



**AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ**

La transformation commence ici



# Introduction à l'interopérabilité

M2 – Informatique Biomédicale  
Dr Thierry Dart

<https://github.com/ThierryDart/M2-IBM>

30/10/2024 – [thierry.dart@esante.gouv.fr](mailto:thierry.dart@esante.gouv.fr)

# Sommaire



- Interopérabilité
- Standard FHIR
  - TP : cas d'usage pour les signalements sanitaires
- Profil et guide d'implémentation
  - Exemple: FHIR SDC – Structured Data Capture
- TP: Manipuler des ressources FHIR
  - Stocker et rechercher des ressources FHIR
  - Créer un questionnaire compatible FHIR SDC



**AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ**

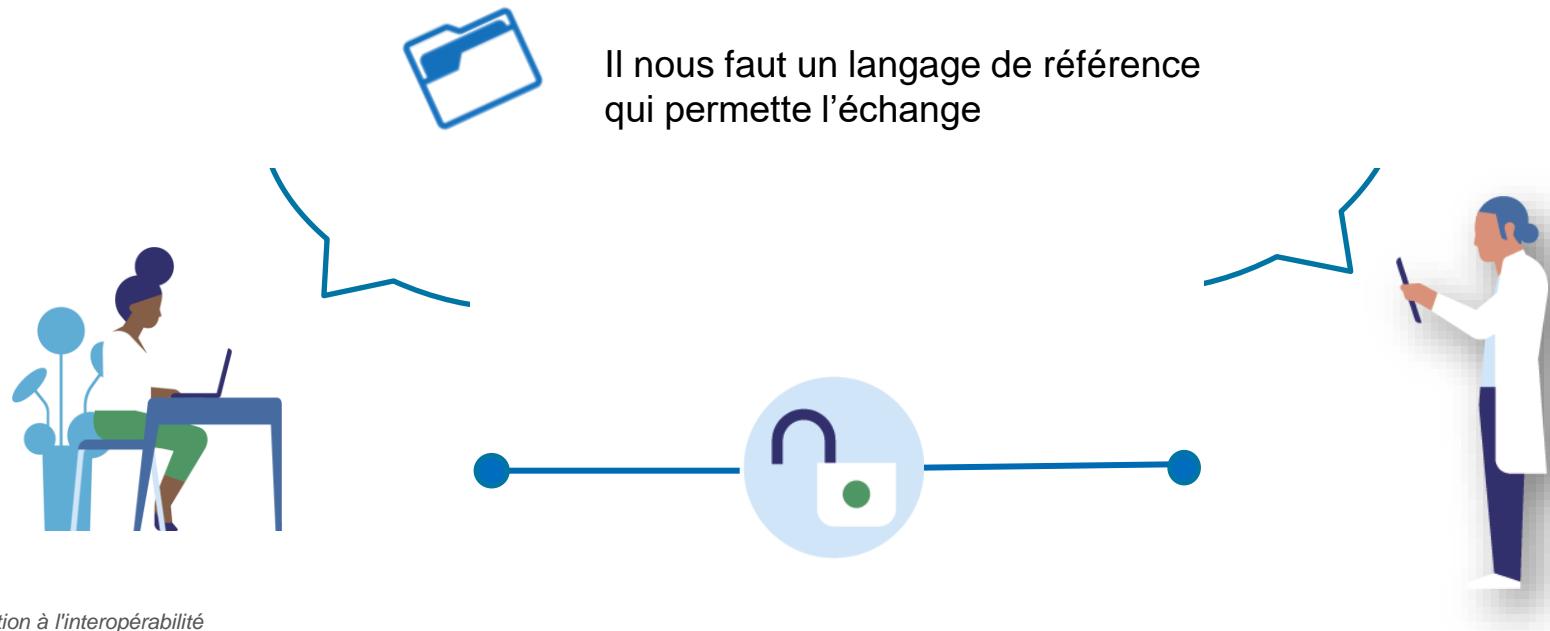
La transformation commence ici



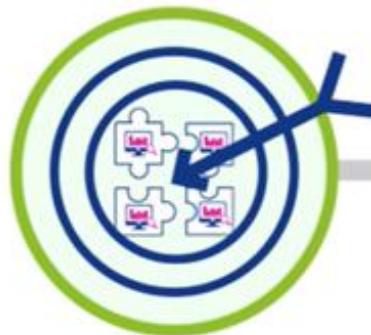
# Interopérabilité

## Notion et enjeux

# Le besoin d'interopérabilité



# Les enjeux de l'interopérabilité



Faire émerger une offre industrielle standardisée



Permettant aux systèmes d'information d'interagir entre eux en limitant les efforts de développements



Avoir des interfaces robustes

Sans limiter l'innovation et les évolutions fonctionnelles des logiciels

# Définition de l'interopérabilité

**C'est le fait de définir des formats informatiques communs afin de pouvoir interconnecter les différents logiciels du marché et échanger des données.**

**Autrement dit, c'est par exemple ce qui permet à un formulaire conçu par un médecin utilisant un certain logiciel, de s'afficher correctement sur un autre logiciel, chez un autre médecin.**

## TECHNIQUE

- Accorder les éléments techniques pour relier les systèmes informatiques entre eux



- **Objectif :** Véhiculer les informations définies au niveau sémantique
- **Modalités :** Technologies, protocoles, standards et normes techniques utilisés qui doivent être compatibles et pouvoir fonctionner ensemble

## Normes et standards en santé

Normes et standards les plus utilisés pour les échanges dans le domaine de la santé:

- **HL7 (Health Level 7) <http://www.hl7.org/>**
  - HL7 V2 : Messages en établissements de santé
  - HL7 V3 : Entrepôts de documents
    - CDA – Clinical Document Architecture, format d'échange en XML de document médicaux
    - Messages HL7 V3 – peu utilisé
  - FHIR - Fast Healthcare Interoperability Resources, “nouveau standard” : REST, JSON
- **DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) – spécifique à l'imagerie médicale <https://www.dicomstandard.org/>**
  - Format d'imagerie médicale et traitements associés



