



Webinaire FHIR® et terminologie

Comprendre et utiliser les terminologies

16 mai 2023

Agenda et Structure

- Reglement de la Chambre, intro, agenda

1: Terminologies dans FHIR

- Où trouver des informations
- Utiliser des données codées dans FHIR
- Ressources terminologiques primaires
- Autres ressources terminologiques
- Q&A

2: Searching and Services

- Recherche dans FHIR à l'aide de terminologies
- Services de terminologie
- Références pour les serveurs et les outils
- Q&A

Remarques et clauses de non-responsabilité

- FHIR® est une marque déposée de Health Level Seven® (HL7®) International.
- L'utilisation de la marque FHIR® ne constitue pas une approbation de ce cours/produit/service par HL7®.
- Il ne s'agit pas d'une formation officielle de HL7. Pour de telles opportunités de formation, nous vous encourageons à consulter
 - <http://www.hl7.org/training>
- Cette présentation est un recueil de documents librement accessibles.
 - Tous les diagrammes, sauf indication contraire, sont des documents originaux ou proviennent du site web FHIR et des documents de support ; toutes les captures d'écran proviennent du site web FHIR.
- Cette présentation est partagée sous une licence Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) - (ok pour partager et adapter si les crédits sont donnés)

Auteur

- **Nom:** Rob Hausam MD
- **Entreprise:** Hausam Consulting LLC
- **Expérience:**
 - Coprésident des groupes de travail "Vocabulaire" et "Ordres et observations"
 - Éditeur de la spécification FHIR et du module de terminologie
 - Activement impliqué dans HL7 et dans les normes, le développement et la modélisation de la terminologie depuis plus de 19 ans.
 - Co-directeur du projet SNOMED sur FHIR
 - Projet commun de HL7 et de la SNOMED International

Co-présenté par José Costa Teixeira

Objectifs

1. Comprendre l'utilisation des terminologies dans FHIR

- Comment les données codées sont représentées et échangées dans les ressources FHIR
- Comment les systèmes de codes et les ensembles de valeurs sont définis, identifiés et utilisés dans FHIR
- Comment spécifier et utiliser les liaisons dans les modèles FHIR (ressources et profils).

2. Comprendre la recherche et les services terminologiques

- Les capacités de recherche terminologique de FHIR
- Capacités du service de terminologie FHIR

Part 1

Introduction et principes fondamentaux



Thèmes principaux


- Où trouver la terminologie dans FHIR
- Représentation des données codées dans FHIR
 - Code
 - Système de code
 - Jeu de valeurs
 - Liaison terminologique
 - Types de données codées
- Ressources terminologiques primaires FHIR
 - Système de code
 - Jeu de valeurs
- Autres ressources terminologiques FHIR
 - Carte conceptuelle
 - Système de dénomination
 - Capacités terminologiques

Où trouver la terminologie dans FHIR

Module de terminologie

- Niveau 2 sur la page d'accueil
- Principal lieu d'organisation de la spécification FHIR pour les spécifications terminologiques, les conseils et le contenu
- <http://hl7.org/fhir/terminology-module.html>

Level 2 Supporting implementation and binding to external specifications

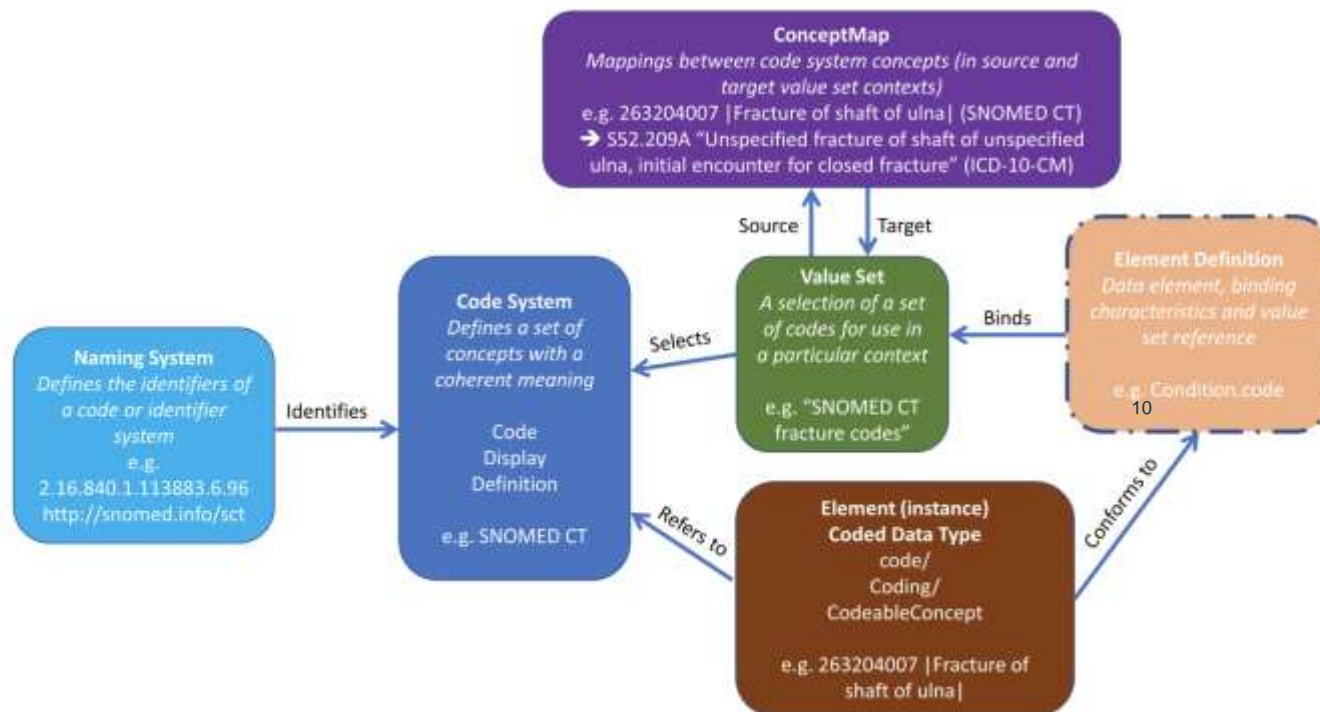
 Implementer Support	 Security & Privacy	 Conformance	 Terminology	 Exchange
Downloads, Version Mgmt, Use Cases, Testing	Security, Consent, Provenance, AuditEvent	StructureDefinition, CapabilityStatement, ImplementationGuide, Profiling	CodeSystem, ValueSet, ConceptMap, Terminology Svc	REST API + Search Documents Messaging Services Databases

4.0 Terminology Module

4.0.1 Introduction

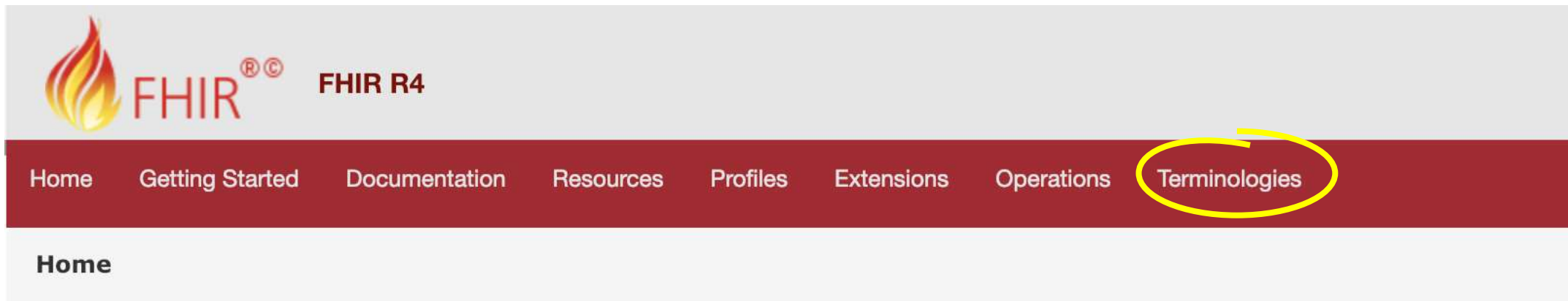
The Terminology Module provides an overview and guide to the FHIR resources, operations, coded data types and externally-defined standard and FHIR-defined terminologies that are used for representing and communicating coded, structured data in the FHIR core specification and profiles. Collectively, these capabilities are used to provide the terminology service functionality required for supporting the use of coded data in FHIR resources throughout the specification as described in the other modules.

