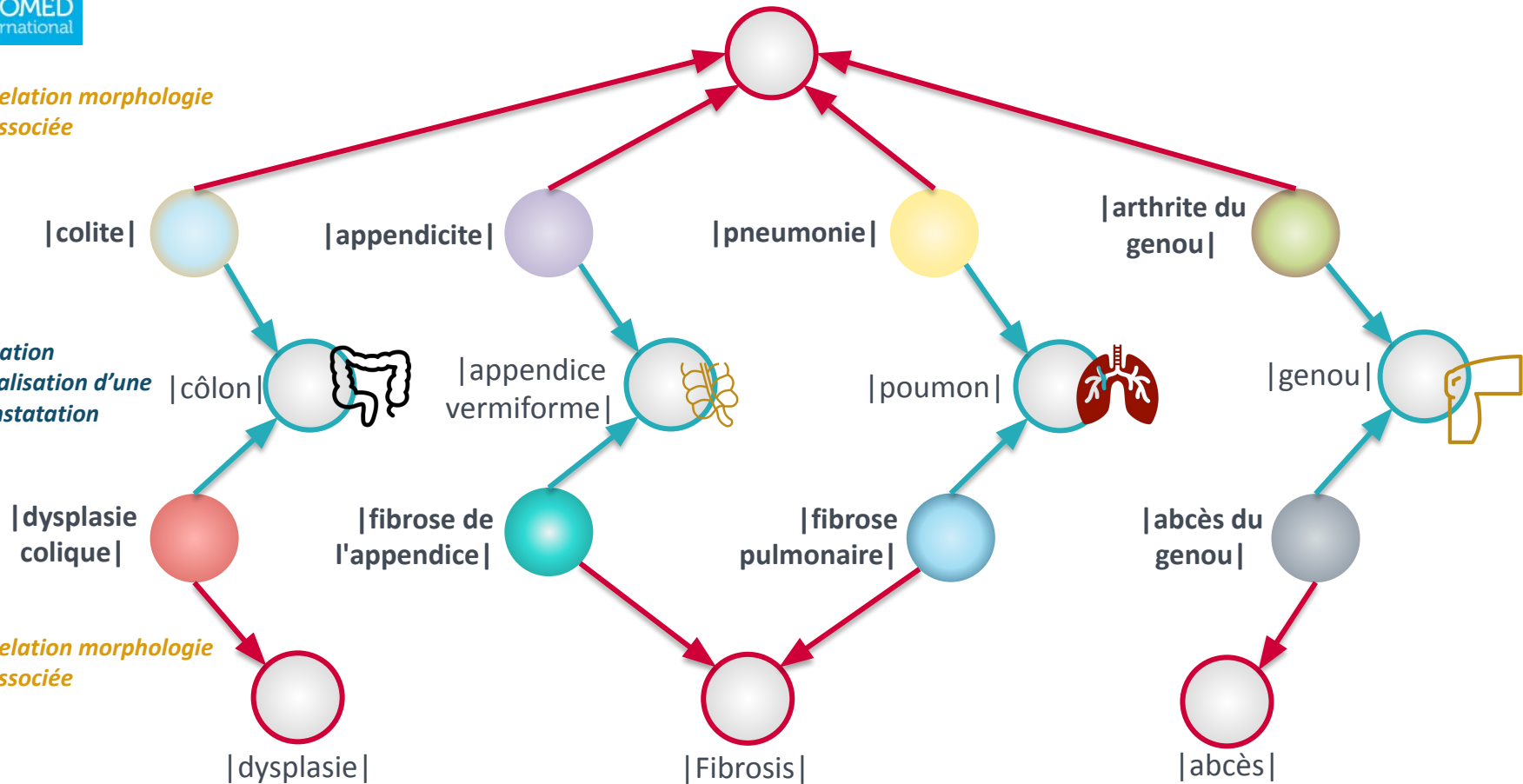


|morphologie d'une inflammation|

*Relation morphologie
associée*

*Relation
localisation d'une
constatation*

*Relation morphologie
associée*



|morphologie d'une inflammation|

Qui est atteint d'une
maladie localisée dans le
côlon ?

Relation morphologie
associée

|colite|

|appendicite|

|pneumonie|

|arthrite du
genou|

Relation
localisation d'une
constatation

|côlon|

|appendice
vermiforme|

|poumon|

|genou|

|dysplasie
colique|

|fibrose de
l'appendice|

|fibrose
pulmonaire|

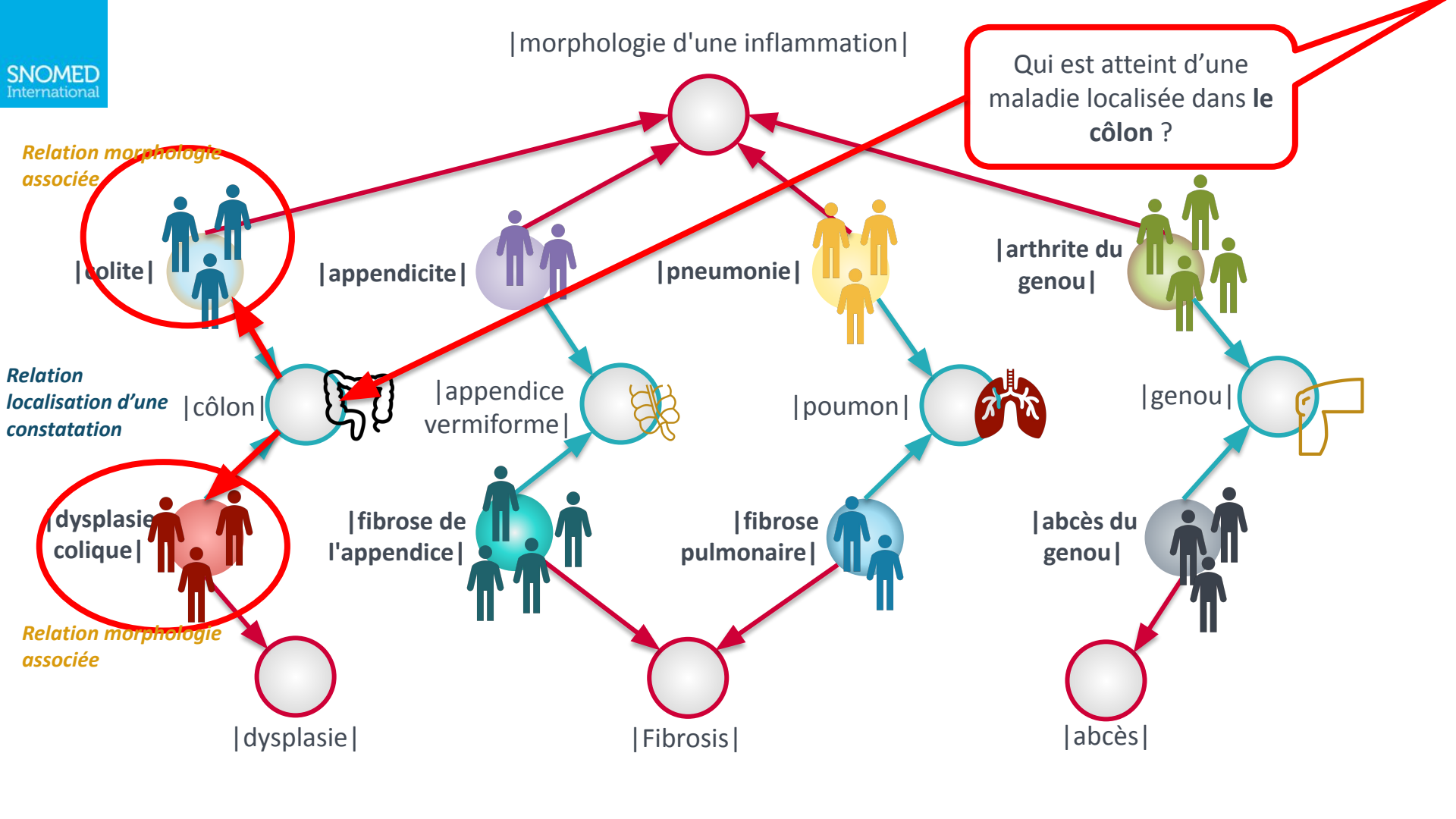
|abcès du
genou|

Relation morphologie
associée

|dysplasie|

|Fibrosis|

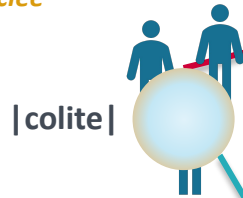
|abcès|



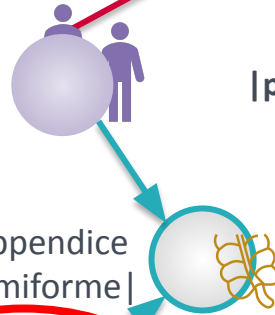
|morphologie d'une inflammation|

Qui est atteint d'une
maladie impliquant **une**
fibrose ?

