



Exploiter les Terminologies Inter Opérables dans les applications de santé

François MACARY

3 mars 2021



Organisations de standardisation : HL7, IHE, SNOMED, Regenstrief, GMDN

contribue

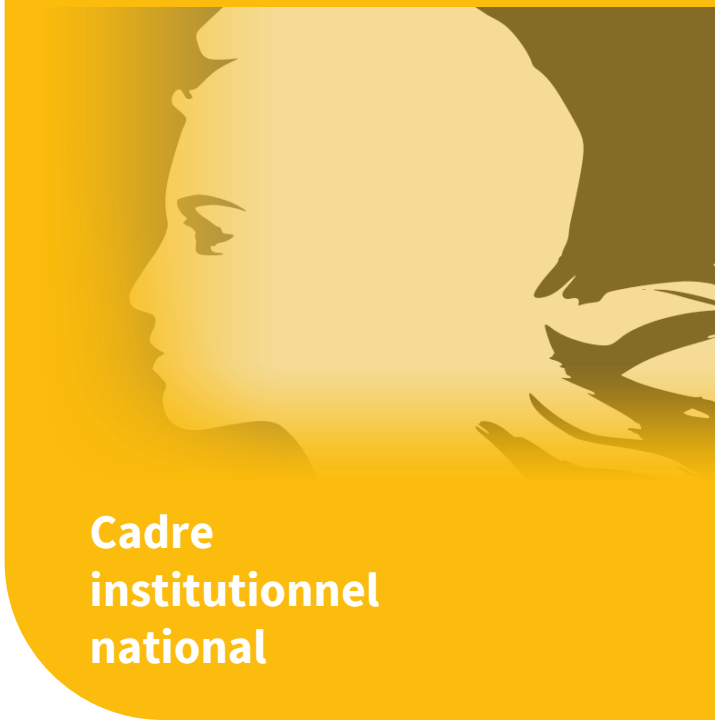
adapte



PHAST

déploie

insère



Cadre institutionnel national



services de terminologies de santé



services de partage de catalogues



Catalogues de référence



médicament



dispositif médical



biologie médicale

03/03/2021

- Partage des données de référence du domaine de la santé
- Représentation et partage des données terminologiques
- Le service TIO

Partage des données de référence du domaine de la santé

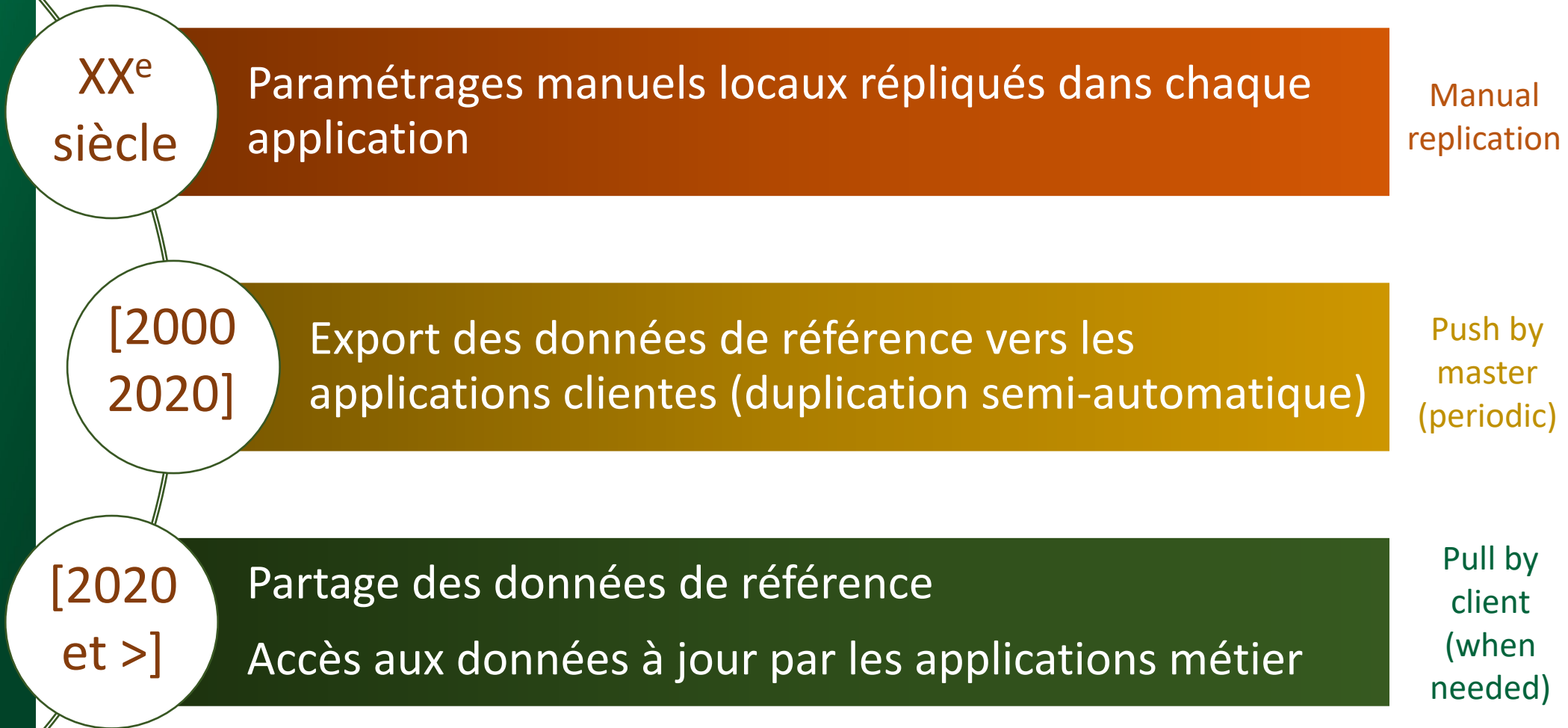
Quelques besoins de partage des données de référence (master data) du secteur sanitaire