**Les standards HL7 et DICOM sont les plus fréquemment mis en œuvre dans les échanges des SIS**



## Standard FHIR

### Principales notions

<https://www.hl7.org/fhir/>

- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Genèse de FHIR

Juillet 2011 – Conception de FHIR:

## Fast

- ▶ Rapide à concevoir et à implémenter

## Health

- ▶ Domaine de la santé

## Interoperable

- ▶ Interopérabilité des systèmes

## Resources

- ▶ Concept de ressources

- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Principes fondamentaux de FHIR

---

- 1. Principe de Pareto**
- 2. Conçu pour les développeurs**
- 3. Technologies du web de l'industrie**
- 4. Principe de lisibilité du CDA**
- 5. Mise à disposition des contenus librement**
- 6. Supporte de multiples paradigmes et architectures**

## FHIR utilise les technologies du web de l'industrie

---

- Les ressources sont structurées en XML, JSON ou RDF
- Les collections sont représentées en utilisant le standard ATOM
- Basé sur les protocoles HTTP et OAuth pour les fonctions de sécurité

# FHIR met à disposition des contenus librement

Le nom FHIR® est la propriété de HL7®

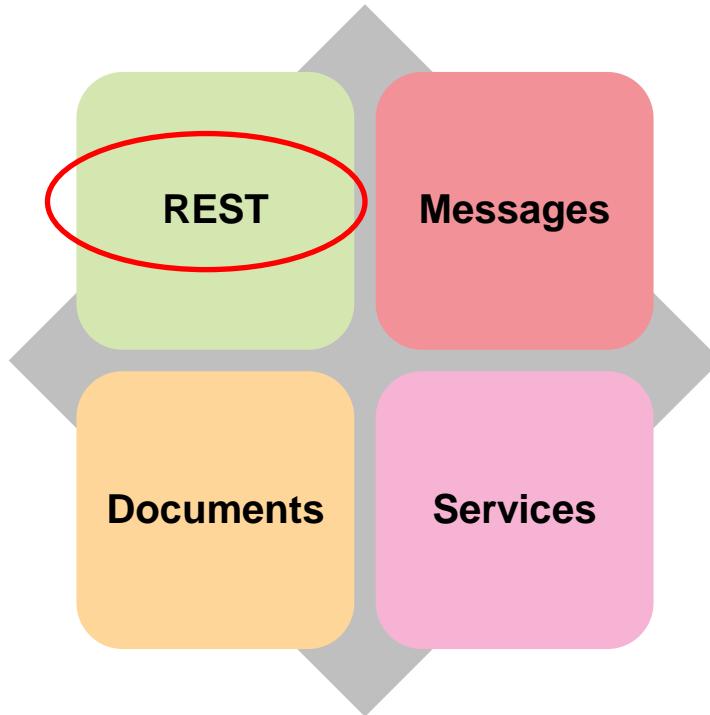
FHIR est publié sous licence  
CC0 1.0 Universal (CC0 1.0) Public Domain Dedication



## 2.20.2.1 Additional information about the license

- FHIR is © and ® HL7. The right to maintain FHIR remains vested in HL7
- You can redistribute FHIR
- You can create derivative specifications or implementation-related products and services
- You can't claim that HL7 or any of its members endorses your derived [thing] because it uses content from this specification
- Neither HL7 nor any of the contributors to this specification accept any liability for your use of FHIR
- You cannot publish an altered version of the FHIR specification unless it clearly identifies that it is a derivative specification, not FHIR itself
- Derivative Specifications cannot redefine what conformance to FHIR means

# FHIR supporte de multiples paradigmes et architectures



- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Qu'est-ce qu'une ressource FHIR ?

**Une ressource FHIR est une entité qui peut être utilisée pour échanger et/ou stocker des données**

**Une ressource :**

- ▶ correspond à la plus petite entité qui peut être échangée dans une transaction
- ▶ définit à la fois son sens et son comportement
- ▶ dispose d'un identifiant et/ou d'une localisation connus
- ▶ est constituée d'un ensemble de données structurées décrites par le standard
- ▶ dispose d'un identifiant de version qui évolue si le contenu de la ressource change

# Exemples de ressources

## Administrative

Patient

Professionnel de santé

Organisation

Localisation

Facture

...

## Médicale

Allergie

Antécédent familial

Plan de soins

Problème médical

...

## Infrastructure

Document

Message

Ressource de type  
Conformité

Profil de ressource

...

# Couche 1 : Ressources « Fondation »

Foundation	Conformance	Terminology	Security	Documents	Other
	<ul style="list-style-type: none"><li>• CapabilityStatement <a href="#">N</a></li><li>• StructureDefinition <a href="#">N</a></li><li>• ImplementationGuide 1</li><li>• SearchParameter 3</li><li>• MessageDefinition 1</li><li>• OperationDefinition <a href="#">N</a></li><li>• CompartmentDefinition 1</li><li>• StructureMap 2</li><li>• GraphDefinition 1</li><li>• ExampleScenario 0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CodeSystem <a href="#">N</a></li><li>• ValueSet <a href="#">N</a></li><li>• ConceptMap 3</li><li>• NamingSystem 1</li><li>• TerminologyCapabilities 0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Provenance 3</li><li>• AuditEvent 3</li><li>• Consent 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Composition 2</li><li>• DocumentManifest 2</li><li>• DocumentReference 3</li><li>• CatalogEntry 0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Basic 1</li><li>• Binary <a href="#">N</a></li><li>• Bundle <a href="#">N</a></li><li>• Linkage 0</li><li>• MessageHeader 4</li><li>• OperationOutcome <a href="#">N</a></li><li>• Parameters <a href="#">N</a></li><li>• Subscription 3</li></ul>

<https://www.hl7.org/fhir/resourcelist.html>

## Couche 2 : Ressources « Base »

	<b>Individuals</b>	<b>Entities #1</b>	<b>Entities #2</b>	<b>Workflow</b>	<b>Management</b>
<b>Base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patient 1</li> <li>• Practitioner 3</li> <li>• PractitionerRole 2</li> <li>• RelatedPerson 2</li> <li>• Person 2</li> <li>• Group 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organization 3</li> <li>• OrganizationAffiliation 0</li> <li>• HealthcareService 2</li> <li>• Endpoint 2</li> <li>• Location 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substance 2</li> <li>• BiologicallyDerivedProduct 0</li> <li>• Device 2</li> <li>• DeviceMetric 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Task 2</li> <li>• Appointment 3</li> <li>• AppointmentResponse 3</li> <li>• Schedule 3</li> <li>• Slot 3</li> <li>• VerificationResult 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encounter 2</li> <li>• EpisodeOfCare 2</li> <li>• Flag 1</li> <li>• List 1</li> <li>• Library 2</li> </ul>