The primary terminology-related structures and their relationships are shown below:



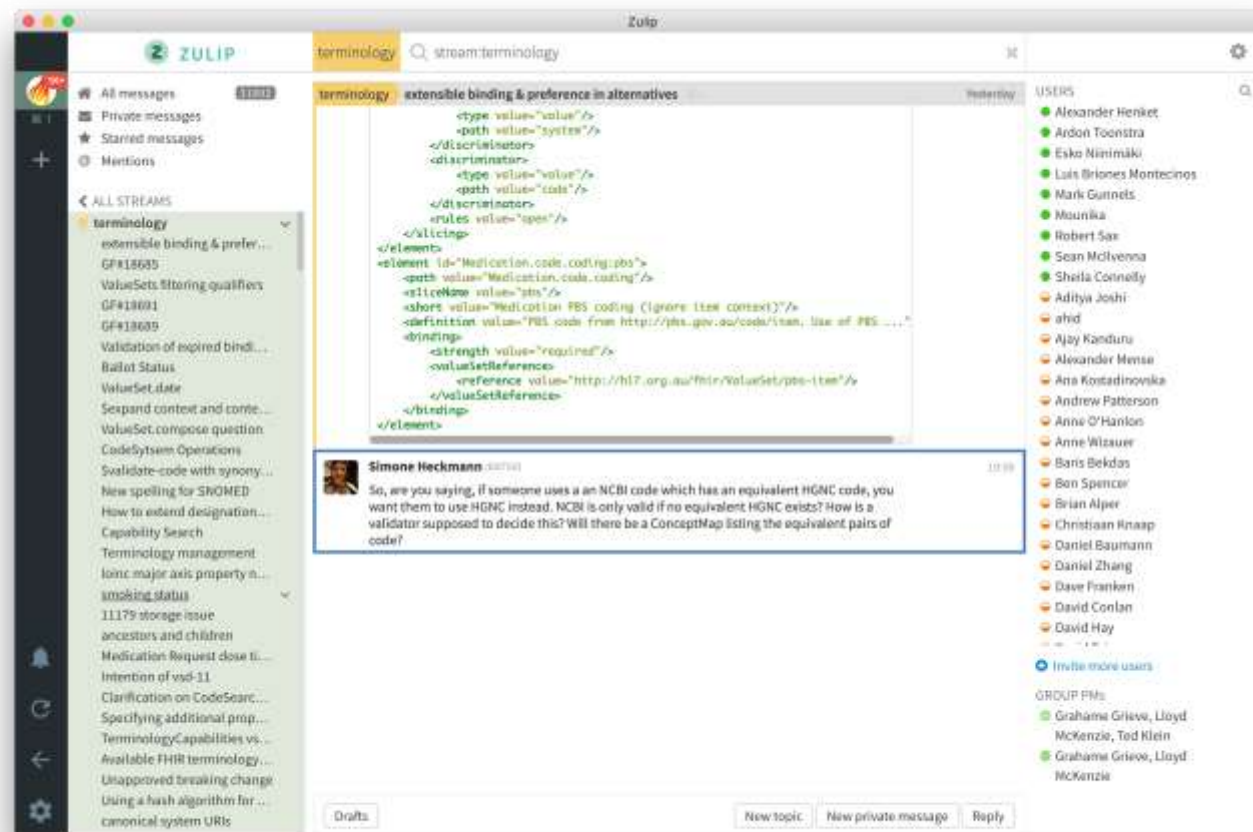
Lien vers les terminologies

- Lien Terminologies
 - Dernier lien à droite dans la barre de navigation de haut niveau (rouge) sur hl7.org/fhir
 - Le moyen rapide et facile d'accéder au contenu terminologique de la spécification FHIR - systèmes de codes, ensembles de valeurs, cartes conceptuelles.



FHIR Zulip chat Flux de terminologie

<https://chat.fhir.org/#narrow/stream/terminology>



Représentation des données codées dans FHIR

Commençons par un code

- Un code est un symbole utilisé pour représenter une signification ou une idée spécifique (c'est-à-dire un "concept")
 - 195967001 = "Asthma (disorder)" (SNOMED CT)
 - fhir-structure = "FHIR Structure" (FHIR 'definition-use')
- Idéalement, il "devrait" s'agir d'un identifiant dépourvu de sens, mais FHIR a choisi des codes (semi) significatifs (adaptés à l'utilisateur).
- Il n'existe actuellement pas de ressource "Code" distincte dans FHIR (mais cette question est à l'étude).

© 2019 Health Level Seven® International. Sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International HL7, Health Level Seven, FHIR et le logo de la flamme FHIR sont des marques déposées de Health Level Seven International. Reg. U.S. TM Office.

SNOMED-CT , LOINC, ICD(-10)

- Pourquoi des codes standards mondiaux ?
- SNOMED-CT: un ensemble complet de concepts structurés et codés
 - Contains codes for findings, symptoms, diagnoses, procedures, body structures, substances, devices, etc.
 - International, with nationally bodies. Requires license (unless for research or specific subsets)
 - Contient des codes pour les résultats, les symptômes, les diagnostics, les procédures, les structures corporelles, les substances, les dispositifs, etc.
 - International, avec des organismes nationaux. Nécessite une licence (sauf pour la recherche ou des sous-ensembles spécifiques).
 - <https://www.hl7.org/fhir/snomedct.html>
- LOINC: un système de codes global pour les procédures et les résultats des tests de laboratoire
 - Contient des codes pour les procédures et les résultats des tests de laboratoire.
 - Des conditions s'appliquent, mais pas de paiement
 - <https://www.hl7.org/fhir/loinc.html>
- ICD-10: Classification internationale des maladies et des affections
 - Contient une liste hiérarchique de codes pour les maladies à des fins d'analyse, d'épidémiologie, de remboursement et de planification.
 - Gérée et autorisée par WHO
 - <https://www.hl7.org/fhir/loinc.html>

Système de code

Système de codes

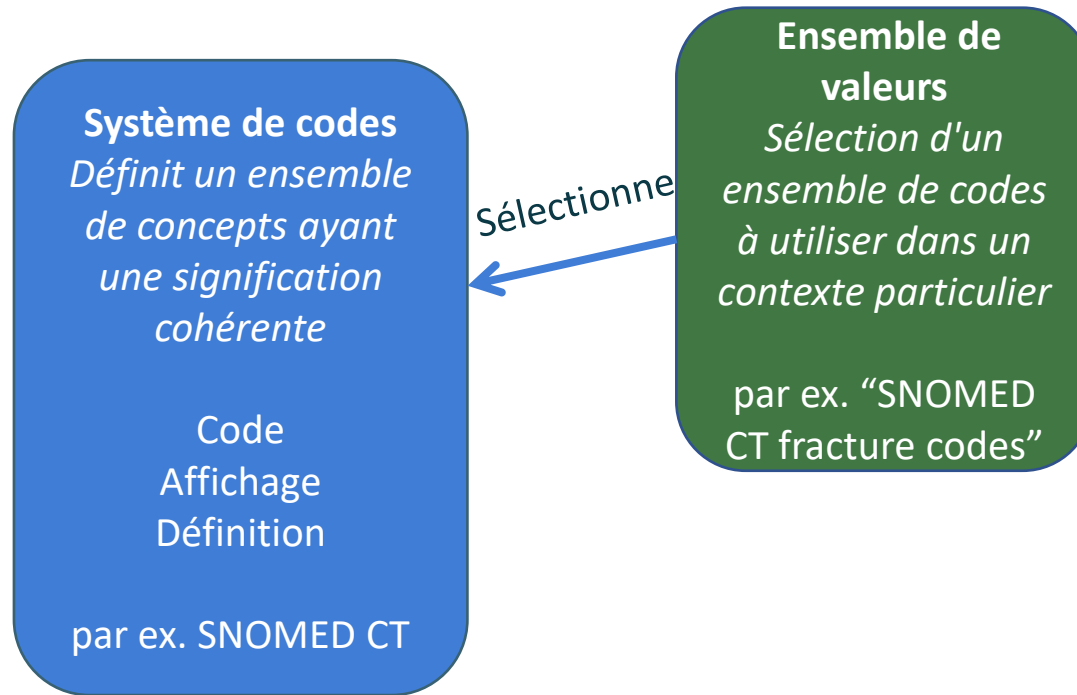
*Définit un ensemble
de concepts ayant
une signification
cohérente*

Code
Affichage
Définition

par ex. SNOMED CT

- SNOMED CT / LOINC / ICD-10
- RxNorm, NDF-RT, ICPC, ICF, CPT, CVX, NUCC HCPT, ATC, ANZSCO (+ 100s more)
- Tables HL7 V2, systèmes de codes V3
- Un formulaire de médicaments
- Options pour une table de configuration dans une application
- Une liste d'enums dans une classe Java
- Codes pays (ISO 3166)

Ensemble de valeurs



- "Codes des pays européens"
- Les codes LOINC que j'utilise
- Tous les codes d'ordre LOINC
- Une hiérarchie SNOMED CT particulière
- Codes des substances plus "Pas d'allergie connue".