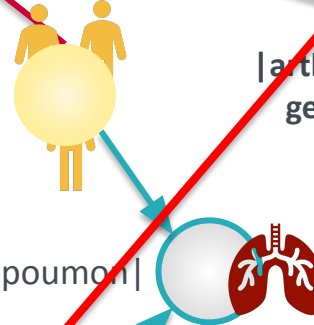
Relation morphologie
associée



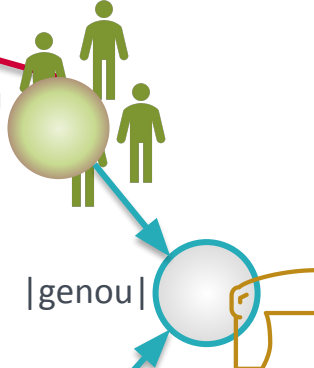
|appendicite|



|pneumonie|



|arthrite du
genou|



Relation
localisation d'une
constatation



Relation morphologie
associée

|dysplasie|

|Fibrosis|

|abcès|

Question

Quels concepts

ECL Requête

Qui est atteint d'une **maladie respiratoire** ?

"**affection de l'appareil respiratoire**" ou un de ses descendants

<< 50043002 |**affection de l'appareil respiratoire**|

Qui est atteint d'une maladie localisée dans **le côlon** ?

Tous les concepts représentant une maladie avec un attribut "**localisation d'une constatation**" ayant pour valeur "**côlon**" ou un de ses descendants

< 64572001 |**maladie**| :
363698007 |**localisation d'une constatation**| =
<< 71854001 |**côlon**|

Qui est atteint d'une maladie impliquant **une fibrose** ?

Tous les concepts représentant une maladie avec un attribut "**morphologie associée**" ayant pour valeur "**Fibrosis**" ou un de ses descendants

< 64572001 |**maladie**| :
116676008 |**morphologie associée**| =
<< 112674009 |**Fibrosis**|

Symbole	Nom
<	Descendant of
<<	Descendant or self of
>	Ancestor of
>>	Ancestor or self of
<!	Child of
^	Member of
^ [x,y]	Member of with field selection
*	Any
:	Refinement
AND	Conjunction
OR	Disjunction
MINUS	Exclusion
[x..y]	Cardinality
R	Reverse attribute
.	Dotted attribute
{{ D }}	Description filter
{{ C }}	Concept filter
{{ M }}	Member filter
{{ +HISTORY }}	History supplement

ECL

Requête

<< 50043002 |affection de l'appareil
respiratoire|

< 64572001 |maladie| :
363698007 |localisation d'une constatation| =
<< 71854001 |côlon|

< 64572001 |maladie| :
116676008 |morphologie associée| =
<< 112674009 |Fibrosis|



Pour en apprendre plus :

<http://snomed.org/ecl>



<< |tumeur maligne d'un sein|

Enter an ECL query (ECL Version: 2.0)

<< 254837009 ||Malignant tumor of breast|

ECL Builder

Execute

Results: Found 147 concepts

Concept	Preferred Term	Id
Metastatic malignant neoplasm to lymph node from primary malignant neoplasm of female breast (disorder)	Metastatic malignant neoplasm to lymph node from primary malignant neoplasm of female breast	1626063100011910
Primary malignant neoplasm of skin of left breast (disorder)	Primary malignant neoplasm of skin of left breast	1595022100011910
Primary basal cell carcinoma of skin of left breast (disorder)	Primary basal cell carcinoma of skin of left breast	1595014100011910
Primary basal cell carcinoma of skin of right breast (disorder)	Primary basal cell carcinoma of skin of right breast	1595010100011910



< 64572001 |maladie| :
363698007 |localisation d'une constatation| = << 76752008 |sein|,
116676008 |morphologie associée| = << 367651003 |néoplasie maligne|

Enter an ECL query (ECL Version: 2.0)

< 64572001 |Disease| :
363698007 |Finding site| = << 76752008
116676008 |Associated morphology| = <<

ECL Builder

Execute

Results: Found 147 concepts

Concept	Preferred Term	Id
Metastatic malignant neoplasm to lymph node from primary malignant neoplasm of female breast (disorder)	Metastatic malignant neoplasm to lymph node from primary malignant neoplasm of female breast	16260631000119101
Primary malignant neoplasm of skin of left breast (disorder)	Primary malignant neoplasm of skin of left breast	15950221000119108
Primary basal cell carcinoma of skin of left breast (disorder)	Primary basal cell carcinoma of skin of left breast	15950141000119105
Primary basal cell carcinoma of skin of right breast (disorder)	Primary basal cell carcinoma of skin of right breast	15950101000119108
Primary malignant neoplasm of skin of right breast	Primary malignant neoplasm of skin of right	15950061000119105

Technique : Analyse de données

<< 254837009 |tumeur maligne d'un sein|

Serveur de
Terminologies

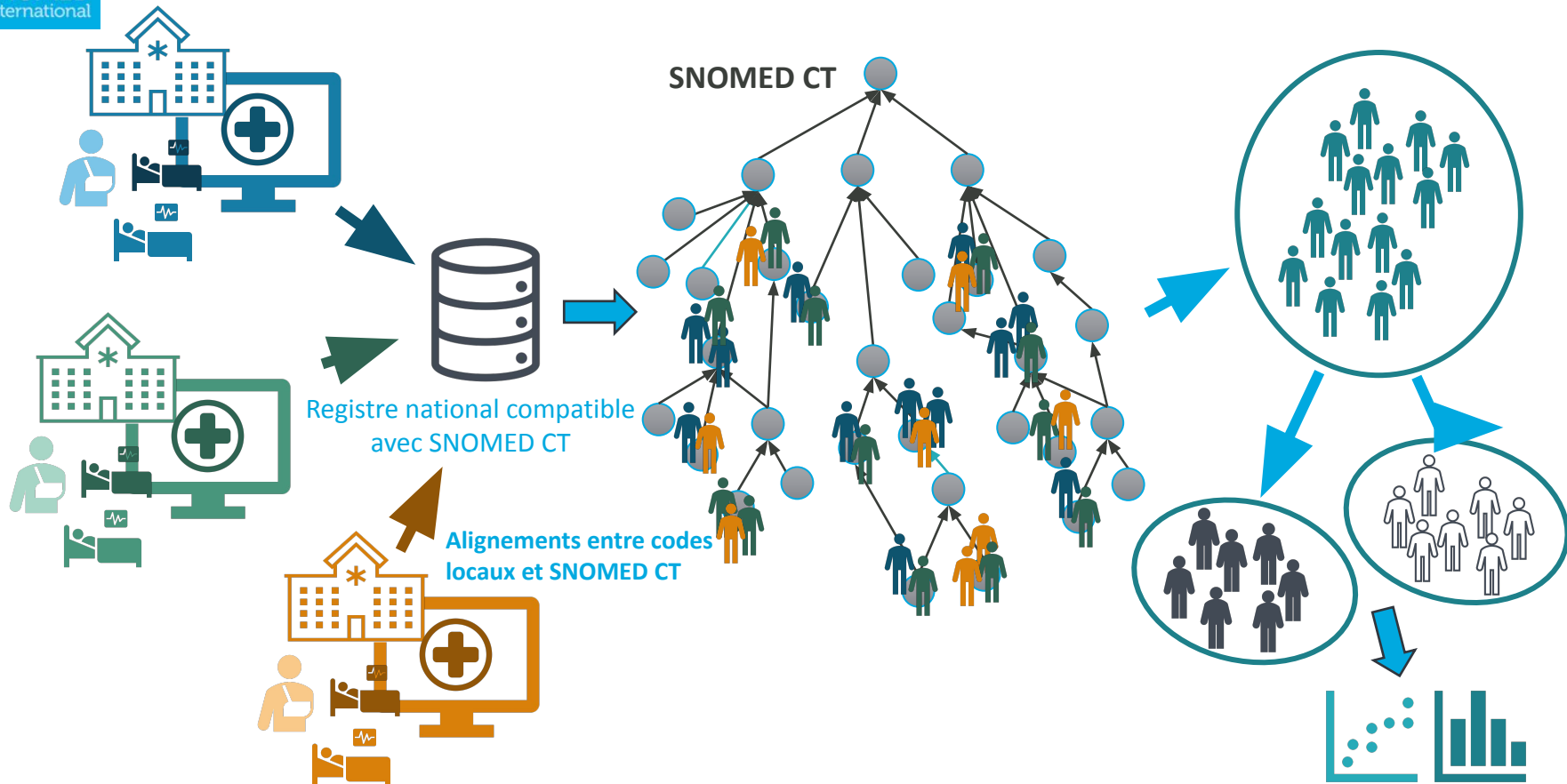
Id_Patient	Diagnostic	Terme diagnostic
001	145501000119108	néoplasme malin métastasé dans le sein
002	722223000	kyste rénal
003	254840009	carcinome mammaire inflammatoire
004	64226004	colite
005	1197732001	Colorectal Crohn disease
006	278050001	sarcome du sein
007	1197732001	Colorectal Crohn disease
008	254837009	tumeur maligne d'un sein
009	405944004	bronchite asthmatiforme
010	46635009	diabète de type 1