# Couche 3 : Ressources « Cliniques »

	<b>Summary</b>	<b>Diagnostics</b>	<b>Medications</b>	<b>Care Provision</b>	<b>Request &amp; Response</b>
Clinical	<ul style="list-style-type: none"> <li>AllergyIntolerance 3</li> <li>AdverseEvent 0</li> <li>Condition (Problem) 3</li> <li>Procedure 3</li> <li>FamilyMemberHistory 2</li> <li>ClinicalImpression 0</li> <li>DetectedIssue 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observation N</li> <li>Media 1</li> <li>DiagnosticReport 3</li> <li>Specimen 2</li> <li>BodyStructure 1</li> <li>ImagingStudy 3</li> <li>QuestionnaireResponse 3</li> <li>MolecularSequence 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MedicationRequest 3</li> <li>MedicationAdministration 2</li> <li>MedicationDispense 2</li> <li>MedicationStatement 3</li> <li>Medication 3</li> <li>MedicationKnowledge 0</li> <li>Immunization 3</li> <li>ImmunizationEvaluation 0</li> <li>ImmunizationRecommendation 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CarePlan 2</li> <li>CareTeam 2</li> <li>Goal 2</li> <li>ServiceRequest 2</li> <li>NutritionOrder 2</li> <li>VisionPrescription 2</li> <li>RiskAssessment 1</li> <li>RequestGroup 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication 2</li> <li>CommunicationRequest 2</li> <li>DeviceRequest 1</li> <li>DeviceUseStatement 0</li> <li>GuidanceResponse 2</li> <li>SupplyRequest 1</li> <li>SupplyDelivery 1</li> </ul>

## Couche 4 : Ressources « Financières »

Financial	Support	Billing	Payment	General
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coverage 2</li><li>• CoverageEligibilityRequest 2</li><li>• CoverageEligibilityResponse 2</li><li>• EnrollmentRequest 0</li><li>• EnrollmentResponse 0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Claim 2</li><li>• ClaimResponse 2</li><li>• Invoice 0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PaymentNotice 2</li><li>• PaymentReconciliation 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Account 2</li><li>• ChargeItem 0</li><li>• ChargeItemDefinition 0</li><li>• Contract 1</li><li>• ExplanationOfBenefit 2</li><li>• InsurancePlan 0</li></ul>

# Couche 5 : Ressources « Spécialisées »

Public Health & Research	Definitional Artifacts	Evidence-Based Medicine	Quality Reporting & Testing	Medication Definition
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ResearchStudy 1</li> <li>• ResearchSubject 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ActivityDefinition 2</li> <li>• DeviceDefinition 0</li> <li>• EventDefinition 0</li> <li>• ObservationDefinition 0</li> <li>• PlanDefinition 2</li> <li>• Questionnaire 3</li> <li>• SpecimenDefinition 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ResearchDefinition 0</li> <li>• ResearchElementDefinition 0</li> <li>• Evidence 0</li> <li>• EvidenceVariable 0</li> <li>• EffectEvidenceSynthesis 0</li> <li>• RiskEvidenceSynthesis 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measure 2</li> <li>• MeasureReport 2</li> <li>• TestScript 2</li> <li>• TestReport 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MedicinalProduct 0</li> <li>• MedicinalProductAuthorization 0</li> <li>• MedicinalProductContraindication 0</li> <li>• MedicinalProductIndication 0</li> <li>• MedicinalProductIngredient 0</li> <li>• MedicinalProductInteraction 0</li> <li>• MedicinalProductManufactured 0</li> <li>• MedicinalProductPackaged 0</li> <li>• MedicinalProductPharmaceutical 0</li> <li>• MedicinalProductUndesirableEffect 0</li> <li>• SubstanceNucleicAcid 0</li> <li>• SubstancePolymer 0</li> <li>• SubstanceProtein 0</li> <li>• SubstanceReferenceInformation 0</li> <li>• SubstanceSpecification 0</li> <li>• SubstanceSourceMaterial 0</li> </ul>

Specialized

# Structure d'une ressource FHIR



# Identification des ressources

Chaque ressource FHIR a un identifiant connu

Ne pas confondre l'identifiant logique de la ressource avec les identifiants métier portés par les ressources

- *Exemple d'identifiant métier : l'Identifiant Patient Permanent (IPP) d'un patient AP-HP*

Identifier logique

Patient (DomainResource)

identifier : Identifier [0..\*]  
active : boolean [0..1]  
name : HumanName [0..\*]  
telecom : ContactPoint [0..\*]  
gender : code [0..1] « AdministrativeGender! »  
birthDate : date [0..1]  
deceased[x] : Type [0..1] « boolean|dateTime »  
address : Address [0..\*]  
maritalStatus : CodeableConcept [0..1] « Marital Status + »  
multipleBirth[x] : Type [0..1] « boolean|integer »  
photo : Attachment [0..\*]  
generalPractitioner : Reference [0..\*] « Organization | Practitioner | PractitionerRole »  
managingOrganization : Reference [0..1] « Organization »

# Identification des ressources

**L'identifiant littéral de la ressource n'est pas stocké dans la ressource elle-même.  
Il s'exprime sous la forme d'une URL absolue composée :**

- ▶ du nom du serveur qui gère la ressource
- ▶ du type de ressource
- ▶ d'un identifiant logique de la ressource



- Cette URL permet d'accéder et de référencer une ressource
- Une ressource peut référencer d'autres ressources au moyen de cet identifiant littéral

# Identification des ressources

---

**L'identifiant logique de ressource (id) permet d'identifier le concept que la ressource décrit**

## Gestion des versions d'une même ressource

- ▶ chaque version de la ressource porte le même identifiant logique
- ▶ de multiples instances de ressources qui décrivent le même concept au sein d'applications réparties
  - instance de ressource Patient du serveur d'identités
  - instances cette même ressource recopiées en local dans les autres systèmes