Système de codes et ensemble de valeurs

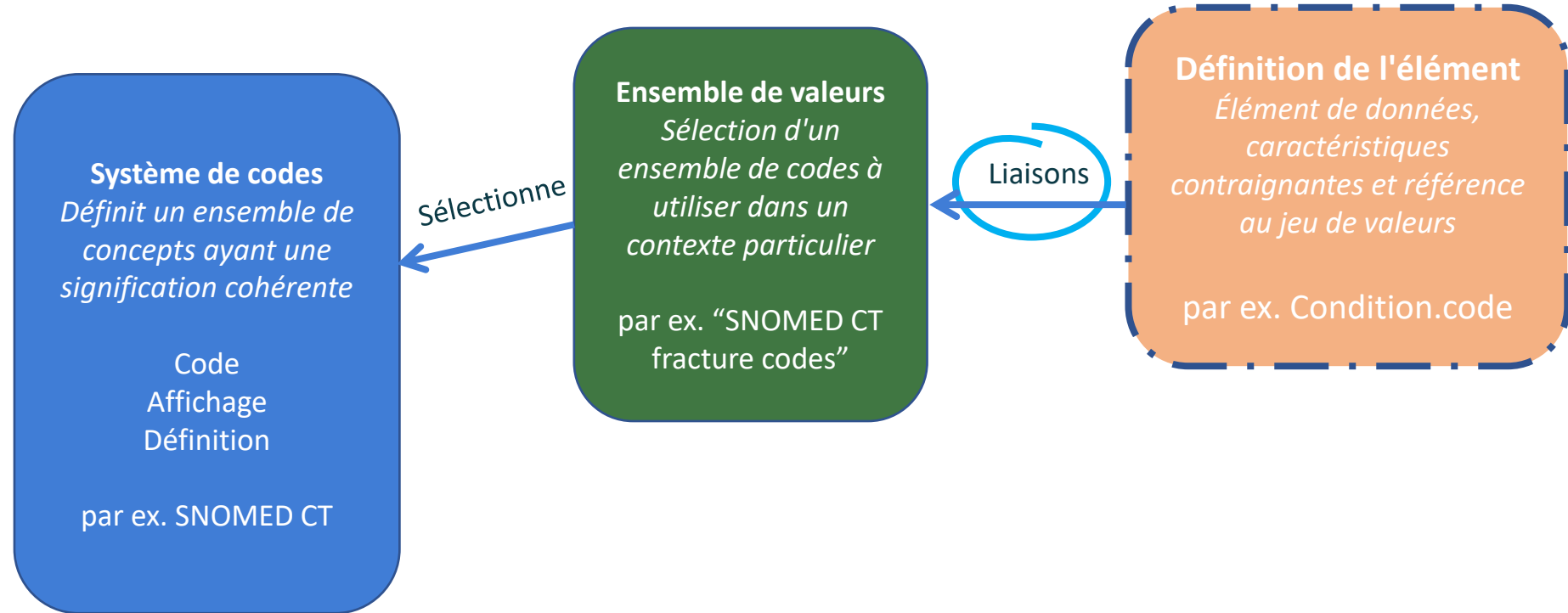
- Pourquoi avons-nous besoin des deux ?
- Ils peuvent être mélangés (et mal compris) dans l'usage courant.
 - En particulier pour un ensemble de valeurs qui représente "tous les codes" du système de codification.
- Un ensemble de valeurs peut contenir des codes provenant de plus d'un système de codification.
 - Mais ce n'est **généralement** pas une bonne idée
- Séparer la **définition** d'un concept (système de code) et l'utilisation d'un concept (ensemble de valeurs).
 - Pertinent pour les profileurs - savoir ce qui est défini par vous ou par d'autres.
 - Respectez cette règle afin d'éviter tout problème lors de l'échange de données.

Code System vs. Value Set

Points à retenir

- **Les systèmes de codes** définissent des **symboles** ayant une **signification spécifique**
 - Par ex LOINC, SNOMED, ICD-10, codes linguistiques IETF, codes de résultats de laboratoire locaux, etc.
- **Les ensembles de valeurs** définissent **des collections de codes** à utiliser dans un **contexte particulier**.
 - Par exemple, codes pour les signes vitaux, codes pour les procédures
 - Peut provenir d'un seul système de codes ou de plusieurs systèmes de codes

Terminologie Liaison



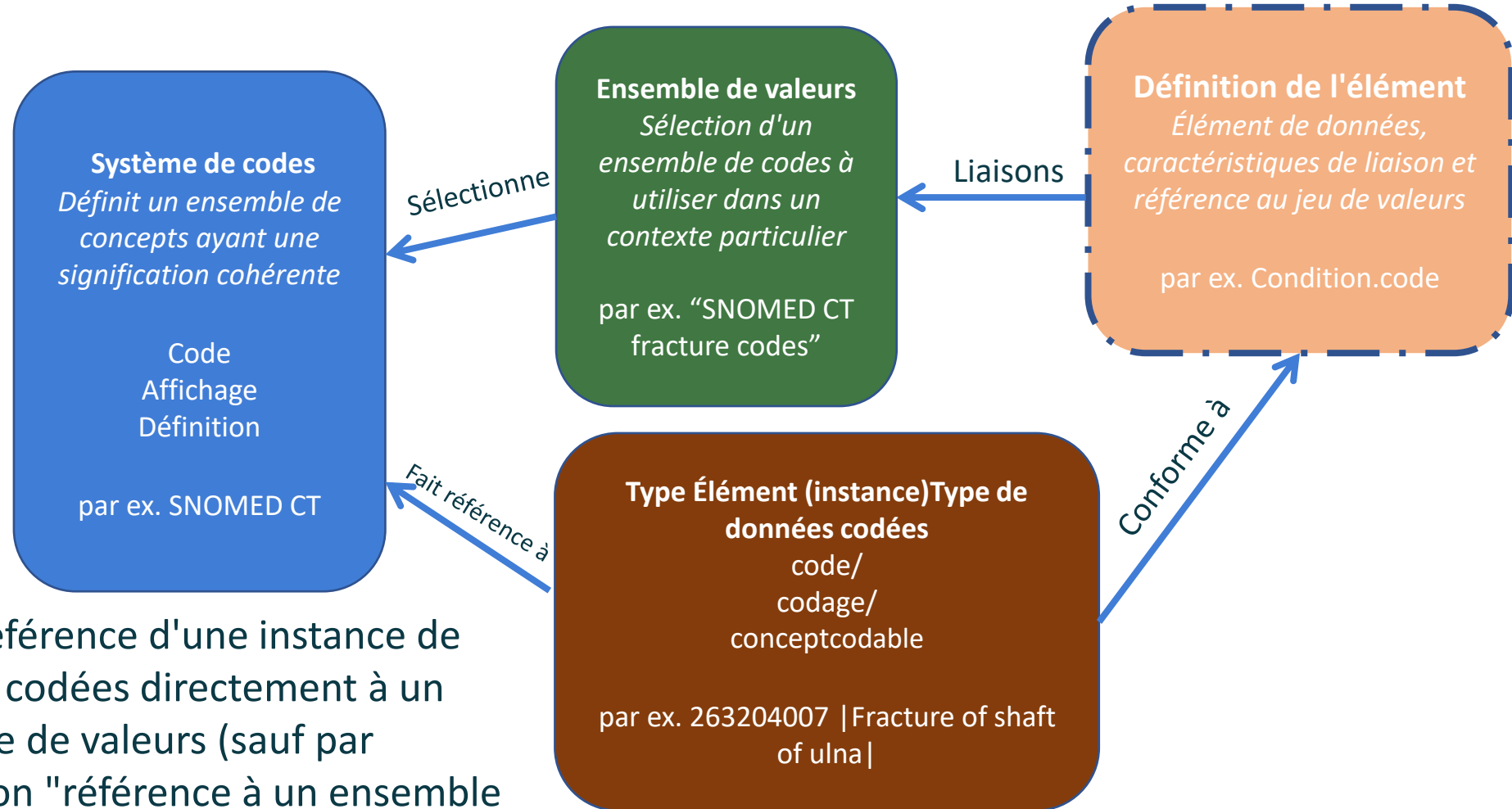
Plus d'informations sur les fixations

- Les liaisons identifient les codes qui peuvent être utilisés pour un élément donné.
- Les liaisons peuvent concerner un :
 - **Un jeu de valeurs**
 - Par convention, une liaison se rapporte à un ensemble de valeurs et non directement à un système de codes.
 - **Une référence** (à un ensemble de valeurs "dédit")
 - Par exemple, les types Mime
 - **Description** uniquement
 - Doit être renseignée si aucune référence n'est disponible