DPI ou Entrepôt de
données

Scénarios d'analyse de données

- **Scénarios d'analyse de données**
 - Surveillance épidémiologique
 - Élaboration de mesures préventives
 - Evaluer des traitements

Surveillance épidémiologique



Analyse de données - Scénario 1

Santé publique



Surveillance épidémiologique
Quelles sont les tendances?

Analyse de données - Scénario 1

Résumer et agréger les
données de santé

Identifier les tendances et
modèles au sein de la
population



Surveiller l'incidence et la
prévalence des maladies

Surveiller les effets des
programmes nationaux

Équilibrer et prioriser les coûts
liés à la santé

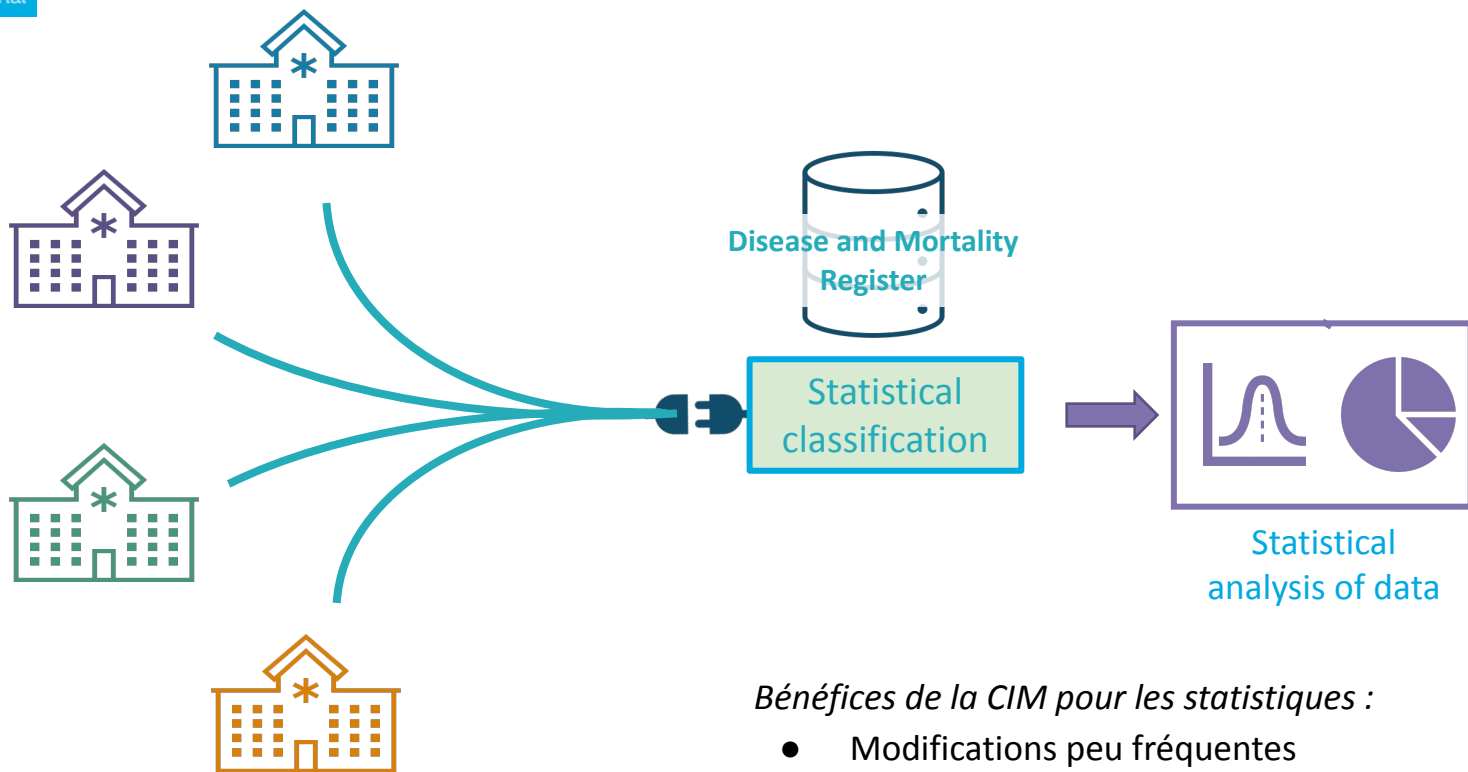
Démonstration

Utiliser un ensemble de données synthétique inspiré des statistiques nationales danoises sur le **taux d'incidence** de certaines maladies

Population d'un million de personnes



Registre national basé sur la CIM

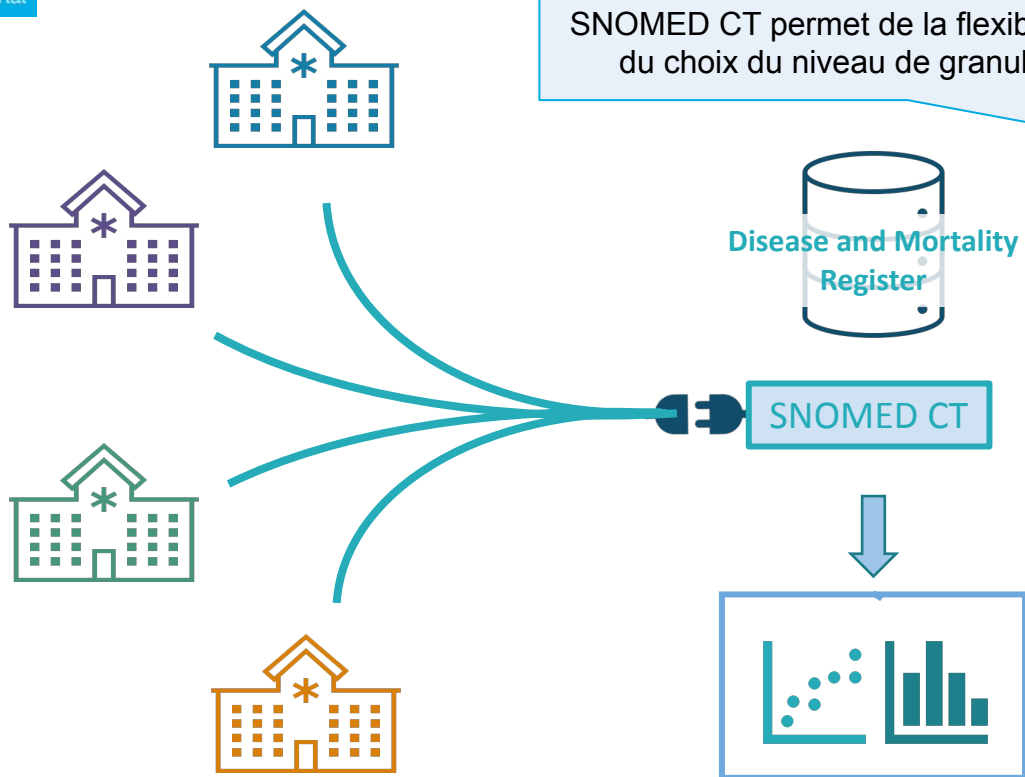


Bénéfices de la CIM pour les statistiques :