- Cohérence des données de santé entre les différents points de recueil :
 - dossier patient / dossiers de spécialité dans un établissement
 - Les applications des établissements d'un **GHT**
 - Consolidation de données multisources harmonisées dans le **HDH** et dans le **DMP**

- Interopérabilité sémantique - prérequis à la coopération :
 - Les circuits de production de soins (prescription, réalisation, résultats)
 - Les prestations inter établissement, la sous-traitance des examens,
 - Les soins transfrontaliers,
 - La chaîne logistique

- Sécurité sanitaire et traçabilité :
 - Usage des produits de santé (médicaments, produits sanguins, DM ...)
 - Diagnostics, examens (dont opérations des DM à visée diagnostique)
 - Actes et interventions

Evolution progressive vers l'externalisation des données de référence du domaine sanitaire



Standardisation progressive du partage des données de référence du domaine de la santé



Catégorie de référentiel

Répertoires/annuaires
d'offre de services de santé

Terminologies :
Codifications, classifications
et nomenclatures, jeux de
valeurs, transcodages

Catalogues d'actes ou de
produits de santé, ou
d'artefacts de connaissance

03/03/2021

Standardisation progressive du partage des données de référence

Catégorie de référentiel	Exemples
Répertoires/annuaires d'offre de services de santé	<ul style="list-style-type: none">- Services et spécialités d'un établissement, d'un territoire, d'une région- Structures d'un établissement ou d'un GHT
Terminologies : Codifications, classifications et nomenclatures, jeux de valeurs, transcodages	<ul style="list-style-type: none">- Terminologie de référence (LOINC, SNOMED)- Mapping SNOMED > CCAM- Jeu de valeurs symptômes
Catalogues d'actes ou de produits de santé, ou d'artefacts de connaissance	<ul style="list-style-type: none">- Examens d'un laboratoire- Livret de médicaments d'un établissement- Les DM marqués CE


03/03/2021

Standardisation progressive du partage des données de référence

Catégorie de référentiel	Exemples	Accès avant 2015
Répertoires/annuaires d'offre de services de santé	<ul style="list-style-type: none">- Services et spécialités d'un établissement, d'un territoire, d'une région- Structures d'un établissement ou d'un GHT	<ul style="list-style-type: none">- Master files HL7 v2- Services et formats ad hoc
Terminologies : Codifications, classifications et nomenclatures, jeux de valeurs, transcodages	<ul style="list-style-type: none">- Terminologie de référence (LOINC, SNOMED)- Mapping SNOMED > CCAM- Jeu de valeurs symptômes	Formats de diffusion spécifiques à chaque objet sémantique
Catalogues d'actes ou de produits de santé, ou d'artefacts de connaissance	<ul style="list-style-type: none">- Examens d'un laboratoire- Livret de médicaments d'un établissement- Les DM marqués CE	<ul style="list-style-type: none">- Master file HL7 v2- HL7 V3 SPL- Formats ad hoc




03/03/2021

Standardisation progressive du partage des données de référence






Catégorie de référentiel	Exemples	Accès avant 2015	2020 
Répertoires/annuaires d'offre de services de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Services et spécialités d'une région - Structures d'un établissement ou d'un GHT 	<ul style="list-style-type: none"> - Master files HL7 v2 - Profil IHE HPD (LDAP) - Moyens et formats ad hoc 	Ressources HealthcareService Organization Location PractitionerRole
Codifications, classifications et nomenclatures, jeux de valeurs, transcodages	<ul style="list-style-type: none"> - Terminologie de référence (LOINC, SNOMED) - Mapping SNOMED > CCAM - Jeu de valeurs symptômes 	Formats de diffusion spécifiques	FHIR Terminology Services (1)
Catalogues d'actes ou de produits de santé, ou d'artefacts de connaissance	<ul style="list-style-type: none"> - Examens d'un laboratoire - Livret de médicaments d'un établissement - Tous les DM marqués CE 	<ul style="list-style-type: none"> - Master file HL7 v2 - HL7 V3 SPL - Formats ad hoc 	FHIR Catalog Services (2)