Solidité de la liaison

- **exemple** : Ces codes donnent juste une idée de ce que vous pourriez utiliser
 - Aucune attente (ou recommandation) d'utilisation
- **préféré** : Vous DEVRIEZ utiliser les codes spécifiés
 - Mais si vous avez une bonne raison, vous pouvez utiliser autre chose à la place - il n'est pas nécessaire d'utiliser les codes spécifiés pour être conforme.
- **extensible** : Vous devez utiliser les codes spécifiés s'ils s'appliquent
 - Libre à vous d'utiliser d'autres codes ou textes si l'ensemble des valeurs ne couvre pas le concept.
- **obligatoire** : Vous devez utiliser les codes spécifiés
 - Ou omettre l'élément si aucun code ne s'applique au concept.

Données codées (instance)



Pas de référence d'une instance de données codées directement à un ensemble de valeurs (sauf par l'extension "référence à un ensemble de valeurs").

Liaison vs. instance d'élément de données

- Une **liaison** spécifie un **ensemble de valeurs**
 - Observation.code est lié à :
 - valueSetReference = <http://hl7.org/fhir/ValueSet/observation-codes>
 - Definition of 'observation-codes' = "This value set includes all LOINC codes"
- Une instance **d'élément** de données spécifie **un système de codage**
 - Observation.code.coding.system = <http://loinc.org>
 - Observation.code.coding.code = 15074-8
 - Observation.code.coding.display =
Glucose [Moles/volume] in Blood

Se référer à un système de code

Chaque "utilisation d'un code" (une référence à un système de codes) possède 4 propriétés:

- **system** : URL du système de code
- **version** : version déclarée du système de codage (facultatif)
- **code** : le symbole défini pour le concept (code/expression)
- **affichage** : une représentation du concept lisible par l'homme (facultatif - principalement pour le débogage/l'affichage)

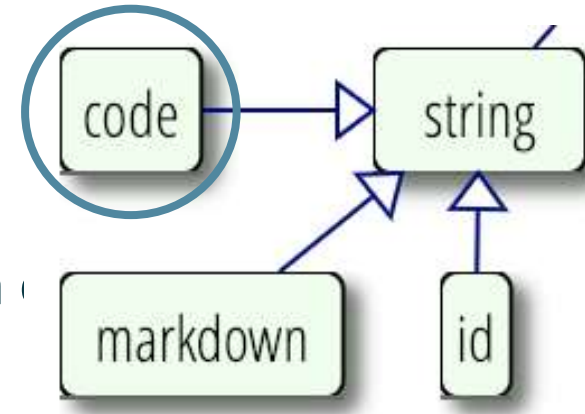
URL vs. Object Identifier (OID)

- Dans la v2, vous pouviez identifier les systèmes de code (et les systèmes d'identification) de différentes manières
 - généralement une chaîne locale
- Dans la version 3, vous devez utiliser les OIDS
 - Par exemple, 2.14.1237.937.25.58
- Dans FHIR, nous utilisons des **URLs**
 - Par exemple <http://myhospital.org/codes/labresults>
 - On peut aussi utiliser urn:oid:2.14.1237.937.25.58
 - Si vous voulez vraiment 😊

Lisible par l'homme
Potentiellement résoluble
Aucune formation n'est
requis

Le type de données "code"

- Juste un code
 - Le système de code est fixe
 - L'ensemble des valeurs est fixé (liaison)
 - Le nom d'affichage est connu
- Utilisé pour les éléments "structurels"
 - Essentiel pour l'interopérabilité fondamentale
 - Il est raisonnable de normaliser au niveau international
 - Par exemple, "status", "Bundle.type", etc.

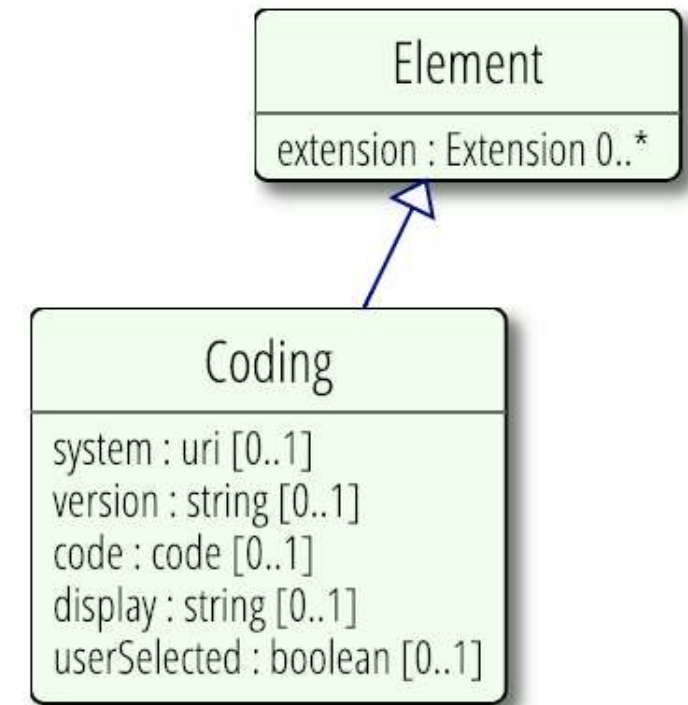


Et si j'ai besoin d'un autre "code" ?

- Les éléments de données "code" ne sont pas extensibles
 - Vous ne pouvez pas envoyer vos propres codes personnalisés
- Si l'élément codé est facultatif
 - Omettre l'élément et envoyer une extension
- Si l'élément codé est minOccurs=1
 - Choisissez le code qui correspond le mieux à vos besoins
 - Envoyer une sémantique supplémentaire sous forme d'extension
 - Envisagez de soumettre une demande de modification pour inclusion dans une future version de FHIR.

Codage

- code + système
- Pas souvent utilisé directement
 - Exemple: [Consent.purpose](#)
 - Dans la plupart des cas, si vous avez besoin d'un code, vous avez probablement aussi besoin de traductions et/ou de
→ CodeableConcept
- Question: Pourquoi tout est-il facultatif ?

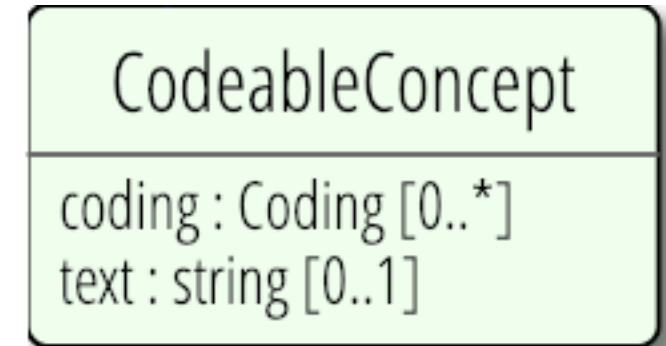


Codage - Optionnalité des éléments

- La version, l'affichage et le choix de l'utilisateur fournissent des informations supplémentaires facultatives.
- Le système est présent sans code
 - Signifie qu'il n'y a pas de code approprié dans le système qui puisse être utilisé pour représenter le concept.
- Seul le code est présent (et non le système).
 - Peut se produire, mais c'est rare et mieux vaut l'éviter
 - Il faut pouvoir déduire le système par le contexte, sinon aucun traitement utile ne peut être effectué.