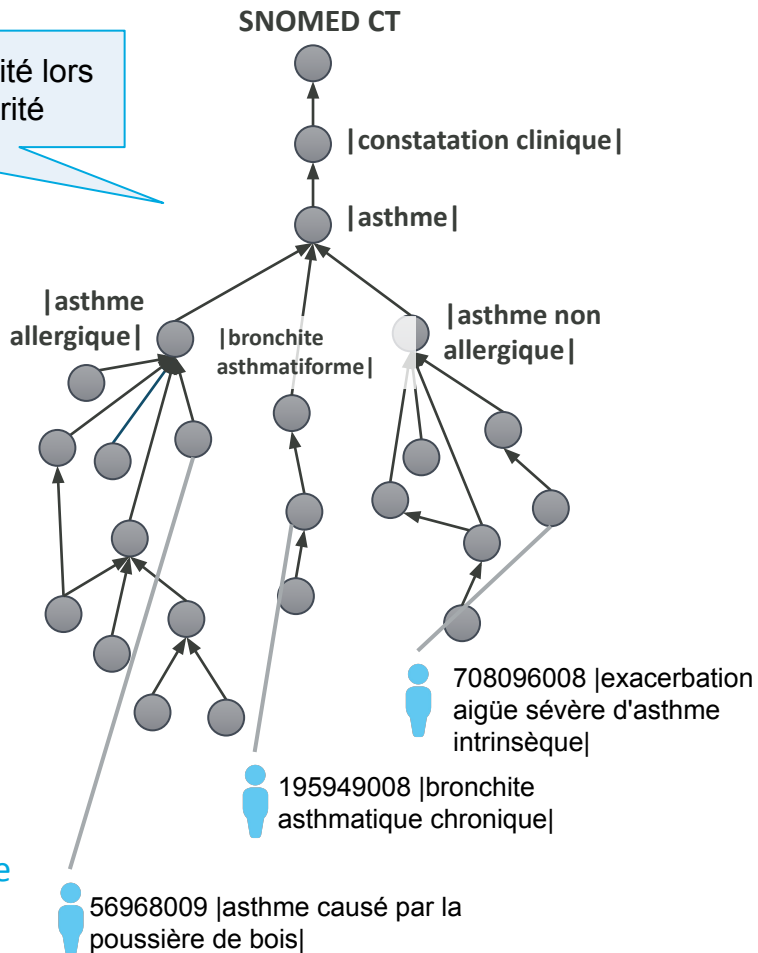
- Modifications peu fréquentes
- Déjà classifiée en catégories de faible granularité
- Les codes ne se chevauchent pas donc pas de doublon lors du reporting

Registre national basé sur la SNOMED CT

SNOMED CT permet de la flexibilité lors
du choix du niveau de granularité



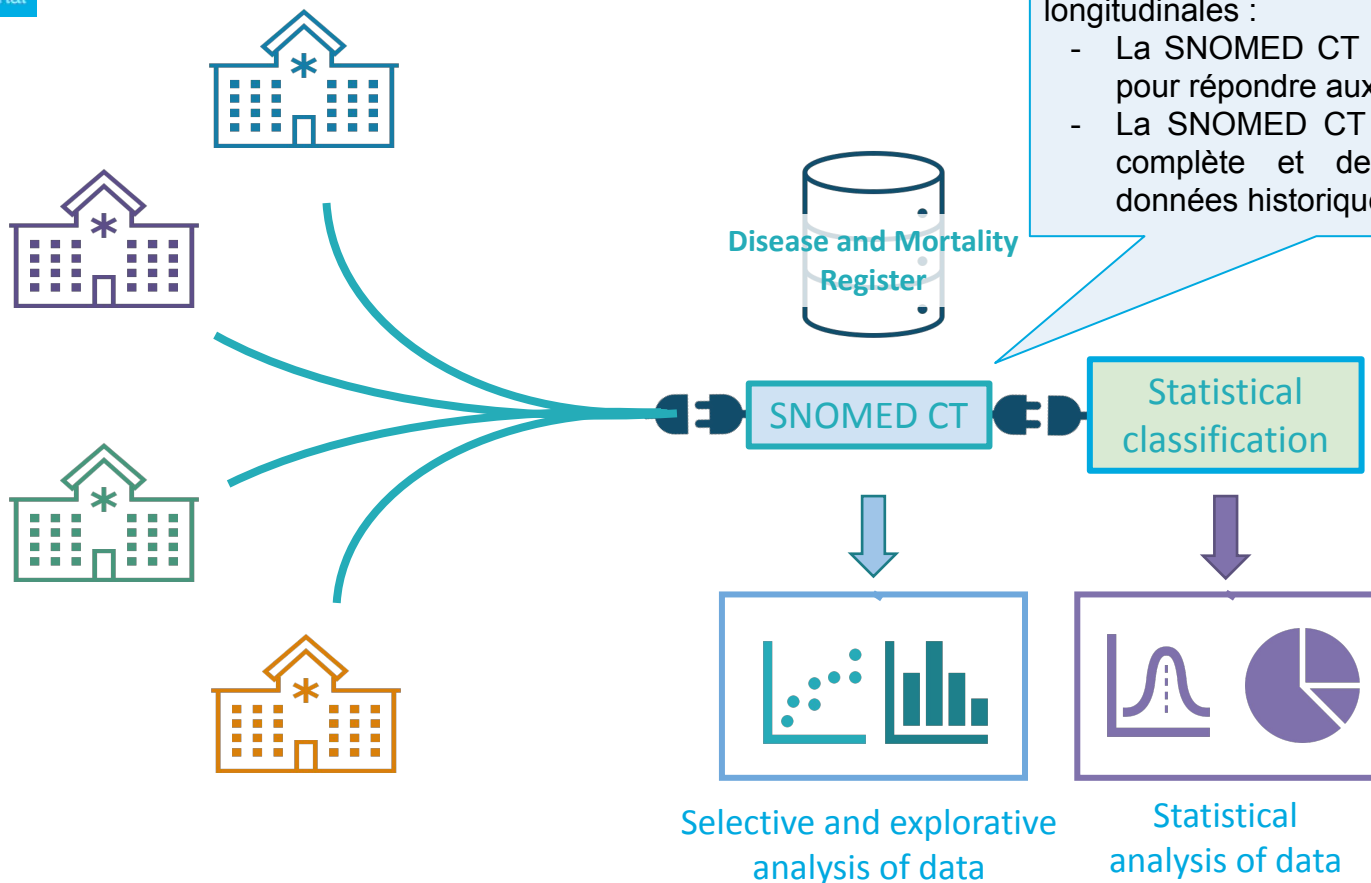
Selective and explorative
analysis of data



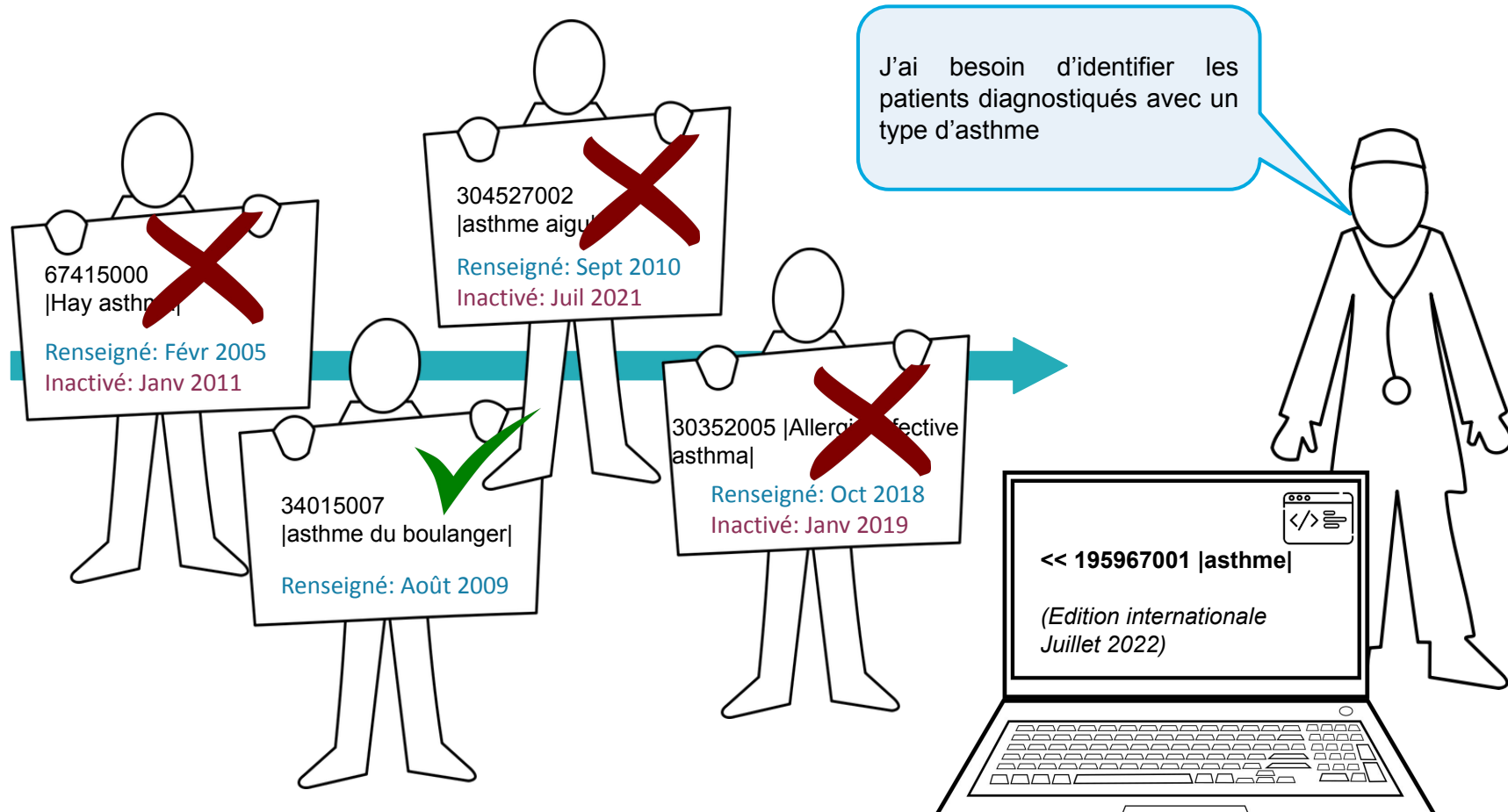
Registre national - Classification vs SNOMED CT