Standardisation progressive du partage des données de référence



Catégorie de référentiel	Exemples	Accès avant 2015	2020 	Profilage français
Répertoires/annuaires d'offre de services de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Services et spécialités d'une région - Structures d'un établissement ou d'un GHT 	<ul style="list-style-type: none"> - Master files HL7 v2 - Profil IHE HPD (LDAP) - Moyens et formats ad hoc 	Ressources HealthcareService Organization Location PractitionerRole	
Codifications, classifications et nomenclatures, jeux de valeurs, transcodages	<ul style="list-style-type: none"> - Terminologie de référence (LOINC, SNOMED) - Mapping SNOMED > CCAM - Jeu de valeurs symptômes 	Formats de diffusion spécifiques	FHIR Terminology Services	
Catalogues d'actes ou de produits de santé, ou d'artefacts de connaissance	<ul style="list-style-type: none"> - Examens d'un laboratoire - Livret de médicaments d'un établissement - Tous les DM marqués CE 	<ul style="list-style-type: none"> - Master file HL7 v2 - HL7 V3 SPL - Formats ad hoc 	FHIR Catalog Services	

Standardisation progressive du partage des données de référence

Catégorie de référentiel	Exemples	Accès avant 2015	2020 	Profilage français
Répertoires/annuaires d'offre de services de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Services et spécialités d'une région - Structures d'un établissement ou d'un GHT 	<ul style="list-style-type: none"> - Master files HL7 v2 - Profil IHE HPD (LDAP) - Moyens et formats ad hoc 	Ressources HealthcareService Organization Location PractitionerRole	
Codifications, classifications et nomenclatures, jeux de valeurs, transcodages	<ul style="list-style-type: none"> - Terminologie de référence (LOINC, SNOMED) - Mapping SNOMED > CCAM - Jeu de valeurs symptômes 	Formats de diffusion spécifiques	FHIR Terminology Services	
Catalogues d'actes ou de produits de santé, ou d'artefacts de connaissance	<ul style="list-style-type: none"> - Examens d'un laboratoire - Livret de médicaments d'un établissement - Tous les DM marqués CE 	<ul style="list-style-type: none"> - Master file HL7 v2 - HL7 V3 SPL - Formats ad hoc 	FHIR Catalog Services	 

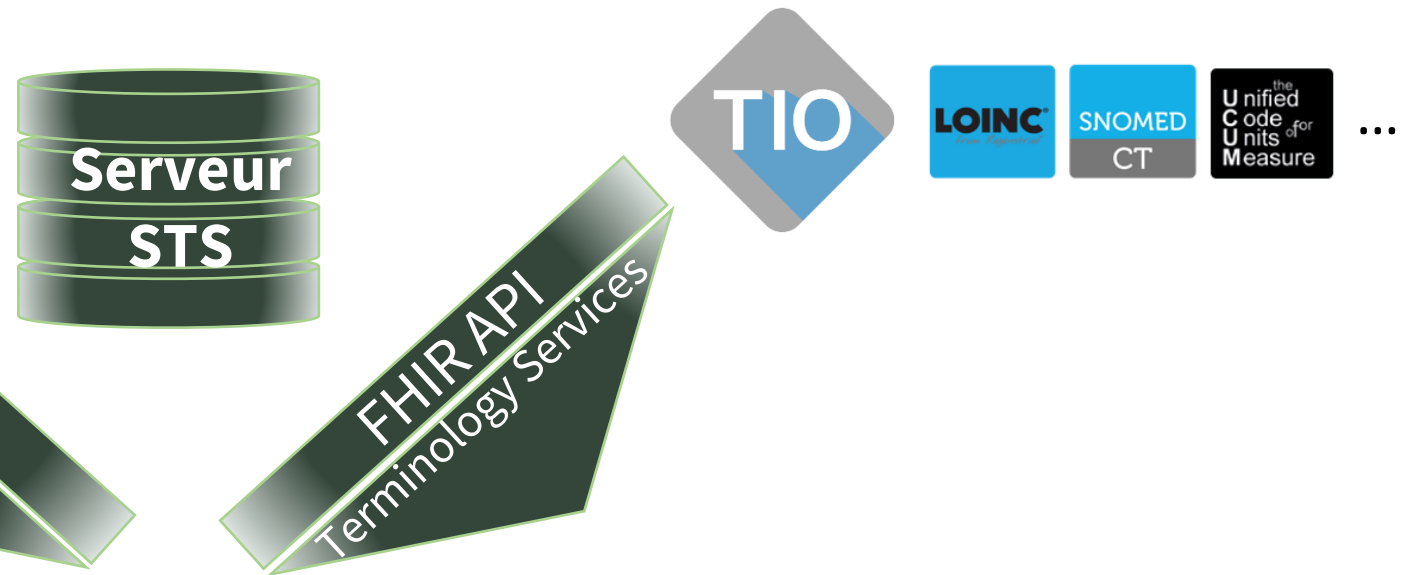
PHAST sert deux familles de données de référence