**L'identifiant métier permet en général de réaliser le matching entre ressources au sein d'un même serveur ou entre serveurs**

# Identification des ressources

L'identifiant logique de ressource est affecté par le serveur de ressources responsable du stockage

Cet identifiant est unique dans l'espace d'identification des ressources de même type et du serveur de stockage

L'identifiant logique ne doit pas être interprété

Il s'exprime sous la forme d'une chaîne de caractères (max 64 caractères)

**Identifiant logique**

```
<patient>
  <id value="4705149-patient"/>
  <meta>
    <versionId value="0"/>
    <lastUpdated value="2015-08-10T16:21:54Z"/>
  </meta>
  <text>
    ...
  </text>
  <identifier>
    <system value="urn:oid:2.16.840.1.113883.3.186.2"/>
    <value value="105500306"/>
  </identifier>
  <name> ...</name>
  <telecom>...</telecom>
  ...
</Patient>
```

**Identifiant métier**

## Partie narrative d'une ressource

**Chaque ressource porte une représentation XHTML de son contenu**

**La spécification ne rend pas obligatoire cette partie narrative MAIS elle devrait être présente pour des questions de sécurité**

**Cette partie narrative présente à l'utilisateur le résumé du contenu**

- ▶ Permet de comprendre l'essentiel de l'information clinique ou métier
- ▶ Le mécanisme de définition de la structure d'une ressource permet de spécifier quelle information doit figurer dans la partie narrative

**La partie narrative d'une ressource reliée à d'autres ressources devrait inclure les parties narratives des ressources référencées**

# Contenu d'une ressource

Pour chaque ressource, le standard décrit :

- ▶ Le périmètre et les contextes d'utilisation
- ▶ Le contenu de la ressource (en UML, sérialisé en XML et JSON)
- ▶ Le binding avec les terminologies
- ▶ Les contraintes applicables à la ressource
- ▶ Les points critiques d'implémentation
- ▶ La description des paramètres de recherche de la ressource
- ▶ Des exemples d'instances de la ressource
- ▶ Des profils d'implémentation de la ressource
- ▶ Des mappings vers le RIM, CDA, v2, etc.

# Contenu d'une ressource

## Exemple : la ressource Patient

### ► Les ressources sont définies par des structures XML

- Hiérarchie d'éléments
- Chaque élément a
  - un nom
  - une cardinalité
  - un type de données ou un élément inclus
  - une définition
  - un jeu de valeurs proposé

### ► Les instances des ressources sont représentées en XML ou en JSON

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Patient	[N]		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care services Elements defined in Ancestors: id, meta, implicitRules, language, text, contained, extension, modifierExtension
identifier	Σ	0..*	Identifier	An identifier for this patient
active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this patient's record is in active use
name	Σ	0..*	HumanName	A name associated with the patient
telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A contact detail for the individual
gender	Σ	0..1	code	male   female   other   unknown AdministrativeGender (Required)
birthDate	Σ	0..1	date	The date of birth for the individual
deceased[x]	?! Σ	0..1		Indicates if the individual is deceased or not
deceasedBoolean			boolean	
deceasedDateTime			dateTime	
address	Σ	0..*	Address	An address for the individual
maritalStatus		0..1	CodeableConcept	Marital (civil) status of a patient MaritalStatus (Extensible)
multipleBirth[x]		0..1		Whether patient is part of a multiple birth
multipleBirthBoolean			boolean	
multipleBirthInteger			integer	
photo		0..*	Attachment	Image of the patient
contact	I	0..*	BackboneElement	A contact party (e.g. guardian, partner, friend) for the patient + Rule: SHALL at least contain a contact's details or a reference to an organization
relationship		0..*	CodeableConcept	The kind of relationship Patient Contact Relationship (Extensible)
name		0..1	HumanName	A name associated with the contact person
telecom		0..*	ContactPoint	A contact detail for the person
address		0..1	Address	Address for the contact person
gender		0..1	code	male   female   other   unknown AdministrativeGender (Required)
organization	I	0..1	Reference(Organization)	Organization that is associated with the contact
period		0..1	Period	The period during which this contact person or organization is valid to be contacted relating to this patient
communication		0..*	BackboneElement	A language which may be used to communicate with the patient about his or her health
language		1..1	CodeableConcept	The language which can be used to communicate with the patient about his or her health Common Languages (Preferred but limited to AllLanguages)
preferred		0..1	boolean	Language preference indicator
generalPractitioner		0..*	Reference(Organization   Practitioner   PractitionerRole)	Patient's nominated primary care provider
managingOrganization	Σ	0..1	Reference(Organization)	Organization that is the custodian of the patient record
link	?! Σ	0..*	BackboneElement	Link to another patient resource that concerns the same actual person
other	Σ	1..1	Reference(Patient   RelatedPerson)	The other patient or related person resource that the link refers to
type	Σ	1..1	code	replaced-by   replaces   refer   sealso LinkType (Required)

# Contenu d'une ressource

## Exemple: la ressource Patient



Elément racine de la ressource



Un type de données décrivant un élément contenant d'autres éléments



Un élément qui peut avoir un ou plusieurs types de données (à choisir en implémentation)



Un type de données décrivant un élément qui a une valeur de type attribut/propriété



Elément d'une ressource composé lui-même d'éléments dans la même ressource : composition