CodeableConcept

- Potentiellement plusieurs éléments de "codage", tous "égaux"
 - L'un d'entre eux peut être "sélectionné par l'utilisateur"
 - Coding.userSelected (booléen)
- Pour maximiser l'interopérabilité,
envoyez tous les codages que vous connaissez.
- Texte : Représentation du concept tel qu'il est saisi ou choisi par l'utilisateur
 - Text et Coding.display sont des solutions de repli pour les systèmes qui ne reconnaissent pas votre code, c'est donc une bonne pratique de les inclure.



Que faut-il utiliser pour les données codées dans une extension ?

- La valeur par défaut est CodeableConcept - c'est la plus sûre pour la migration ultérieure et l'interopérabilité.
- N'utilisez Coding que si les traductions n'ont pas de sens (et pas seulement si vous n'en avez pas besoin actuellement).
- Utilisez "code" si (et seulement si):
 - Il est essentiel que tout le monde utilise les mêmes codes
 - Vous pouvez définir un ensemble de codes qui couvrent suffisamment l'espace.

Codes et identifiants

Coding

- code
- Système
- affichage (pour le code), version, primaire, jeu de valeurs
- Représente un sens/concept
 - Peut couvrir des choses réelles telles que des pays, des états
 - affichage (pour le code), version, primaire, jeu de valeurs

Identifiant

- Valeur
- Système
- étiquette (pour le système), utilisation, période, attributaire
- Représente une "identité", mais peut également identifier un "type".

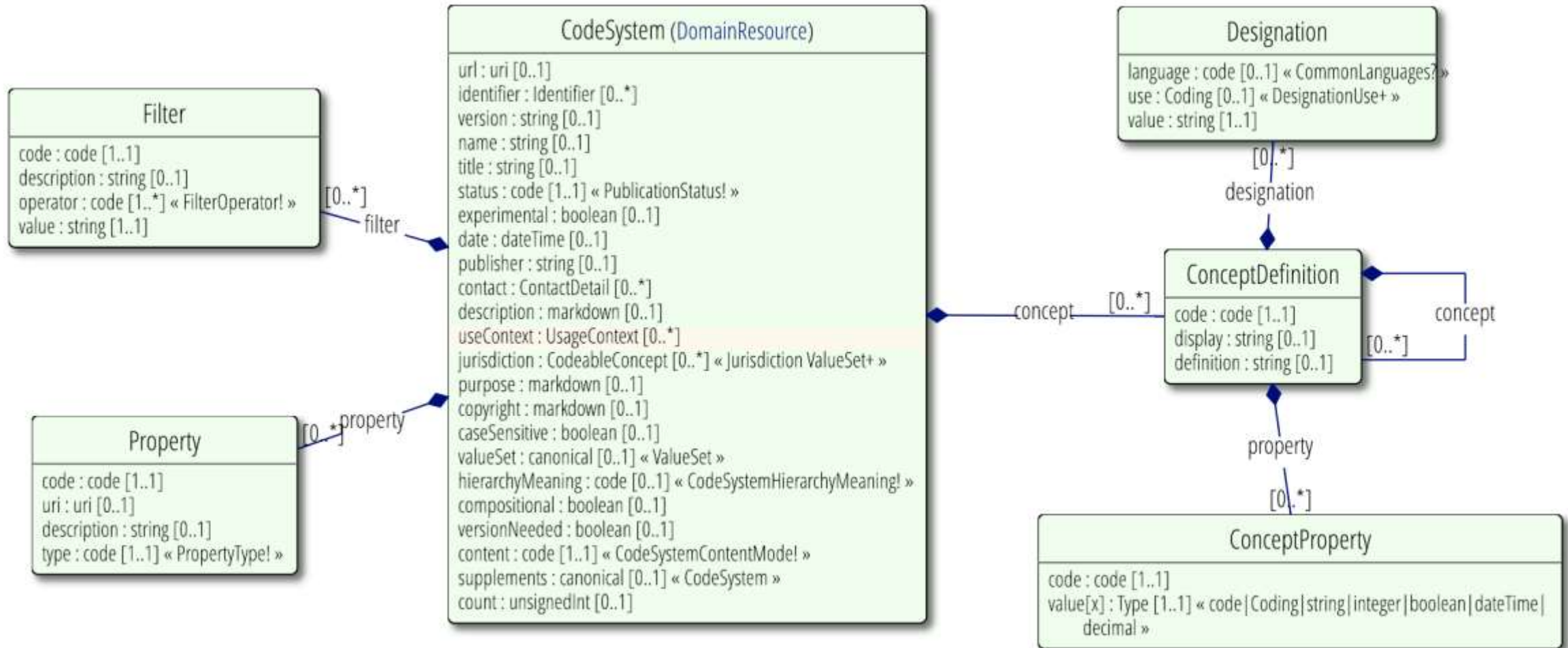
2019 Health Level Seven® International. Sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International. HL7, Health Level Seven, FHIR et le logo de la flamme FHIR sont des marques déposées de Health Level Seven International. Reg. U.S. TM Office.

Ressources en terminologie primaire

CodeSystem

- Déclare l'existence d'un système de code et ses principales propriétés:
 - URL d'identification et version
 - Description, copyright, date de publication et autres métadonnées
 - Sensibilité à la casse et sécurité de la version
 - Si une grammaire de composition est définie
 - Filtres à utiliser dans un élément ValueSet.compose
 - Propriétés de concept définies par le système de codage
- **Peut** énumérer une partie ou la totalité des concepts du système de codage, ainsi que leurs propriétés de base (code, affichage, définition), leurs désignations et leurs propriétés supplémentaires.
- **N'est pas** destiné à soutenir le processus de maintenance d'un système de code
- **N'est pas** destiné à distribuer d'importants systèmes de codes existants (par exemple, SNOMED CT, LOINC, RxNorm, la famille ICD, etc.)

CodeSystem (UML)



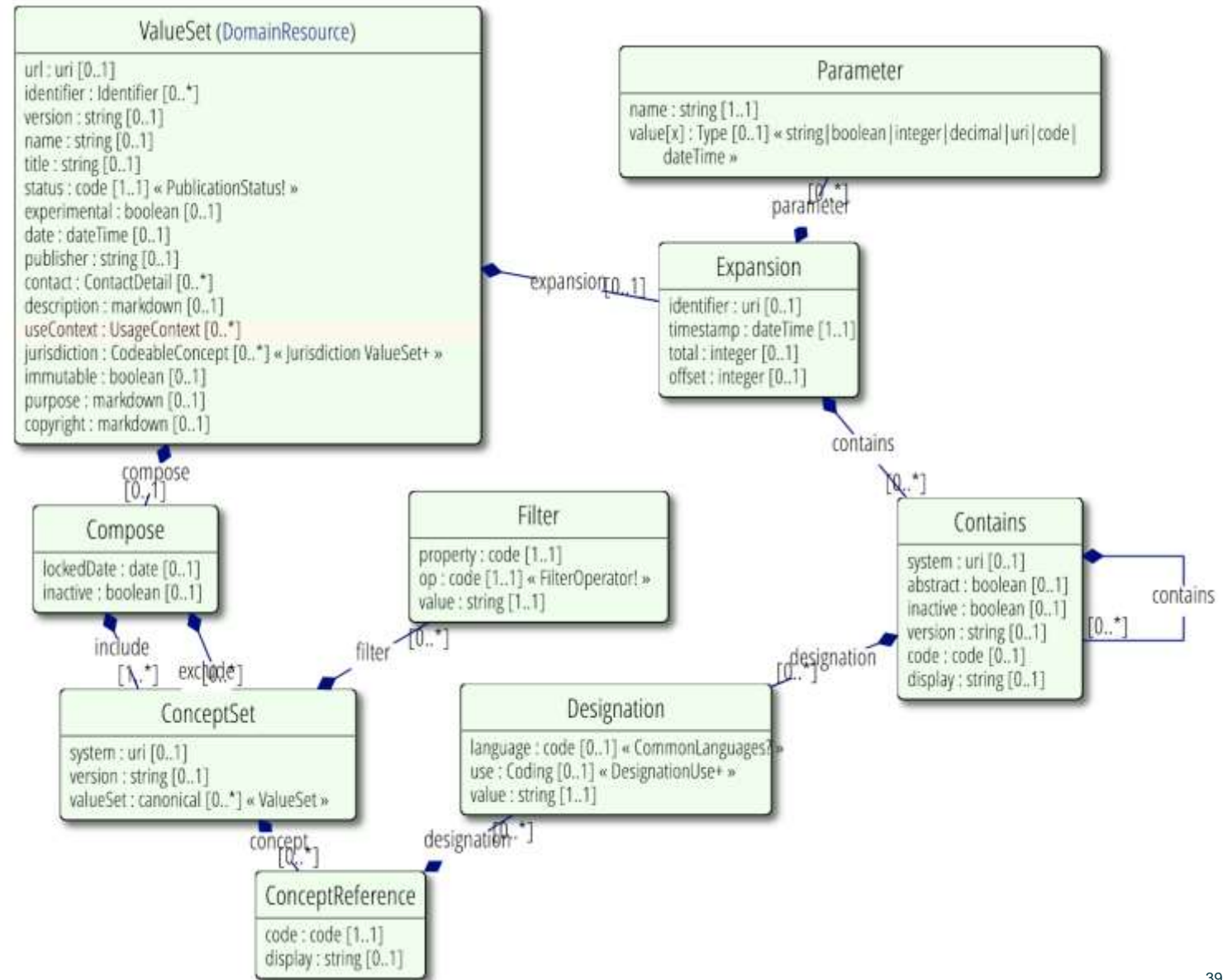
Exemple de définition d'un système de code

```
<CodeSystem xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <id value="example"/>
  <url value="http://hl7.org/fhir/CodeSystem/example"/>
  <identifier>
    <system value="http://acme.com/identifiers/codesystems"/>
    <value value="internal-cholesterol-inl"/>
  </identifier>
  <version value="20160128"/>
  <name value="ACME Codes for Cholesterol in Serum/Plasma"/>
  <status value="draft"/>
  <caseSensitive value="true"/>
  <content value="complete"/>
  <concept>
    <code value="chol-mmol"/>
    <display value="SChol (mmol/L)"/>
    <definition value="Serum Cholesterol, in mmol/L"/>
  </concept>
  <concept>
    <code value="chol-mass"/>
    <display value="SChol (mg/L)"/>
    <definition value="Serum Cholesterol, in mg/L"/>
  </concept>
  <concept>
    <code value="chol"/>
    <display value="SChol"/>
    <definition value="Serum Cholesterol"/>
  </concept>
</CodeSystem>
```