CIM-10	SNOMED CT
Modifications peu fréquentes	Modifications fréquente pour rester à jour avec les connaissances médicales
Déjà classifiée en catégories de faible granularité	Différent niveaux de granularité pour répondre aux besoins cliniques et d'agrégation de données
Les codes ne se chevauchent pas donc pas de doublon lors du reporting	<p>La structure des hiérarchies est basée sur le sens des concepts. Pas de catégorisation prédéterminée.</p> <p>Les doublons lors du reporting peuvent être évités, si nécessaire, via la négation en ECL.</p>

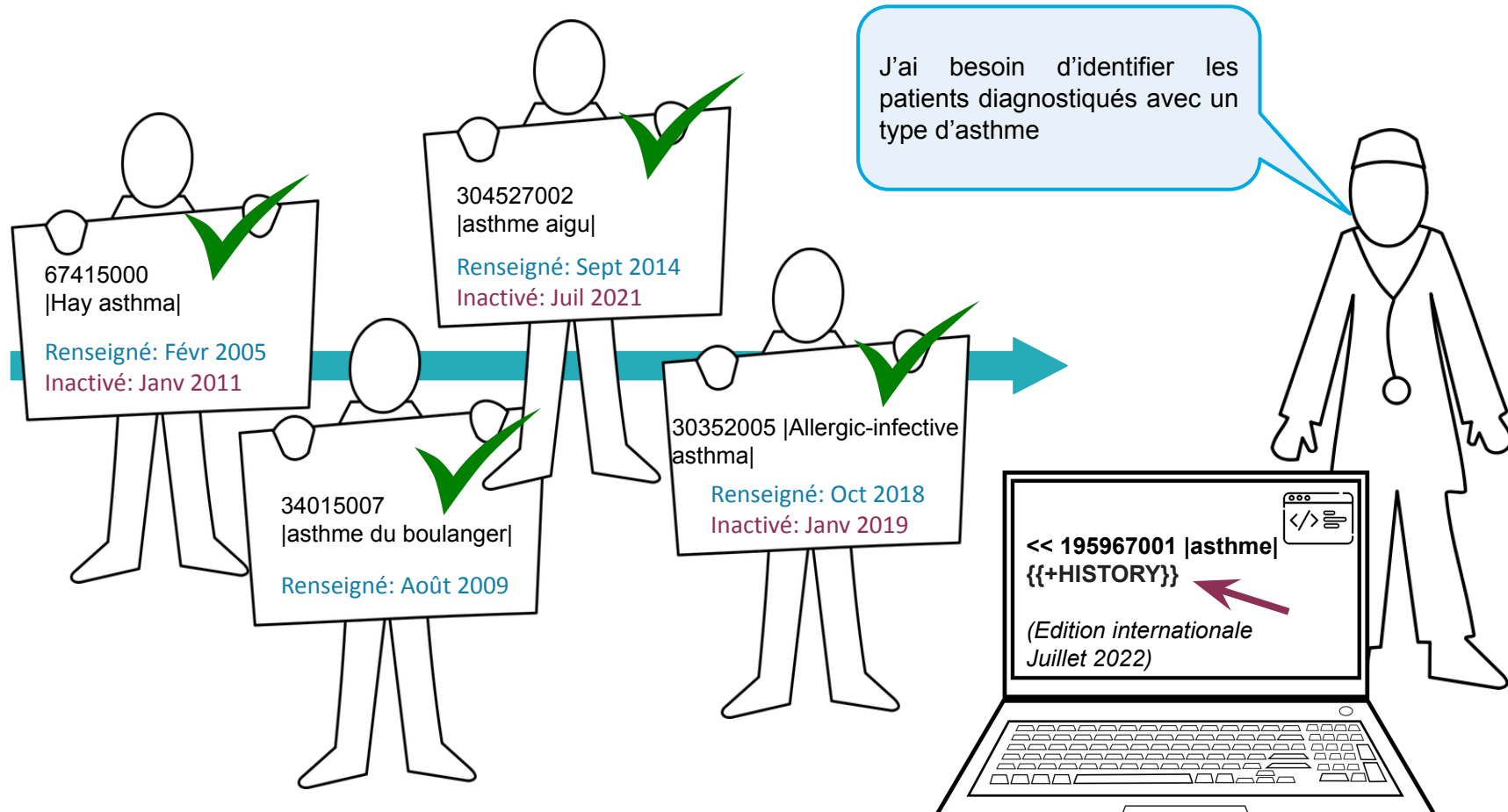
Registre national - approche hybride



Requêter des données historiques (ECL v2.0)



Requêter des données historiques (ECL v2.0)



Gestion de l'historique en ECL (ECL v2.0)

Parents

No parents



Allergic-infective asthma
(disorder)



SCTID: 30352005

30352005 | Allergic-infective asthma (disorder) |

en Allergic-infective asthma (disorder)