Un élément qui contient une référence à une autre ressource

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints																																				
Patient	N		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care services																																				
identifier	Σ	0..*	Identifier	Elements defined in Ancestors: id, meta, implicitRules, language, text, contained, extension, modifierExtension																																				
active	?! Σ	0..1	boolean	An identifier for this patient																																				
name	Σ	0..*	HumanName	Whether this patient's record is in active use																																				
telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A name associated with the patient																																				
gender	Σ	0..1	code	A contact detail for the individual																																				
birthDate	Σ	0..1	date	male   female   other   unknown																																				
deceased[x]	?!	Σ	0..1	AdministrativeGender (Required)																																				
deceasedBoolean			boolean	The date of birth for the individual																																				
deceasedDateTime			dateTime	Indicates if the individual is deceased or not																																				
address	Σ	0..*	Address	boolean																																				
maritalStatus		0..1	CodeableConcept	dateTime																																				
multipleBirth[x]		0..1	Address	An address for the individual																																				
multipleBirthBoolean			CodeableConcept	Marital (civil) status of a patient																																				
multipleBirthInteger			integer	MartialStatus (Extensible)																																				
photo		0..*	Attachment	Whether patient is part of a multiple birth																																				
contact	I	0..*	BackboneElement	Image of the patient																																				
relationship		0..*	CodeableConcept	A contact party (e.g. guardian, partner, friend) for the patient																																				
name		0..1	HumanName	+ Rule: SHALL at least contain a contact's details or a reference to an organization																																				
telecom		0..*	ContactPoint	The kind of relationship																																				
address		0..1	Address	Patient Contact Relationship (Extensible)																																				
gender		0..1	Address	A name associated with the contact person																																				
organization	I	0..1	code	Address for the contact person																																				
period		0..1	Reference(Organization)	male   female   other   unknown																																				
communication		0..*	Period	AdministrativeGender (Required)																																				
language		0..1	BackboneElement	Organization that is associated with the contact																																				
preferred		1..1	CodeableConcept	generalPractitioner		0..*	Period	The period during which this contact person or organization is valid to be contacted relating to this patient	managingOrganization	I	0..1	Reference(Organization)	A language which may be used to communicate with the patient about his or her health	link	?!	Σ	0..*	Practitioner   PractitionerRole   Reference(Organization)	Common Languages (Preferred but limited to AllLanguages)	other		Σ	1..1	Reference(Patient   RelatedPerson)	Language preference indicator	type		Σ	code	Organization that is the custodian of the patient record					replaced-by   replaces   refer   sealso					LinkType (Required)
generalPractitioner		0..*	Period	The period during which this contact person or organization is valid to be contacted relating to this patient																																				
managingOrganization	I	0..1	Reference(Organization)	A language which may be used to communicate with the patient about his or her health																																				
link	?!	Σ	0..*	Practitioner   PractitionerRole   Reference(Organization)	Common Languages (Preferred but limited to AllLanguages)																																			
other		Σ	1..1	Reference(Patient   RelatedPerson)	Language preference indicator																																			
type		Σ	code	Organization that is the custodian of the patient record																																				
				replaced-by   replaces   refer   sealso																																				
				LinkType (Required)																																				

# Référence versus Composition

---

**Une référence permet de lier deux ressources entre elles**

- ▶ Il n'y a pas de transmission du contexte au travers de la référence

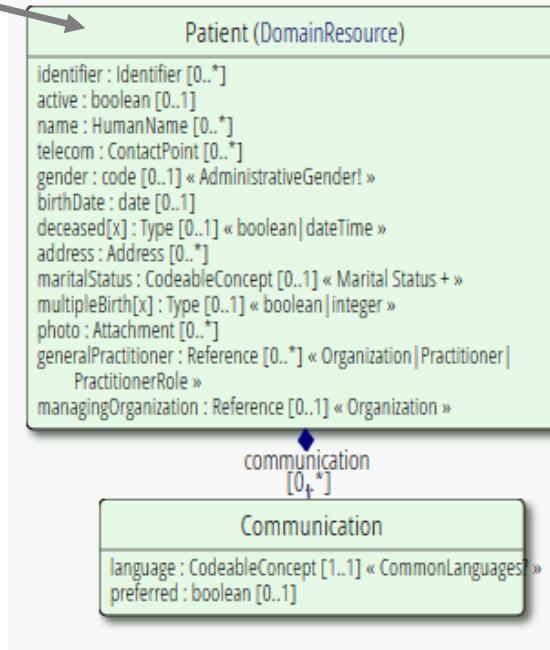
**Une composition intervient à l'intérieur d'une ressource**

- ▶ Les composants de la ressource n'existent pas en dehors de la ressource
- ▶ Les composants ne sont pas identifiables et ne sont pas accessibles en dehors du cheminement dans la ressource