Catalogues



- Visionneuses du contenu
- Mapping initial du dictionnaire local
- Évolutions et maintien à jour
- Support aux utilisateurs

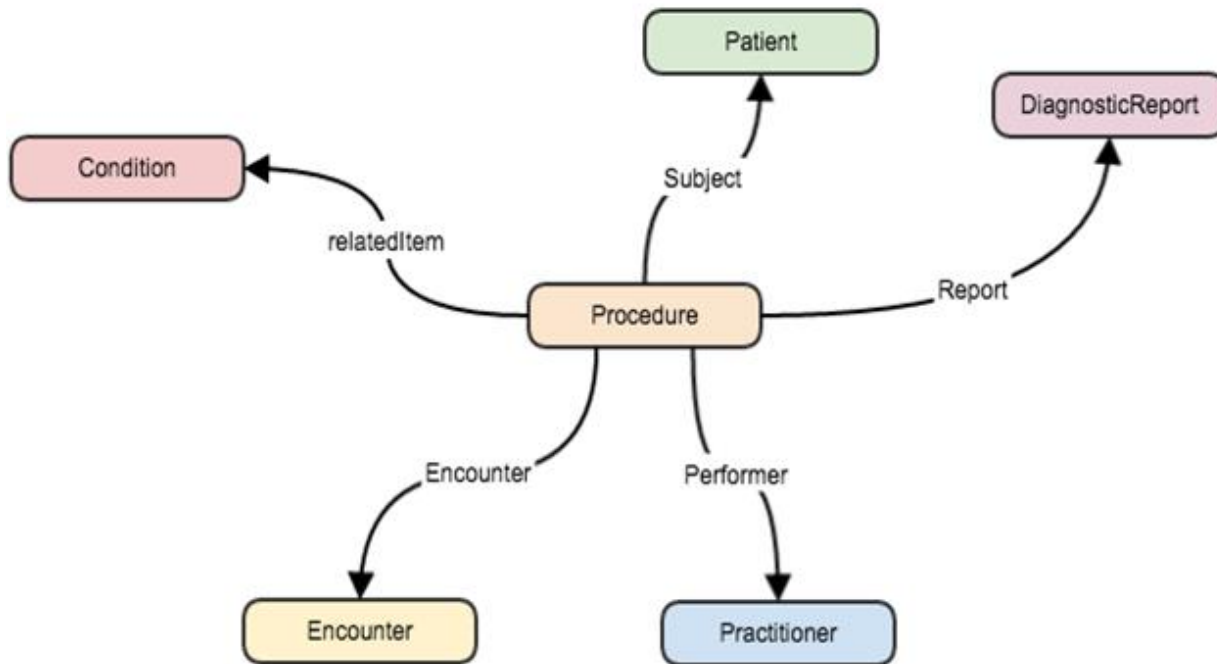
Terminologies



- Visionneuses SNOMED CT, TIO
- Mapping initial des contenus locaux
- Évolutions et maintien à jour
- Support aux utilisateurs

Représentation et partage des données terminologiques

Le standard



Des ressources représentant des blocs fonctionnels de données, reliées en réseau

Structure UML XML JSON Turtle R3 Diff A

Structure

Name	Flags	Card.	Type
Condition	TU		DomainResource
identifier	Σ	0..*	Identifier
clinicalStatus	?!	0..1	CodeableConcept
verificationStatus	?!	0..1	CodeableConcept
category	Σ I	0..*	CodeableConcept
severity	Σ I	0..1	CodeableConcept
code	Σ	0..1	CodeableConcept
bodySite	Σ	0..*	CodeableConcept
subject	Σ	1..1	Reference(Patient Group)
encounter	Σ	0..1	Reference(Encounter)

Des éléments de données codés

Une constatation clinique,
un problème de santé

Name	Flags	Card.	Type
Condition	TU		DomainResource

clinicalStatus	?! Σ I	0..1	CodeableConcept	active recurrence relapse inactive remission resolved Condition Clinical Status Codes (Required)
verificationStatus	?! Σ I	0..1	CodeableConcept	unconfirmed provisional differential confirmed refuted ConditionVerificationStatus (Required)
category		0..*	CodeableConcept	problem-list-item encounter-diagnosis Condition Category Codes (Extensible)
severity		0..1	CodeableConcept	Subjective severity of condition Condition/Diagnosis Severity (Preferred)
code	Σ	0..1	CodeableConcept	Identification of the condition, problem or diagnosis Condition/Problem/Diagnosis Codes (Example)
bodySite	Σ	0..*	CodeableConcept	Anatomical location, if relevant SNOMED CT Body Structures (Example)

Chaque élément de donnée codé (ou codable) est attaché à un jeu de valeurs, lui-même approvisionné par une ou plusieurs terminologies