Ensemble de valeurs

- Les jeux de valeurs utilisent les ressources CodeSystem en y faisant référence via leurs URL canoniques.
- Les jeux de valeurs sont utilisés dans les ressources ElementDefinition et Questionnaire pour spécifier le contenu autorisé des éléments codés.
- Aligné sur la spécification de la définition des ensembles de valeurs (VSD)
 - Tous les éléments VSD ne figurent pas dans la ressource de base.
 - Certains sont définis dans le cadre d'extensions de jeux de valeurs
 - ValueSet.compose = VSD "Content Logical Definition" (CLD)

ValueSet (UML)



Pièces du jeu de valeurs

- Métadonnées
 - url, identifiant, version, nom, titre, statut, expérimental, date, éditeur, contact, description, useContext, juridiction, immuable, objet, copyright, extensible
- Définition logique (.compose):
 - Codes à inclure/exclure - par système, liste ou filtre
 - Spécifier d'autres ensembles de valeurs à inclure/exclure
- Expansion (.expansion)
 - Ce qui se trouve réellement dans l'ensemble de valeurs *aujourd'hui, dans les conditions locales*

Versions du jeu de valeurs

- Il est important de comprendre et d'utiliser les versions, le cas échéant
- Un jeu de valeurs qui n'utilise pas `ValueSet.compose.include.version` a un **contenu inconnu** (même s'il énumère les codes de manière explicite).
- Si vous ne décidez pas d'une version, la décision et les résultats sont délégués à l'exécution.
- Mais, c'est une chose très commune à faire

Sélection des concepts

- Nommer le système de codes ("système", avec option "version")
- S'il s'agit simplement d'un "système", tous les codes sont inclus.
- Liste des codes
 - Peut fournir d'autres descriptions
- Sélectionner les codes par propriété ("filtre")
 - Nom de la propriété - défini par le système de codage
 - Opération - '=', 'is-a', 'in', 'regex', etc.
 - Valeur - la valeur de la propriété
 - Par exemple, LOINC : COMPONENT = "Sodium".

Exemple de composition

```
{
  "resourceType": "ValueSet",
  "id": "condition-ver-status-unconfirmed",
  "url": "http://www.example.org/ValueSet/condition-ver-status-unconfirmed",
  "name": "ConditionVerificationStatus - unconfirmed",
  "status": "draft",
  "description": "This value set includes the set of unconfirmed condition verification codes.",
  "compose": {
    "include": [
      {
        "system": "http://hl7.org/fhir/condition-ver-status",
        "filter": [
          {
            "property": "concept",
            "op": "is-a",
            "value": "unconfirmed"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

Exemple d'expansion