# Référence versus Composition

## Exemple : la ressource Patient

Ressource racine

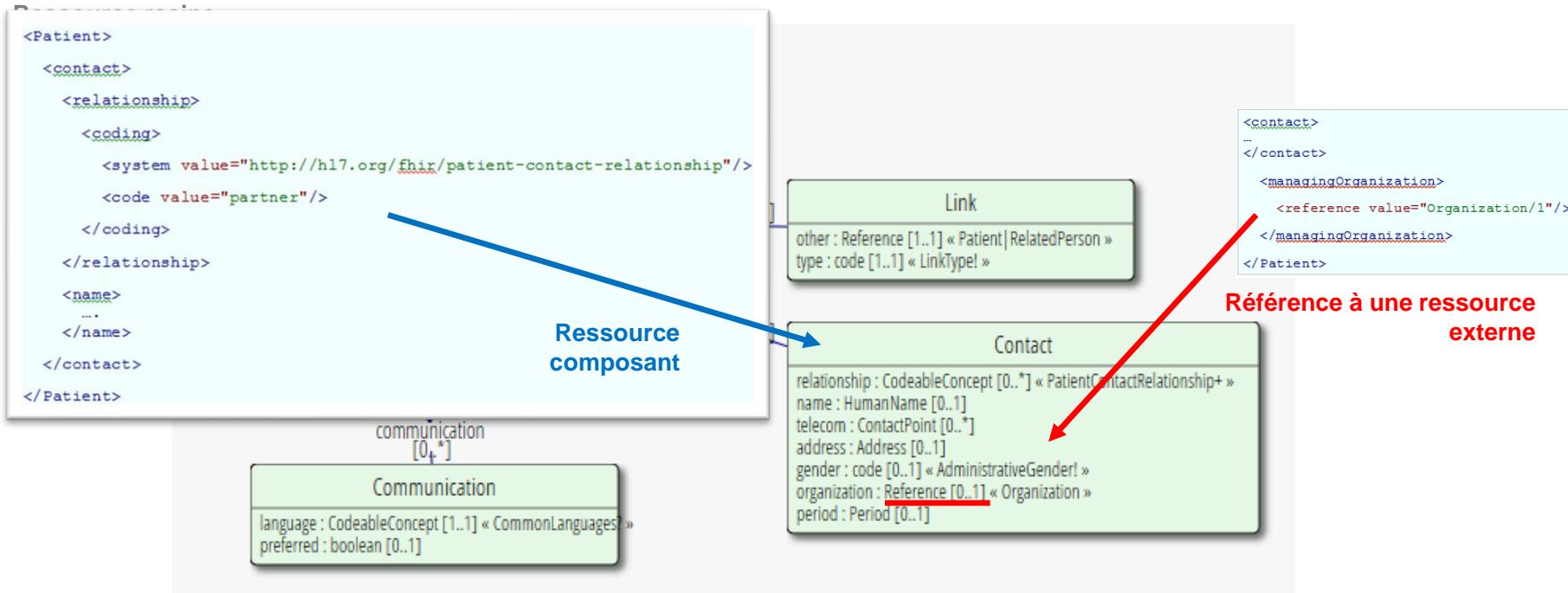


Ressource  
composant

Référence à une ressource  
externe

# Référence versus Composition

## Exemple : la ressource Patient



# Contenu d'une ressource

## Flags

### Exemple : la ressource Patient

**Elément marqué « résumé »**

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Patient	[N]		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care services
<b>identifier</b>		0..*	Identifier	
active		0..1	boolean	
name		0..*	HumanName	
telecom		0..*	ContactPoint	
gender		0..1	code	
birthDate		0..1	date	
deceased[x]		0..1		
deceasedBoolean			boolean	
deceasedDateTime			dateTime	
address		0..*	Address	
maritalStatus		0..1	CodeableConcept	
multipleBirth[x]		0..1		
multipleBirthBoolean			boolean	
multipleBirthInteger			integer	
photo		0..*	Attachment	Image of the patient
contact		0..*	BackboneElement	
relationship		0..*	CodeableConcept	
name		0..1	HumanName	
telecom		0..*	ContactPoint	
address		0..1	Address	
gender		0..1	code	
organization	I	0..1	Reference(	Invariants
period		0..1	Period	Defined on this element
communication		0..*	BackboneElement	pat-1: SHALL at least contain a contact's details or a reference to an organization (xpath: f:fname or f:telecom or f:organization)
language		1..1	CodeableConcept	
preferred		0..1	boolean	
generalPractitioner		0..*	Reference(	
managingOrganization	I	0..1	Reference(	
link		0..*	BackboneElement	
other		1..1	Reference(	
type		1..1	CodeableConcept	

**Elément modificateur**

Un élément labellisé **Is\_Modifier** qui peut affecter le sens de la ressource.  
Un élément **Is\_Modifier** doit être représenté dans le résumé narratif de la ressource.

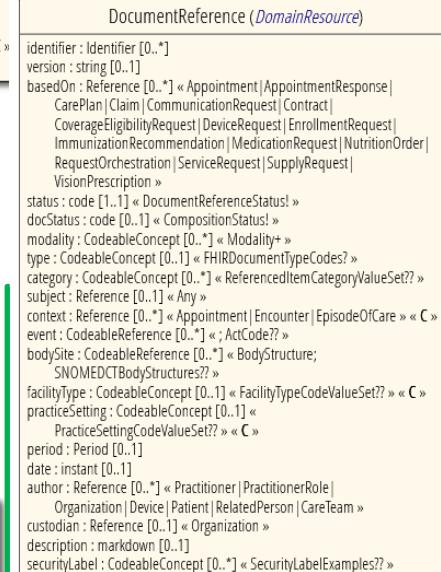
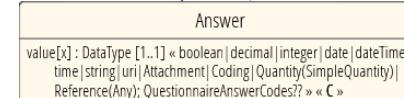
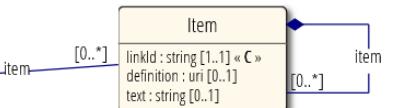
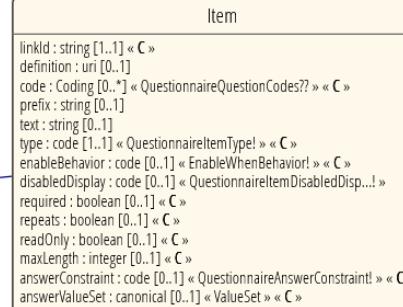
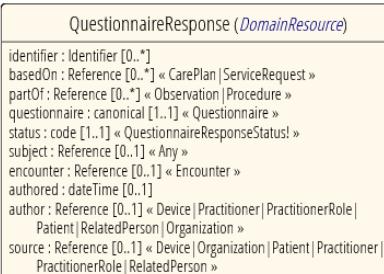
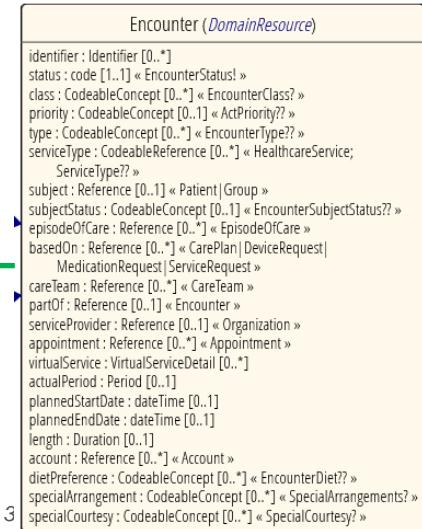
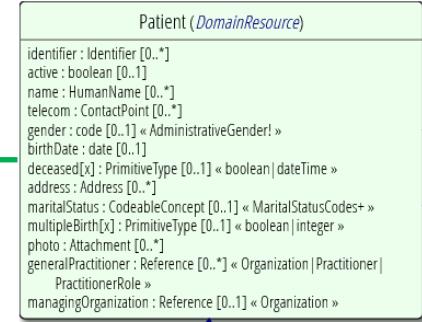
**Elément pour lequel il ne peut pas y avoir d'extension**