Ressources terminologiques



Niveaux de maturité :

 normatif

 trial use

Ressource NamingSystem
Définit les identifiants d'un système de codage
Exemple pour SNOMED CT :
- 2.16.840.1.113883.6.96 (pour CDA)
- <http://snomed.info/sct> (pour FHIR)

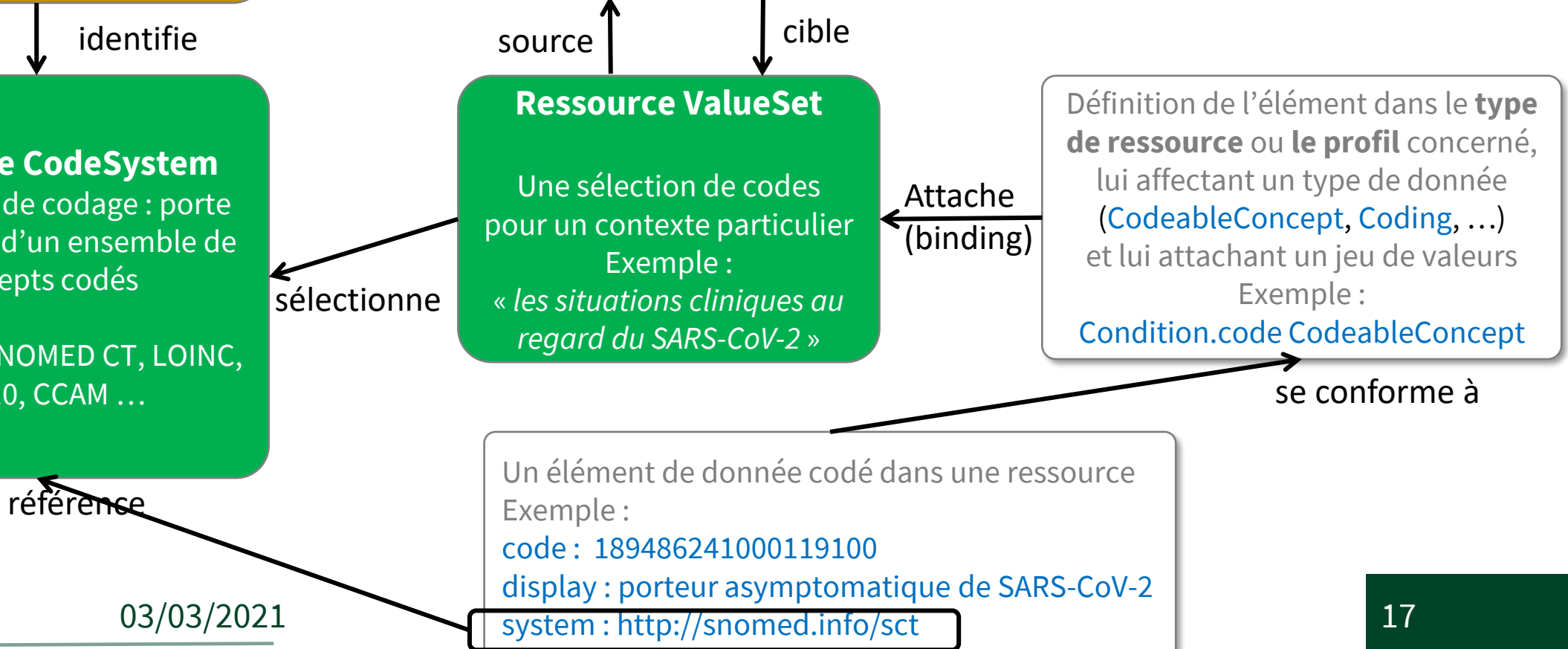
Ressource ConceptMap
Mapping entre deux jeux de valeurs
Exemple :
SNOMED : 189486241000119100
→ CIM-10 : U07.12

Ressource ValueSet
Une sélection de codes pour un contexte particulier
Exemple :
« les situations cliniques au regard du SARS-CoV-2 »

Ressource CodeSystem
Un système de codage : porte la définition d'un ensemble de concepts codés
Exemples : SNOMED CT, LOINC, CIM-10, CCAM ...

Définition de l'élément dans le **type de ressource** ou le **profil** concerné, lui affectant un type de donnée (**CodeableConcept**, **Coding**, ...) et lui attachant un jeu de valeurs
Exemple :
[Condition.code CodeableConcept](#)

Un élément de donnée codé dans une ressource
Exemple :
code : 189486241000119100
display : porteur asymptomatique de SARS-CoV-2
system : <http://snomed.info/sct>



03/03/2021

Les ressources terminologiques sont manipulables au travers des interactions standard de l'API RESTful ([read](#), [create](#), [update](#), [search](#), ...) et au travers des [opérations étendues](#) définies sur chaque ressource :

CodeSystem

\$lookup	Concept Look Up & Decomposition	Normative
\$validate-code	Code System based Validation	Normative
\$subsumes	Subsumption Testing	Normative
\$find-matches	Finding codes based on supplied properties	Trial Use

ValueSet

\$expand	Value Set Expansion	Normative
\$validate-code	Value Set based Validation	Normative

ConceptMap

\$translate	Concept Translation
\$closure	Closure Table Maintenance

Exemples




Phast TIO

recette.phast.fr/resources-server/

STS Server Capabilities Terminology Implicit ValueSet Import Parameters francois.macary@phast.fr

TIO

Terminologies Interopérables

 Bienvenue sur le serveur de terminologies de TIO et des catalogues CIO.
Consultez vos ressources terminologiques.