en Allergic-infective asthma

No attributes

Children

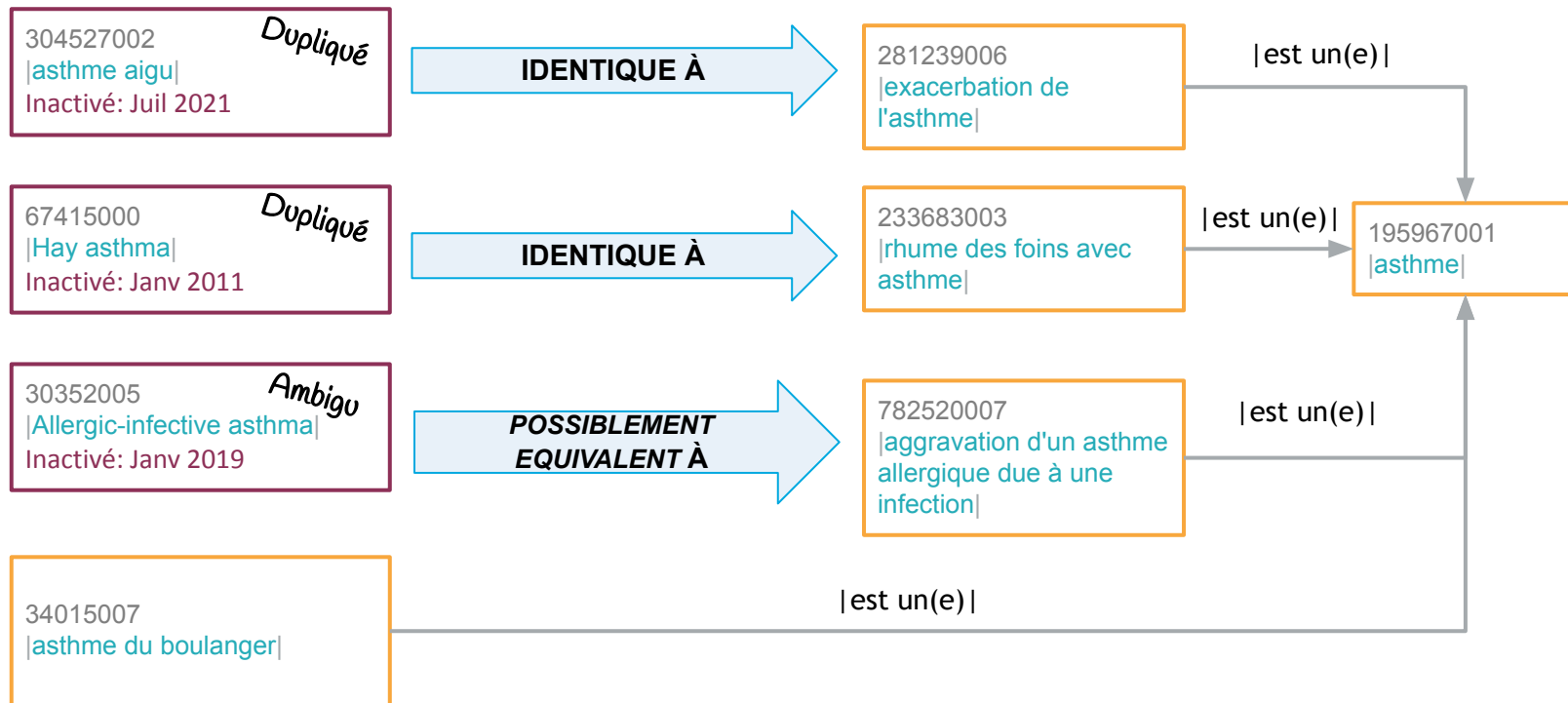
No children

Pourquoi est-ce que les concepts sont inactivés ?

L'inactivation est nécessaire pour ...
Corriger les erreurs et rester à jour par rapport à l'évolution des connaissances médicales

Il est important de maintenir l'accès au contenu inactivé pour pouvoir utiliser les données codées avec ce contenu

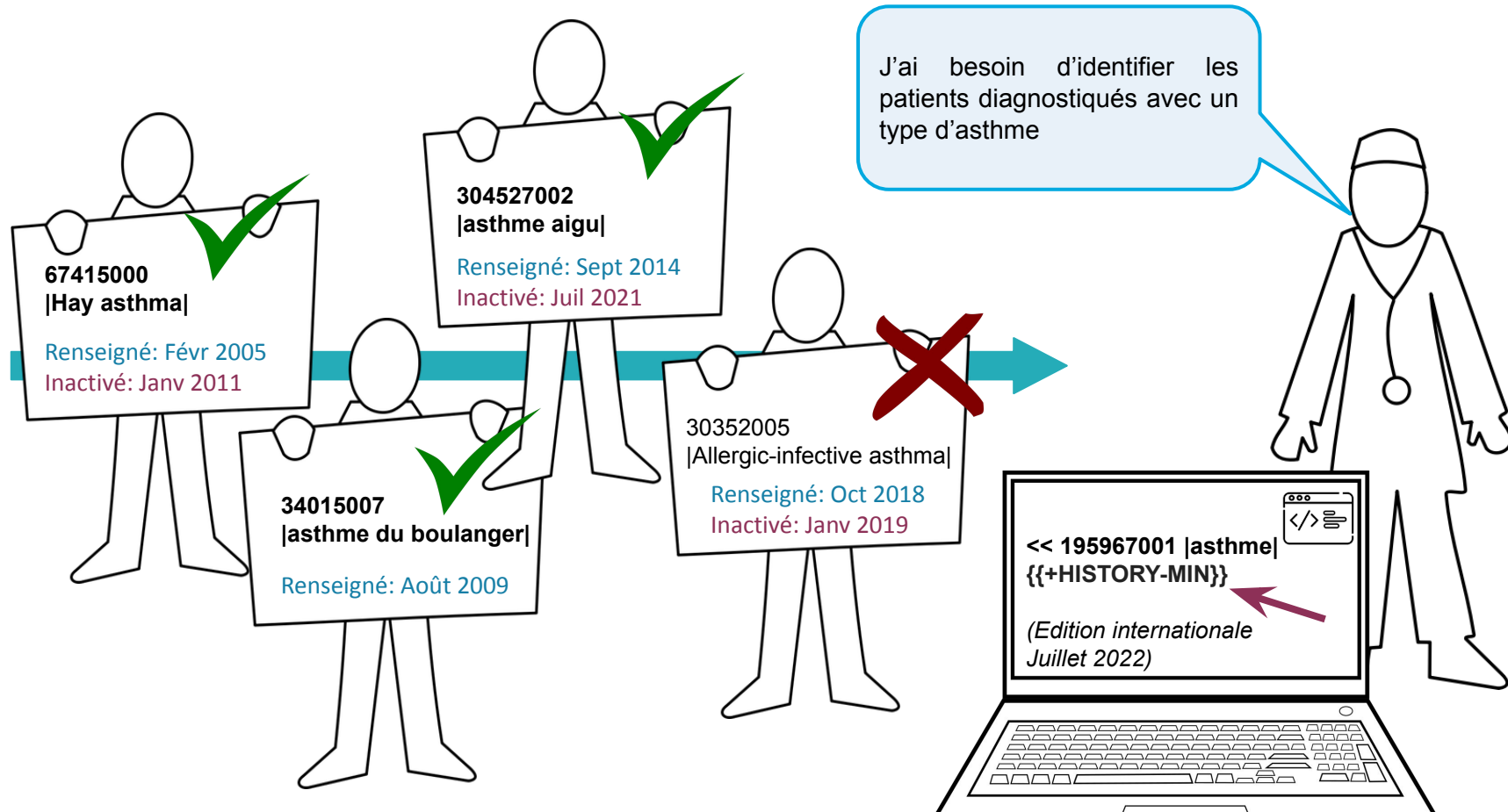
Gestion de l'historique en ECL (ECL v2.0)



Gestion de l'historique en ECL (ECL v2.0)

Profil d'historique	Refset d'association historique
HISTORY-MIN	<ul style="list-style-type: none"> 900000000000527005 SAME AS association reference set
HISTORY-MOD	<ul style="list-style-type: none"> 900000000000527005 SAME AS association reference set 900000000000526001 REPLACED BY association reference set 900000000000528000 WAS A association reference set 1186924009 PARTIALLY EQUIVALENT TO association reference set
HISTORY-MAX HISTORY (*)	<ul style="list-style-type: none"> < 900000000000522004 Historical association reference set

Requêter des données historiques (ECL v2.0)



Élaboration de mesures préventives

Analyse de données - Scénario 2

Recherche



**Améliorer la qualité et
l'efficacité des soins**

*Quels groupes sont les plus à risque ?
Doit-on considérer des mesures préventives ?*