**Elément qui doit être supporté**

## TP : cas d'usage pour les signalements sanitaires

- La DGS vous demande de créer une interface standardisée entre le portail des signalements des évènements indésirables et les logiciels de gestion d'évènements en y incluant : Patient, Séjour, **Questionnaire**, Document(s) additionnel(s), Réponse au questionnaire
  - Décrire le cas d'usage
  - Sélectionner les ressources
  - Décrire les liens entre ces ressources
  - Identifier les données à utiliser
  - Identifier les terminologies à utiliser

# TP : cas d'usage pour les signalements sanitaires - questionnaire



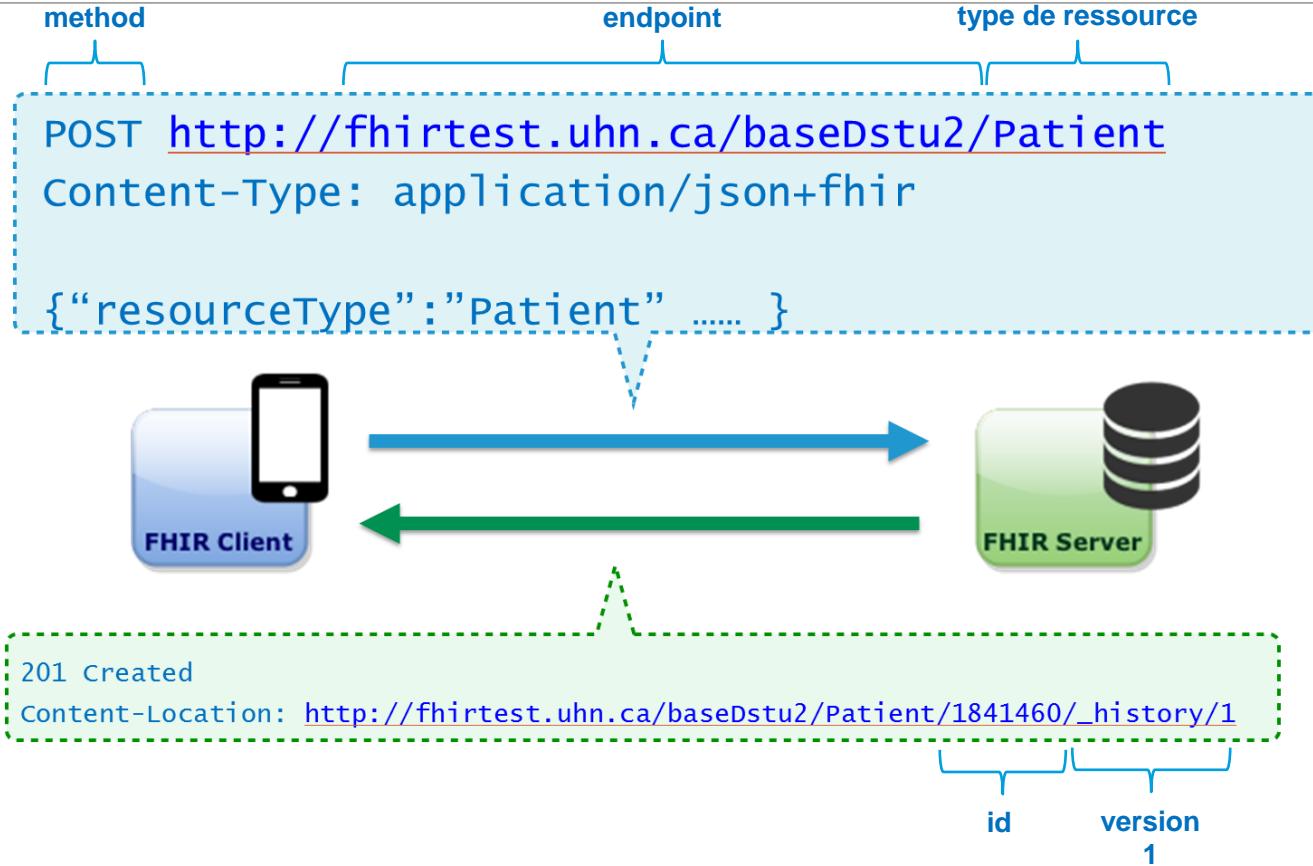
- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Manipulation de ressource : Architecture CRUD

**CRUD est un style d'architecture logicielle concernant les quatre opérations de base du stockage persistant.**

CRUD	Action	HTTP
Create	Création	POST
Read	Interrogation	GET
Update	Modification	PUT
Delete	Suppression	DELETE

# CRUD : Création de ressource



# CRUD : Lecture de ressource

id      paramètre(s)

GET [http://fhirtest.uhn.ca/baseDstu2/Patient/1?\\_format=xml](http://fhirtest.uhn.ca/baseDstu2/Patient/1?_format=xml)