Bonjour **francois.macary@phast.fr**. Aujourd'hui, disponibles pour vos applications, il y a :

CodeSystems	1139	ValueSets	1396	ConceptMaps	25	NamingSystems	2
-------------	------	-----------	------	-------------	----	---------------	---

[Consultez la documentation ...](#)

L'accès à ce service est réservé aux sociétés adhérentes à la communauté SIPh et aux établissements clients du service TIO.
Si tel n'est pas le cas, merci d'envoyer vos coordonnées à tio@phast.fr et nous vous contacterons rapidement.

Le CodeSystem SNOMED CT

CodeSystem

GET https://recette.phast.fr/resources-server/api/FHIR/CodeSystem/snomed_v_20200731

Create a new CodeSystem using this CodeSystem as template

CodeSystem : SnomedCT_V_20200731

Definition Last Publish date : 2020-09-29 Action

2 Filters

5 Properties

0 Concepts Import concepts Validate code Subsumption

STS (Standard Terminology Service) © 2020 - PHAST

Une ressource CodeSystem ne contient pas les concepts de la terminologie qu'elle représente, mais seulement ses métadonnées.

En revanche elle répond aux interrogations sur n'importe quel concept de la terminologie

Test de subsumption dans le CodeSystem SNOMED CT

Constat
général
sur l'état
de santé

Plainte
et/ou
problème
général
105721009

asymptomatique

porteur
asymptomatique
de SARS-CoV-2
189486241000119100

Subsumption of SNOMED CT version 20200731

http://snomed.info/sct

189486241000119100 105721009 Find subsumption

GET https://recette.phast.fr/resources-server/api/FHIR/CodeSystem/snomed_v_20200731/\$subsumes?
codeA=189486241000119100&codeB=105721009

Subsumption subsumed-by

Close

STS (Standard Terminology Service) © 2020 - PHAST

03/03/2021

21

Possibilité de
mettre un filtre
textuel

Expansion d'un ValueSet

SIPh

Expansion of SNOMED CT Clinical Findings

 concepts per pages

GET [https://recette.phast.fr/resources-server/api/FHIR/ValueSet/clinical-findings/\\$expand?count=20&filter=renal insu&displayLanguage=en-US](https://recette.phast.fr/resources-server/api/FHIR/ValueSet/clinical-findings/$expand?count=20&filter=renal%20insu&displayLanguage=en-US)

9 Codes found

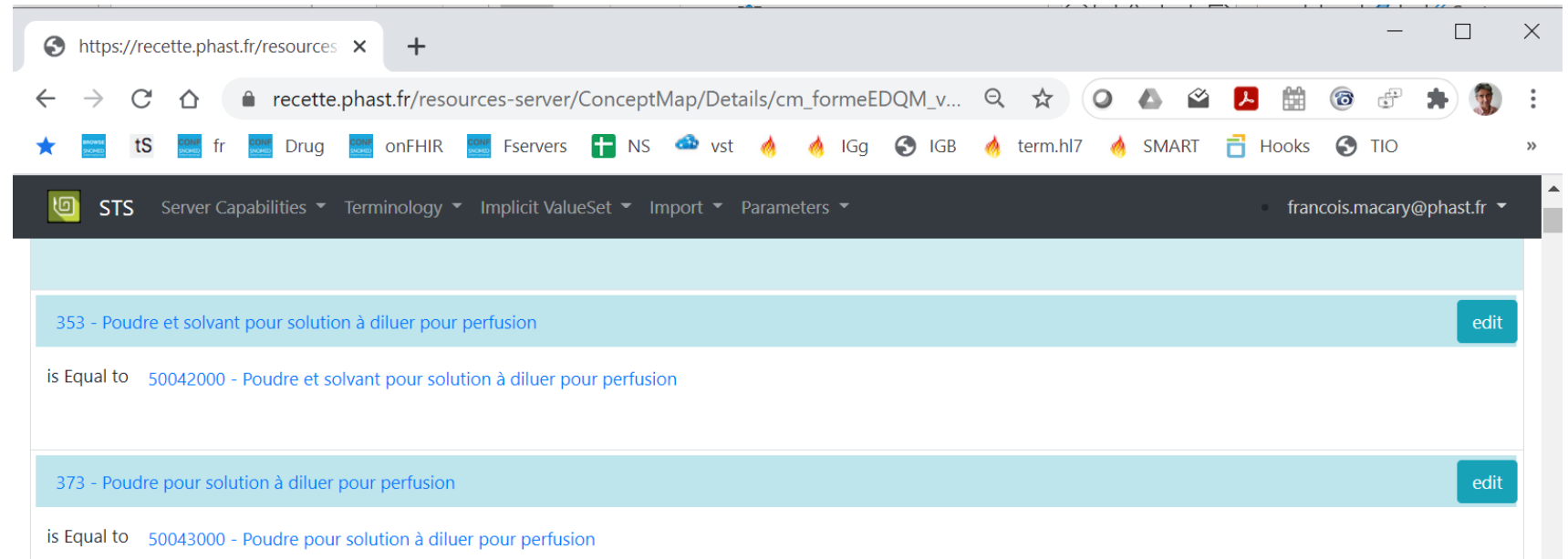
CodeSystem	Code	Display	Version
http://snomed.info/sct	19034001	Hyperparathyroidism due to renal insufficiency	
http://snomed.info/sct	236482006	Inherited renal tubule insufficiency with cholestatic jaundice	
http://snomed.info/sct	36225005	Acute renal failure due to procedure	