Analyse de données - Scénario 2

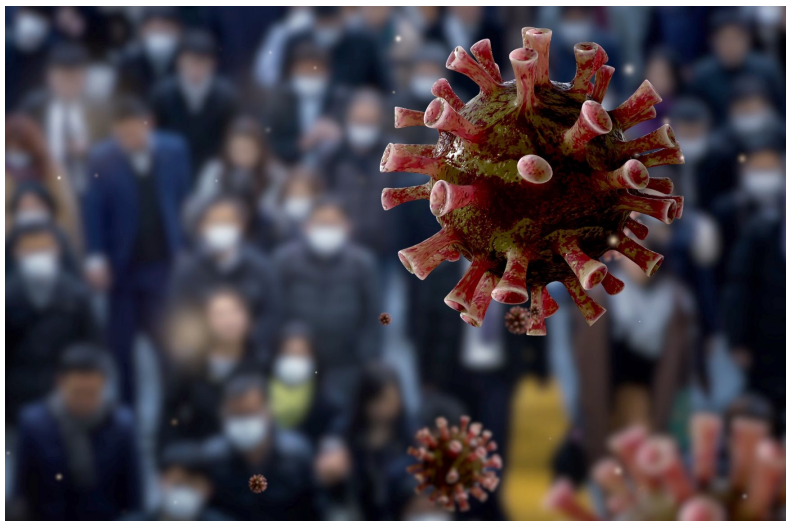
Groupe de patients

Personnes atteintes de la
COVID-19

Conséquences

Personnes atteintes d'une
pneumonie due à la
COVID-19

Personnes décédées



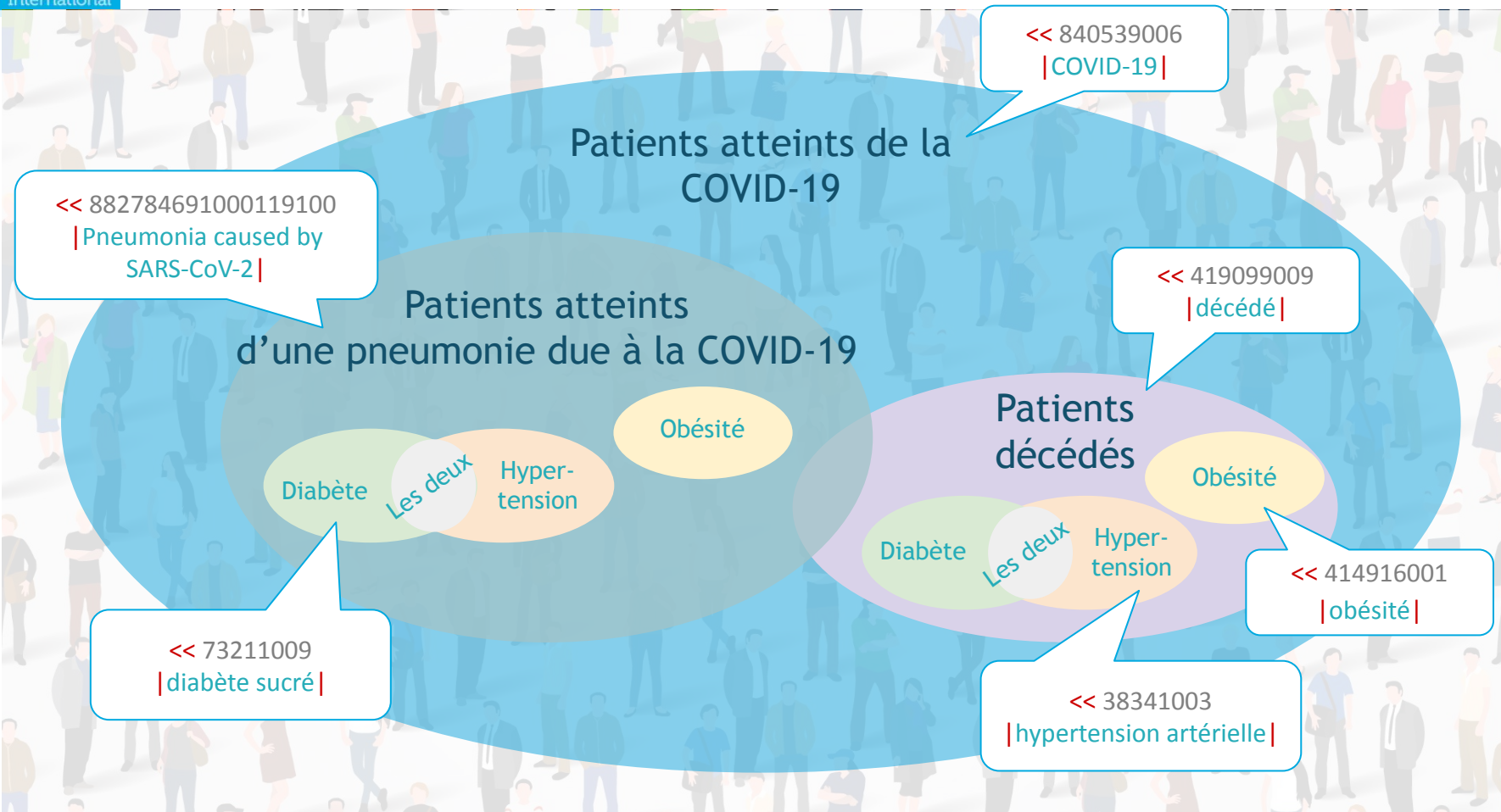
Facteurs de risque

Obésité

Diabète

Hypertension

Analyse de données - Scénario 2



Démonstration



Évaluation de traitements



Évaluation de traitements

Quelle est l'efficacité de chacun des traitements proposés ?

Analyse de données - Scénario 3

Cohorte de patients

Mutation du gène BRCA1

Risque accru de cancer du sein

Traitement

Traitement préventif disponible

Risque d'effets secondaires importants



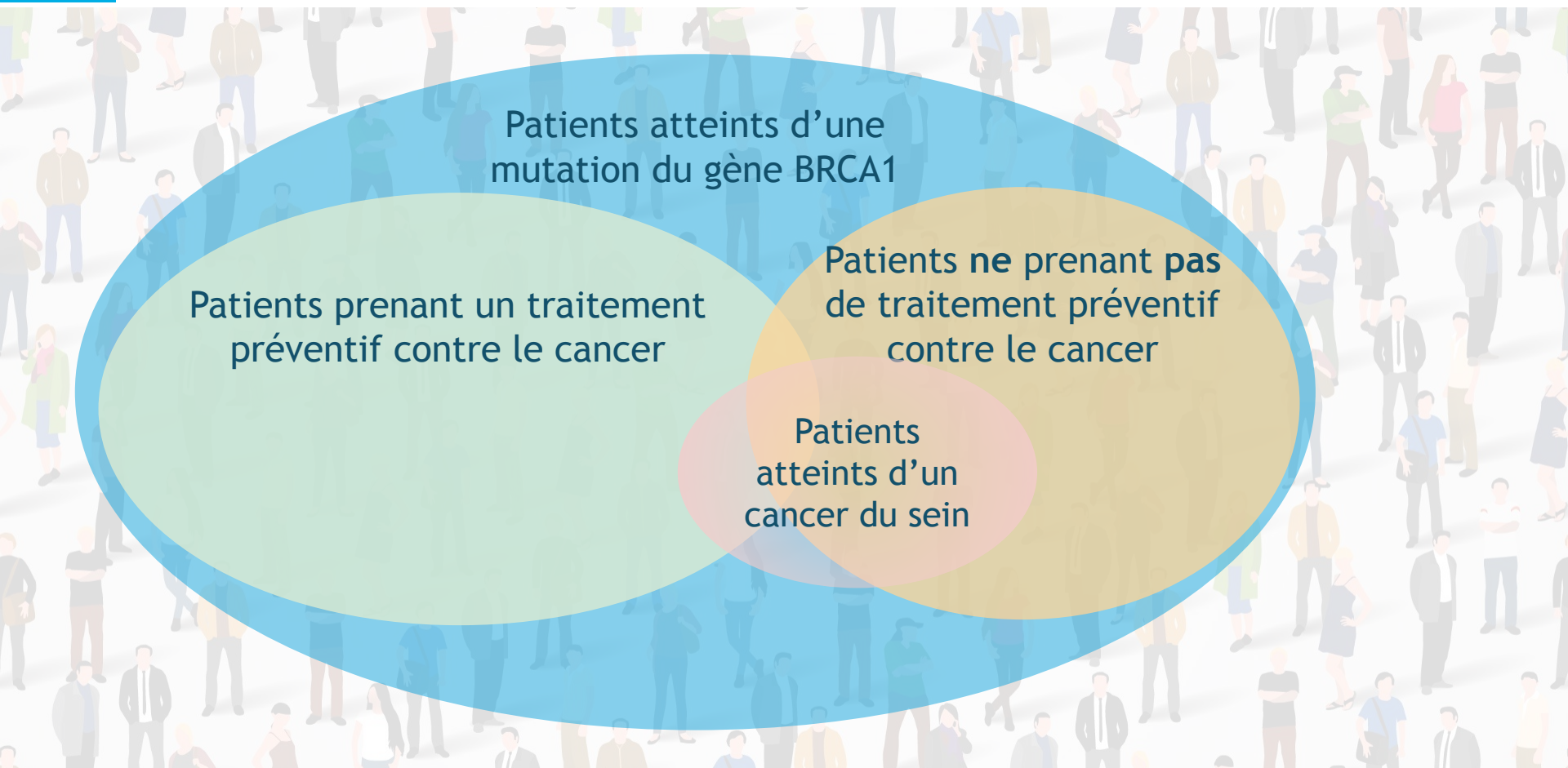
Question

Est-ce que le traitement réduit significativement le risque de cancer ?