```
{
  "resourceType": "ValueSet",
  "status": "active",
  "expansion": {
    "timestamp": "2018-05-10T00:46:13+00:00",
    "contains": [
      {
        "system": "http://hl7.org/fhir/condition-ver-status",
        "code": "unconfirmed",
        "display": "Unconfirmed"
      },
      {
        "system": "http://hl7.org/fhir/condition-ver-status",
        "code": "provisional",
        "display": "Provisional"
      },
      {
        "system": "http://hl7.org/fhir/condition-ver-status",
        "code": "differential",
        "display": "Differential"
      }
    ]
  }
}
```

Autres ressources terminologiques

ConceptMap

- Une liste de correspondances entre des concepts provenant de deux ensembles de valeurs différents (normalement des systèmes de code ou des modèles différents).
- Données de mappage pour l'opération \$translate [\(plus d'informations à ce sujet ultérieurement\)](#)

Source Code	Equivalence	Destination Code	Comment
home	equivalent	H (home address)	
work	equivalent	WP (work place)	
temp (Temporary)	equivalent	TMP (temporary address)	
old (Old / Incorrect)	disjoint	BAD (bad address)	In the HL7 v3 AD, old is handled by the usablePeriod element, but you have to provide a time, there's no simple equivalent of flagging an address as old

Système d'attribution de noms (NamingSystem)

- Identifie l'existence d'un code ou d'un système d'identification
- Généralement défini par des tiers (autres que le "propriétaire" du code ou du système d'identification)

Terminology Capabilities

- Permet à un serveur terminologique de décrire les détails de ce que le service terminologique prend en charge.
- Ressource ajoutée dans la R4
- En plus de la déclaration de capacité globale du serveur (ressource CapabilityStatement)
 - Point de terminaison "/metadata" du serveur
- Renvoi des capacités terminologiques du serveur
 - GET [base]/metadata?mode=terminology

Q & A



Partie 2 – Recherche et services



Goals

Partie 2 - Recherche et services

- Comprendre et utiliser les capacités de recherche basées sur la terminologie FHIR
- Comprendre et utiliser les capacités du service de terminologie FHIR
- Scénarios et stratégies d'utilisation des services de terminologie
- Références pour les serveurs et les outils
- Sujets supplémentaires (pour un apprentissage plus approfondi)

Recherche et services - agenda

- Recherche terminologique
- Service de terminologie
- Scénarios et stratégies d'utilisation des services de terminologie
- Références pour les serveurs et les outils
- Sujets supplémentaires (pour approfondir l'apprentissage)

2019 Health Level Seven® International. Sous licence Creative Commons
Attribution 4.0 International HL7, Health Level Seven, FHIR et le logo de la flamme
FHIR sont des marques déposées de Health Level Seven International. Reg. U.S. TM
Office.

Recherche par terminologie

Paramètres de recherche

- Jeton

- Correspondance exacte : system|code (notez que dans certains serveurs vous devez encoder les paramètres de recherche)

(SNOMED CT|Hypertensive disorder)

- <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/Condition?code=http%3A%2F%2Fsnomed.info%2Fsct%7C38341003>

- Code, tout système: code
(LOINC Body weight Measured)

- <http://hapi.fhir.org/baseR4/Observation?code=3141-9>

Paramètres de recherche

- Jeton
 - Système, tout code : système| Système, tout code : système (SNOMED CT)
 - <http://hapi.fhir.org/baseR4/AllergyIntolerance?code=http%3A%2F%2Fsnomed.info%2Fsnct%7C>
 - Aucune propriété de système n'existe, code|code
 - <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/AllergyIntolerance?code=%7CAllergy4387>
 - Cette situation devrait être assez rare
 - Pourquoi voudriez-vous faire cela ?

Paramètres de recherche

- Modifiers
 - Recherche sur CodeableConcept.text ou Coding.display ou Identifier.type.text: **text**
 - <http://hapi.fhir.org/baseR4/Condition?code:text=angina>
 - <http://hapi.fhir.org/baseR4/Condition?code:text=angin>
 - <http://hapi.fhir.org/baseR4/AllergyIntolerance?code:text=ibuprofen>
 - Exclure les ressources qui correspondent sur la base du jeton: **not**
 - <http://hapi.fhir.org/baseR4/Condition?severity:not=255604002>
 - 255604002 = “Mild”

Paramètres de recherche

- Modificateurs basés sur un ensemble de valeurs
 - Ensemble de valeurs utilisé dans l'exemple
 - <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/upper-respiratory-infection>
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/upper-respiratory-infection/\\$expand](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/upper-respiratory-infection/$expand)
 - Code dans l'ensemble de valeurs : **dans**
 - <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/Condition?code:in=http%3A%2F%2Ffhir.hausamconsulting.com%2FbaseR4%2FValueSet%2Fupper-respiratory-infection>

Paramètres de recherche

- Modificateurs basés sur un ensemble de valeurs
 - Code ne figurant pas dans l'ensemble de valeurs : **not-in**
 - <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/Condition?code:not-in=http%3A%2F%2Ffhir.hausamconsulting.com%2FbaseR4%2FValueSet%2Fupper-respiratory-infection>
[impossibilité de tester "not-in" avec l'HAPI actuelle et d'autres implémentations de serveurs]

Search parameters

- Subsumption-based Modifiers

- Code in a resource subsumes the specified search code (e.g. is-a* relationship): **below “Diabetes mellitus” (73211009)**

- <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/Condition?code:below=http://snomed.info/sct%7C73211009>

- Code in a resource is subsumed by the specified search code (e.g. is-a* relationship): **above “Diabetes mellitus type 2 without retinopathy” (1481000119100)**

- <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/Condition?code:above=http://snomed.info/sct|1481000119100>

*La relation "is-a" inclut le code lui-même

Service de terminologie

Terminologie Service Raison d'être

- Il y a beaucoup de complexité ici:
 - Systèmes de codes
 - Ensembles de valeurs
 - Liaisons
- De nombreuses applications (ou la plupart) sont beaucoup plus simples
 - Liste de codes et d'affichages dans une structure de tableau
 - Il s'agit d'un problème connu

Terminologie Service Raison d'être

- Déléguer la complexité à des logiciels spécialisés
- Fournir un ensemble de services qui répondent aux besoins des applications
- Il devient facile d'écrire des applications qui utilisent bien la terminologie.

Besoins en matière d'application

- Donnez-moi une liste de codes
 - par exemple, pour remplir ma liste déroulante
- Ce code est-il valide ?
 - par exemple, le code que j'ai reçu d'une source extérieure fait-il partie de l'ensemble des valeurs requises ?
- Comment afficher un code?
 - par exemple, j'ai besoin d'afficher le terme d'affichage préféré pour mon contexte d'application

Besoins en matière d'application

- Traduire ce code dans un autre système de codage
 - par exemple, j'ai codé le diagnostic en SNOMED CT et je dois maintenant soumettre la demande de remboursement en CIM-10
- Intégrer la recherche terminologique dans mon application
 - par exemple, ma recherche de type-ahead pour entrer des données dans la liste des allergies a besoin de l'expansion du jeu de valeurs pour la liste des codes qui devraient être inclus.

Terminologie Opérations de service - Vue d'ensemble

- Ensemble de valeurs
 - **\$expand**
 - **\$validate-code**
- CodeSystem
 - **\$lookup**
 - **\$subsumes**
 - \$find-matches
 - \$validate-code
- ConceptMap
 - **\$translate**
 - \$closure

\$expand

- Prend une référence ou une ressource ValueSet et renvoie une autre ressource ValueSet contenant l'extension (code set)
 - La valeur par défaut est l'extension actuelle (à partir de "maintenant")

\$expand (cont.)

- Voici quelques paramètres supplémentaires :
 - **filtre** : N'inclure que les concepts dont le nom d'affichage contient une chaîne de caractères
 - C'est un bon moyen de rechercher un code.
 - **date** : Génère l'expansion à partir de la date spécifiée

\$expand examples

- Définition d'un ensemble de valeurs extensionnelles (liste énumérée)
 - <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/procedure-category>
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/procedure-category/\\$expand](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/procedure-category/$expand)

Exemples de \$expand (suite)

- Définition d'un ensemble de valeurs intentionnelles (basé sur un système de codes)
 - “Tous les codes”
 - <http://hapi.fhir.org/baseR4/ValueSet/observation-category>
 - [http://hapi.fhir.org/baseR4/ValueSet/observation-category/\\$expand](http://hapi.fhir.org/baseR4/ValueSet/observation-category/$expand)
 - "Hiérarchie" is-a
 - <https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/route-codes>
 - 284009009 = "Valeur de la voie d'administration"
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/route-codes/\\$expand](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/route-codes/$expand)

\$validate-code

- Prend un code/Codage/Concept codable et vérifie s'il est valide par rapport à un ensemble de valeurs **ou un système de code (à partir de la R4)**.
- Résultats : vrai/fauxmessage
 - s'il n'est pas valide, noms affichés s'il est valide
- Principale méthode de validation des données codées

Exemple de \$validate-code

- Catégorie de condition FHIR "problem-list-item" (Ensemble de valeurs)
 - [http://hapi.fhir.org/baseR4/ValueSet/\\$validate-code?url=http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-category&system=http://terminology.hl7.org/CodeSystem/condition-category&code=problem-list-item](http://hapi.fhir.org/baseR4/ValueSet/$validate-code?url=http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-category&system=http://terminology.hl7.org/CodeSystem/condition-category&code=problem-list-item)
- SNOMED CT “Pneumonie” (233604007) (CodeSystem)