Un ValueSet s'exploite quasiment toujours à l'aide de l'opération **\$expand** et non pas avec l'interaction standard « **read** » qui ne ramène pas le contenu.

03/03/2021

22

- Interaction **read** pour obtenir la totalité du mapping :
 - GET https://recette.phast.fr/resources-server/api/FHIR/ConceptMap/cm_formeEDQM_v_20200331110238



The screenshot displays a web browser window with the URL `https://recette.phast.fr/resources-server/ConceptMap/Details/cm_formeEDQM_v...`. The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser, the STS (System Terminology Service) interface is shown. The interface includes a navigation menu with items like 'Server Capabilities', 'Terminology', 'Implicit ValueSet', 'Import', and 'Parameters'. The user's email address, 'francois.macary@phast.fr', is displayed in the top right corner. The main content area shows two ConceptMap entries, each with an 'edit' button and an 'is Equal to' relationship to a target concept.

Source Concept	Target Concept	Relationship
353 - Poudre et solvant pour solution à diluer pour perfusion	50042000 - Poudre et solvant pour solution à diluer pour perfusion	is Equal to
373 - Poudre pour solution à diluer pour perfusion	50043000 - Poudre pour solution à diluer pour perfusion	is Equal to

- Opération **\$translate** pour rechercher les correspondances dans la cible d'un concept de la source

Le service

Finalité : Améliorer l'interopérabilité sémantique des dossiers médicaux informatisés utilisés par les acteurs de santé.

Moyen : mapper le contenu de formulaires et/ou de listes de valeurs, vers des terminologies de référence, de manière à standardiser les données acquises au travers de ces formulaires ou de ces listes dans les dossiers médicaux.

Client du service : « *le responsable des traitements* » (CNIL), en général, l'organisation de santé qui exploite le dossier médical (donc le client de l'éditeur de la solution).

- ❖ Cas particulier : une société opérant un concentrateur de données médicales est elle-même le responsable des traitements, donc le client.