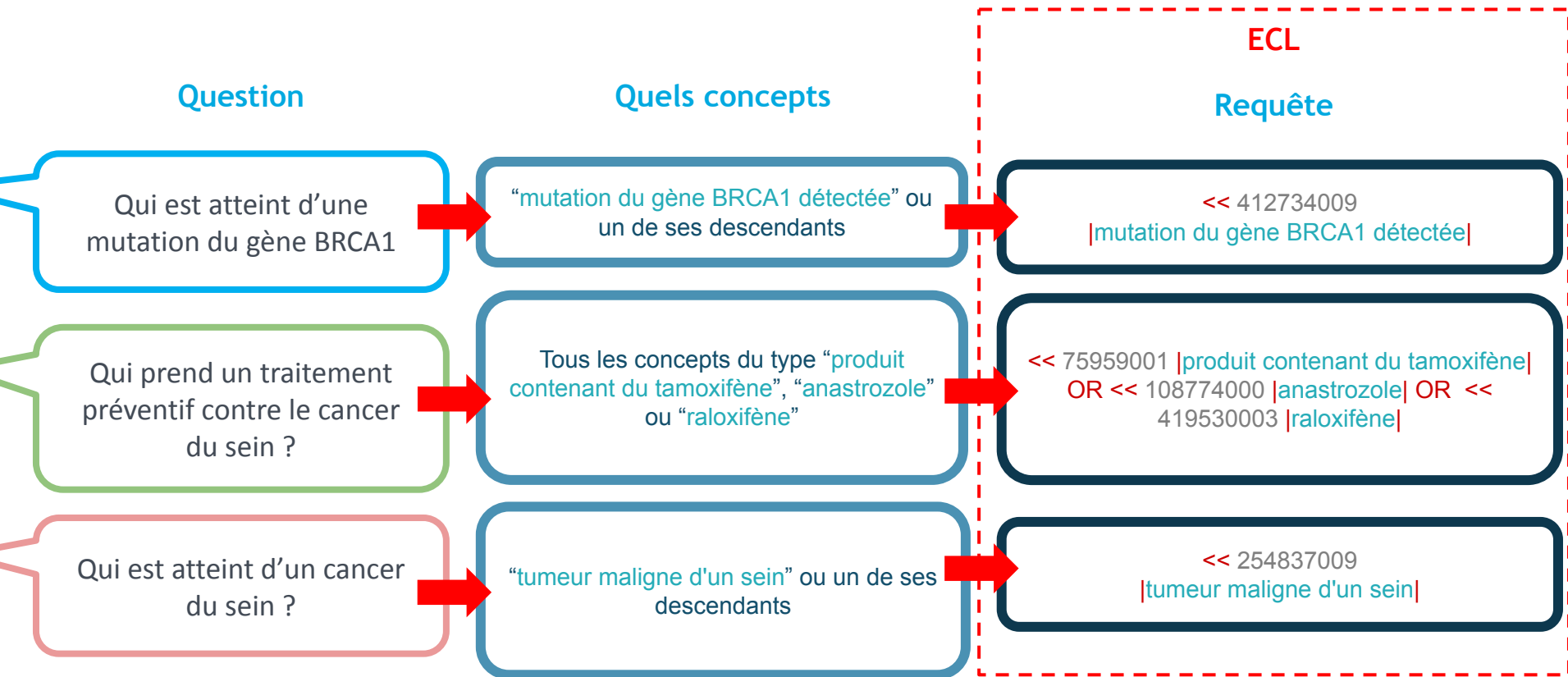
Analyse de données - Scénario 3



Analyse de données - Scénario 3



Analyse de données - Scénario 3



Analyse de données - Scénario 3

<< 412734009

|mutation du gène BRCA1
détectée|

Patients atteints d'une
mutation du gène BRCA1

Patients prenant un traitement
contenant du tamoxifène, de
l'anastrozole ou du raloxifène

Patients ne prenant pas
de traitement préventif

Patients
atteints d'un
cancer du sein

<< 75959001 |produit contenant du tamoxifène|
OR << 108774000 |anastrozole| OR <<
419530003 |raloxifène|

<< 254837009

|tumeur maligne d'un sein|

Analyse de données - Scénario 3

<< 254837009 |tumeur maligne d'un sein|

Entrepôt d
s

Id_Patient	Diagnostic	Terme diagnostique
001	145501000119108	néoplasme malin métastasé dans le sein
002	722223000	kyste rénal
003	254840009	carcinome mammaire inflammatoire
004	64226004	colite
005	1197732001	Colorectal Crohn disease
006	278050001	sarcome du sein
007	1197732001	Colorectal Crohn disease
008	254837009	tumeur maligne d'un sein
009	405944004	bronchite asthmatiforme
010	46635009	diabète de type 1

Analyse de données - Scénario 3

SELECT Patient_Id **FROM** EHR **WHERE** Diagnosis =
(<< 254837009 |tumeur maligne d'un sein|)

Entrepôt d
s

Id_Patient	Diagnostic	Terme diagnostique
001	145501000119108	néoplasme malin métastasé dans le sein
002	722223000	kyste rénal
003	254840009	carcinome mammaire inflammatoire
004	64226004	colite
005	1197732001	Colorectal Crohn disease
006	278050001	sarcome du sein
007	1197732001	Colorectal Crohn disease
008	254837009	tumeur maligne d'un sein
009	405944004	bronchite asthmatiforme
010	46635009	diabète de type 1

Expansion ECL

15950061000119105

353421000119109

145501000119108

354591000119108

448435005

254840009

286896005

278050001

271467005

403458008

373082000

373081007

254837009

254841008

188159008

188159008

...

Analyse de données - Scénario 3

SELECT Patient_Id **FROM** EHR **WHERE** Diagnosis =
((<< 254837009 |tumeur maligne d'un sein|))

Entrepôt d
s

Id_Patient	Diagnostic	Terme diagnostique
001	145501000119108	néoplasme malin métastasé dans le sein
002	722223000	kyste rénal
003	254840009	carcinome mammaire inflammatoire
004	64226004	colite
005	1197732001	Colorectal Crohn disease
006	278050001	sarcome du sein
007	1197732001	Colorectal Crohn disease
008	254837009	tumeur maligne d'un sein
009	405944004	bronchite asthmatiforme
010	46635009	diabète de type 1

Expansion ECL

15950061000119105
353421000119109
145501000119108
354591000119108
448435005
254840009
286896005
278050001
271467005
403458008
373082000
373081007
254837009
254841008
188159008
188159008
...

Analyse de données - Scénario 3

SELECT Patient_Id **FROM** EHR **WHERE** Diagnosis =
(<< 254837009 |tumeur maligne d'un sein|)

Entrepôt d
s

Id_Patient	Diagnostic	Terme diagnostique
001	145501000119108	néoplasme malin métastasé dans le sein
002	722223000	kyste rénal
003	254840009	carcinome mammaire inflammatoire
004	64226004	colite
005	1197732001	Colorectal Crohn disease
006	278050001	sarcome du sein
007	1197732001	Colorectal Crohn disease
008	254837009	tumeur maligne d'un sein
009	405944004	bronchite asthmatiforme
010	46635009	diabète de type 1

Expansion ECL

15950061000119105

353421000119109

145501000119108

354591000119108

448435005

254840009

286896005

278050001

271467005

403458008

373082000

373081007

254837009

254841008

188159008

188159008

...

Démonstration



Interpréter les résultats

Interpréter les résultats de données de santé

- **Corrélation ne veut pas dire causalité !**

- Ces rapports mettent en lumière des corrélations qui sont une première étape importante en recherche clinique.

Cependant une corrélation en soit n'est pas suffisante pour faire de l'aide à la décision

- D'autres méthodes statistiques devraient être utilisés pour vérifier les résultats
- L'API Snolytical permet d'accéder aux données brutes à cette fin

- **Nous devons vérifier s'il existe d'autres explications de ces résultats**

- Par exemple, lors de la comparaison de deux médicaments :

- **Le médicament A** peut sembler être plus performant que **le médicament B** si l'on se concentre uniquement sur la mesure des résultats.
- Cependant **le médicament B** peut être régulièrement choisi par des patients présentant des comorbidités importantes car il a moins d'effets secondaires. Ainsi le médicament **n'est pas le seul facteur**.

- Exemples de facteurs pouvant couramment influencer les résultats :
conditions existantes, style de vie, historique familial, âge, génétique, interactions médicamenteuses, etc.


En apprendre plus

- **Spécification de l'ECL**
<http://snomed.org/ecl>
- **Analyse de données avec SNOMED CT**
<http://snomed.org/analytics>
- **Navigateur MRCM**
<https://browser.ihtsdotools.org/mrcm>
- **Guide sur les services de terminologies**
<http://snomed.org/tsg>
- **Snolytical**
<https://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 white SNOMED logo.

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