 - [https://terminz.azurewebsites.net/fhir/CodeSystem/\\$validate-code?system=http://snomed.info/sct&code=233604007&format=json&pretty=true](https://terminz.azurewebsites.net/fhir/CodeSystem/$validate-code?system=http://snomed.info/sct&code=233604007&format=json&pretty=true)

\$lookup

- Prend un code+système(version) ou un codage et renvoie des détails supplémentaires sur le concept.
- \$lookup peut également être utilisé pour déterminer si un code existe dans le CodeSystem
 - Capacité similaire à l'utilisation de \$validate-code avec CodeSystem, mais renvoie un OperationOutcome (erreur) si le code n'existe pas.
 - Renvoie les détails si la recherche est réussie
 - Ne nécessite qu'une seule opération, au lieu de deux
 - Capacité similaire à l'utilisation de \$validate-code avec CodeSystem, mais renvoie un OperationOutcome (erreur) si le code n'existe pas.

Exemple \$lookup

- SNOMED CT “Pneumonia” (233604007)

Note: Les détails affichés varient selon les serveurs.

- [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/\\$lookup?system=http://snomed.info/sct&code=233604007](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/$lookup?system=http://snomed.info/sct&code=233604007)
- [http://tx.fhir.org/r4/CodeSystem/\\$lookup?system=http://snomed.info/sct&code=233604007](http://tx.fhir.org/r4/CodeSystem/$lookup?system=http://snomed.info/sct&code=233604007)
- [https://terminz.azurewebsites.net/fhir/CodeSystem/\\$lookup?system=http://snomed.info/sct&code=233604007&_format=json&_pretty=true](https://terminz.azurewebsites.net/fhir/CodeSystem/$lookup?system=http://snomed.info/sct&code=233604007&_format=json&_pretty=true)

\$subsumes

- Tester si le codeA / codageA englobe (ou est englobé par) le codeB / codageB
 - Basé sur la sémantique de la subsomption dans le système de code sous-jacent (par exemple SNOMED CT)
- Renvoie l'un des quatre codes possibles:
 - équivalent, subsumé, subsumé par, et non subsumé
- S'il n'est pas possible de déterminer la relation entre les codes, il renvoie une erreur.

Exemple \$subsumes

- SNOMED CT “Viral hepatitis” (3738000), “Disorder of liver” (235856003)
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/\\$subsumes?system=http://snomed.info/sct&codeA=3738000&codeB=235856003](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/$subsumes?system=http://snomed.info/sct&codeA=3738000&codeB=235856003)
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/\\$subsumes?system=http://snomed.info/sct&codeA=235856003&codeB=3738000](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/$subsumes?system=http://snomed.info/sct&codeA=235856003&codeB=3738000)
- “Malarial hepatitis” (83072009), “Viral hepatitis” (3738000)
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/\\$subsumes?system=http://snomed.info/sct&codeA=83072009&codeB=3738000](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/CodeSystem/$subsumes?system=http://snomed.info/sct&codeA=83072009&codeB=3738000)

\$translate

- Pouvez-vous traduire ce code dans un autre système de codage ?
- Utilise ConceptMap pour traduire le(s) code(s)
 - `http://...ConceptMap/id$translate`
 - code, Coding ou CodeableConcept passed (as per \$validate-code)
- Sortie :
 - Vrai si le code peut être traduit
 - Message s'il ne peut pas être traduit
 - Code traduit s'il peut être traduit

Exemple de \$translate (1)

- Exemple de tutoriel ConceptMap \$translate : "mappages d'émotions"
 - Ressource ConceptMap utilisée dans l'exemple <http://hapi.fhir.org/baseR4/ConceptMap/50293>
 - Source CodeSystem (for ValueSet) ressource utilisée dans l'exemple <http://hapi.fhir.org/baseR4/CodeSystem?url=urn:uuid:6b15b79f-10f4-48c6-a343-79066121b86b>
 - Ressource Target CodeSystem (pour ValueSet) utilisée dans l'exemple <http://hapi.fhir.org/baseR4/CodeSystem?url=urn:uuid:65802352-0507-41da-bc6d-0672995af417>

Exemple de \$translate (1)

- Exemple de tutoriel ConceptMap \$translate : "mappages d'émotions"
 - [http://hapi.fhir.org/baseR4/ConceptMap/\\$translate?system=urn:uuid:6b15b79f-10f4-48c6-a343-79066121b86b&code=contended&source=urn:uuid:6b15b79f-10f4-48c6-a343-79066121b86b&target=urn:uuid:65802352-0507-41da-bc6d-0672995af417](http://hapi.fhir.org/baseR4/ConceptMap/$translate?system=urn:uuid:6b15b79f-10f4-48c6-a343-79066121b86b&code=contended&source=urn:uuid:6b15b79f-10f4-48c6-a343-79066121b86b&target=urn:uuid:65802352-0507-41da-bc6d-0672995af417)

Quelques idées utiles

- Pagination
 - Les résultats de la recherche peuvent être paginés
 - <http://hl7.org/fhir/search.html>, voir le paramètre `_count`
 - Les résultats de `$expand` ont un mécanisme de pagination séparé (`count`, `offset`)
- Peut améliorer les performances en demandant des éléments spécifiques
 - `'includeDefinition'` ou `'includeDesignations'` sur `$expand`
 - `'property'` pour spécifier les propriétés à retourner sur `$lookup`
 - `'_elements'` pour demander que des éléments spécifiques soient renvoyés dans les résultats de l'opération de recherche/lecture

Autres idées utiles

- Traitement par lots
 - De nombreuses opérations terminologiques sont de petite taille
 - Il est peut-être plus efficace de les envoyer par lots et de traiter le résultat lorsqu'il revient.
 - <http://hl7.org/fhir/http.html#transaction>
- Gestion des types de contenu (Content-Type, Accept, _format)
 - JSON or XML
- Accept-Encoding: gzip

Scénarios et stratégies d'utilisation des services de terminologie

Interface de saisie des données

- Choisir des systèmes de code (idéalement standard)
- Choisir ou définir des ensembles de valeurs
- Pour les petits ensembles de valeurs, remplir une liste de sélection à l'aide de \$expand
- Pour les grands ensembles de valeurs, vous pouvez utiliser \$expand?filter=xxx pour une recherche en amont.
 - [https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/route-codes/\\$expand?filter=intra](https://fhir.hausamconsulting.com/r4/ValueSet/route-codes/$expand?filter=intra)

Création d'un profil

- Choisir ou définir les systèmes de code et les ensembles de valeurs
- Déterminer la force de liaison
- Mettre en place les processus de maintenance et de mise à jour des systèmes de code et des ensembles de valeurs
 - Les concepts peuvent devenir obsolètes au fil du temps - faites attention !
 - Vous pouvez utiliser les cartes conceptuelles pour trouver les concepts qui ont changé.

Analyser ou valider les données codées

- Choisir ou définir les systèmes de codes et les jeux de valeurs
- Utilisez \$validate-code pour vérifier si les codes sont valides dans votre contexte et si le texte affiché est correct.
 - Les systèmes cliniques permettent souvent aux utilisateurs de modifier le terme affiché.
- Utilisez \$translate pour faire correspondre les données codées locales ou non standard aux systèmes de codes/ensembles de valeurs standard à des fins d'analyse.
- Vous pouvez utiliser un jeu de valeurs en ligne avec \$subsumes ou \$validate-code (ou \$closure) pour catégoriser les données.

Explorer les relations entre les concepts

- Vous pouvez utiliser \$lookup pour récupérer les propriétés et les afficher dans un tableau (ou dans un autre format utile).
- Vous pouvez naviguer dans la hiérarchie entre les concepts en utilisant les propriétés 'child' et 'parent' ou par \$subsumes (ou \$closure)

Questions et réponses finales

- Cela a-t-il répondu à **vos** questions ?
- Comment pensez-**vous** utiliser la terminologie et les services terminologiques dans **vos** applications ?

Références pour les serveurs et les outils

Quelques serveurs terminologiques accessibles au public

- Health Intersections (Grahame Grieve)
 - <http://tx.fhir.org/> (FHIR build terminology server)
- HAPI (University Health Network – James Agnew)
 - <http://hapi.fhir.org/>
- OntoServer (CSIRO – Australia – Michael Lawley)
 - <https://ontoserver.csiro.au/>
 - <https://stu3.ontoserver.csiro.au/fhir>
 - <https://r4.ontoserver.csiro.au/fhir>

Quelques serveurs terminologiques accessibles au public

- Value Set Authority Center (VSAC) – Bibliothèque nationale de médecine des États-Unis (NLM)
 - <https://cts.nlm.nih.gov/fhir/>
- Terminz (Patients First – New Zealand – Peter Jordan)
 - <https://terminz.azurewebsites.net/fhir>
- Lien vers d'autres serveurs FHIR accessibles au public (généralités et terminologie)
 - <https://confluence.hl7.org/display/FHIR/Public+Test+Servers>

Des outils utiles

- clinFHIR (David Hay)
 - CodeSystem builder
 - <http://clinfhir.com/codeSystem.html>
 - Explorateur de jeux de valeurs
 - <http://clinfhir.com/valuesetCreator.html>
 - Outil de requête
 - <http://clinfhir.com/query.html>
- Postman
 - <https://www.getpostman.com/>

Des Outils Utiles (Suite)

- Shrimp SNOMED CT browser (CSIRO)
 - <http://ontoserver.csiro.au/shrimp>
- Outil de comparaison des ensembles de valeurs du CSIRO
 - <http://ontoserver.csiro.au/vstool>
- Page de publication des outils FHIR
 - <http://www.healthintersections.com.au/FhirServer/>

Q & A



Prendre contact, être actif

- Consulter d'autres personnes (sur chat.fhir.org ou community.fhir.org)
- Créer (ou demander à quelqu'un de créer) une demande de changement
- Participer à un événement FHIR® comme les DevDays (devdays.com), discuter
- Participer à un connectathon FHIR®, tester et fournir un retour d'information and provide feedback

Prochaines sessions

- ~~14 mars | FHIR® 101 Refresher~~
- ~~18 avril | FHIR® profilage et documentation~~
- 16 mai | FHIR® et terminologie
- 13 juin | Guide d'implémentation FHIR® / Utilisation avancée

Digital Square est soutenu par :



BILL & MELINDA
GATES foundation



Digital Square est une initiative de PATH financée et conçue par l'Agence américaine pour le développement international, la Fondation Bill & Melinda Gates et un consortium d'autres donateurs.

Cette présentation a été rendue possible grâce au soutien généreux du peuple américain par l'intermédiaire de l'Agence des États-Unis pour le développement international. Son contenu relève de la responsabilité de PATH et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'USAID ou du gouvernement des États-Unis.