Le
service



Le service



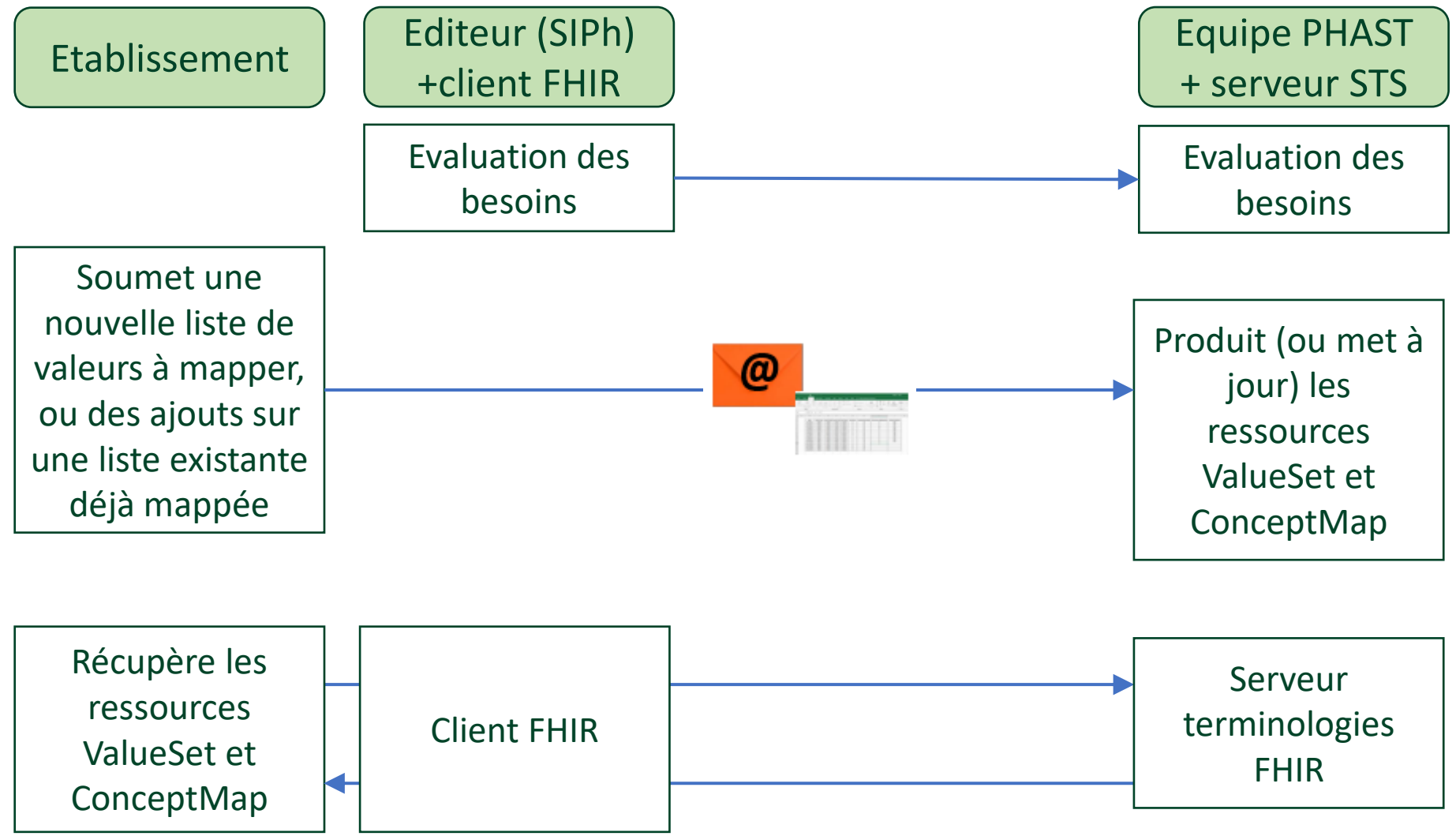
1. Phast expose aux éditeurs de la communauté SIPh son serveur de terminologies FHIR (STS).
2. L'éditeur membre de SIPh implémente un client FHIR capable d'invoquer les services de terminologies : obtention de jeux de valeurs ([ValueSet](#)) et de mappings ([ConceptMap](#))

Le service



1. Le client soumet à Phast dans un format idoine une liste de valeurs ou la description d'un formulaire de saisie dont il souhaite obtenir la codification standardisée (SNOMED CT, LOINC, UCUM ...)
2. Phast produit les ressources FHIR [ValueSet](#) (représentant les valeurs locales) et [ConceptMap](#) (représentant leur mapping vers les terminologies de référence).
3. L'établissement récupère dans son système, via le client développé par son éditeur, les ressources mises à sa disposition dans le serveur de terminologies.
4. L'établissement exploite le contenu local mappé et acquiert ainsi des données standardisées (soit par intégration, soit par indexation externe).
5. Au fil de l'eau, l'établissement peut soumettre des enrichissements de sa liste de valeurs locales. D'autre part les terminologies évoluent, amenant Phast à réactualiser les ressources sémantiques (ValueSet , ConceptMap).
6. L'établissement récupère les versions actualisées via le client FHIR de sa solution.

Workflow (initial et évolutions)



Le service



03/03/2021

Le service



1. Alimenter les profils FHIR avec les ressources terminologiques adéquates (entre autres pour porter les profils nationaux publiés par Interop'Santé)
 - TIOcum
 - TIOconciliation
 - Jeux de valeurs portant les profils FHIR publiés par Interop'Santé
2. Fiabiliser les données de référence exploitées par les applications de santé dans un contexte précis
 - Liste des problèmes adaptée pour une spécialité
 - Liste des interventions
 - Indexation d'un questionnaire clinique
 - ...

Le service



- Prestation de mapping initiale.
- Licence d'usage acquittée par le client (le responsable des traitements).
- Inclut les licences d'utilisation des terminologies sous-jacentes.
- Couvre la maintenance dans la durée des ressources et les mises à jour, le support sur le contenu au client.
- Mode de calcul similaire à celui des licences CIO, mais tenant compte en plus de la taille des ressources sémantiques couvertes par la licence.



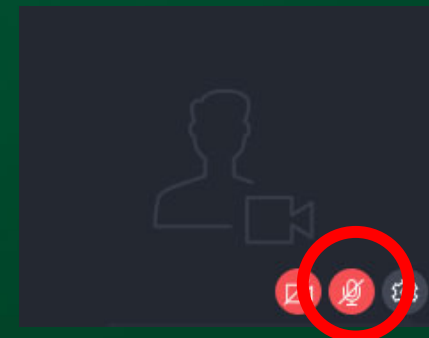
AVEZ-VOUS DES QUESTIONS ?



► **Utiliser le chat** pour communiquer avec les orateurs et poser toutes vos questions



► **Activer votre micro** et poser vos questions à l'oral





PHAST

01 82 83 90 10

contact@phast.fr

www.phast.fr