200 OK

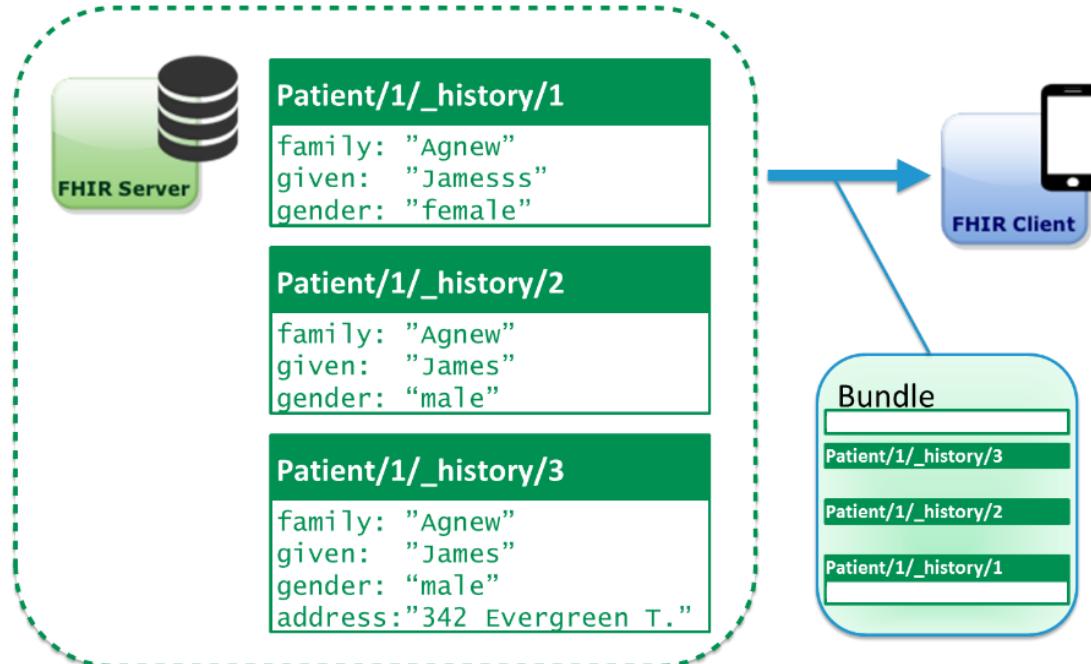
Content-Type: application/xml+fhir

<Patient .....></Patient>

# CRUD : Lecture de ressource - Historique

## Manipulation des versions d'une ressource

[http://fhirtest.uhn.ca/baseDstu2/Patient/1/\\_history](http://fhirtest.uhn.ca/baseDstu2/Patient/1/_history)



# CRUD : Lecture de ressource - Recherche

## Mécanisme de recherche d'une ressource

- ▶ Lecture paramétrique directement sur le type de ressource
- ▶ Sélection de valeurs en paramètres

`https://server.org/fhir/Patient?name=Durand`

The URL is annotated with curly braces. One brace is under the resource name 'Patient', with the label 'ressource' below it. Another brace is under the query parameters '?name=Durand', with the label 'paramètre(s)' below it.

- ▶ Ensemble de ressources (validant les paramètres) retournés

# CRUD : Mise à jour de ressource

```
PUT http://fhirtest.uhn.ca/baseDstu2/Patient/1841460
Content-Type: application/json+fhir
```

```
{"resourceType": "Patient" .....
```

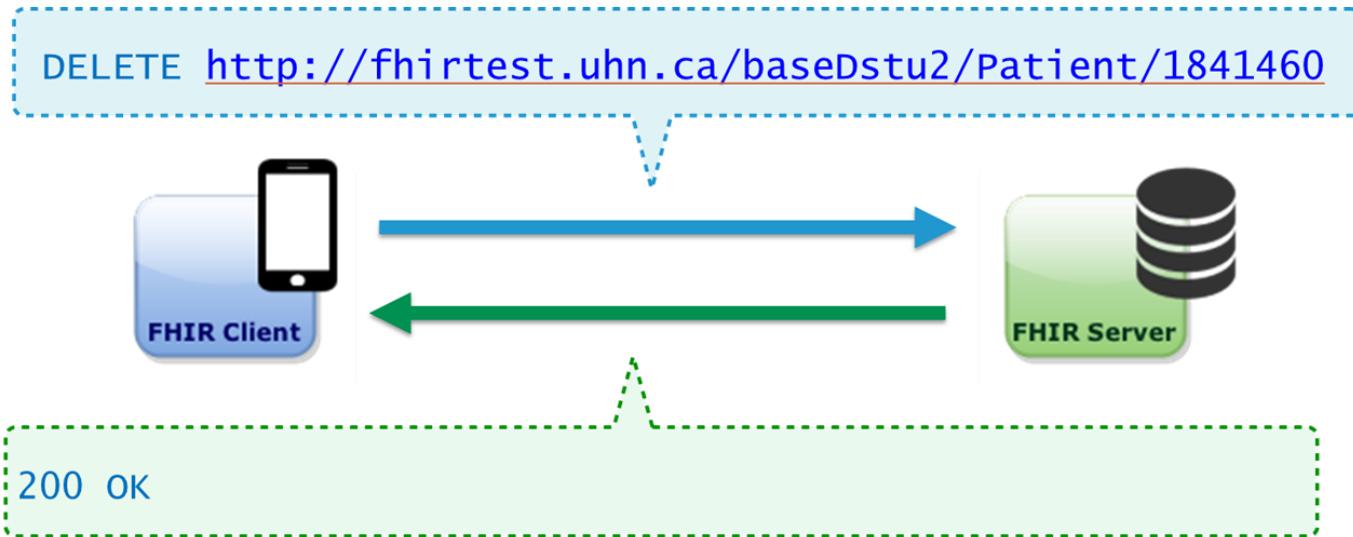


```
200 OK
```

```
Content-Location: http://fhirtest.uhn.ca/baseDstu2/Patient/1841460/\_history/2
```

version  
2

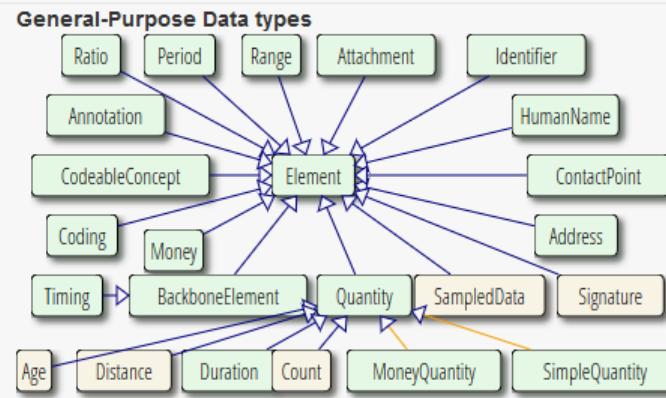
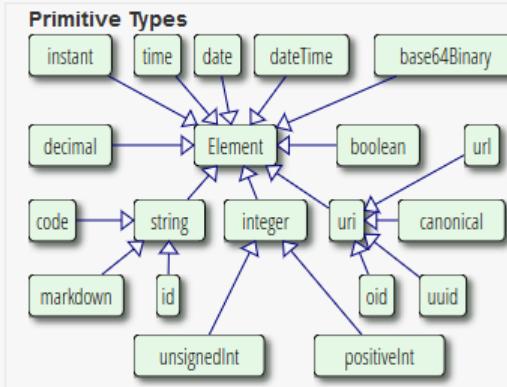
# CRUD : Suppression de ressource



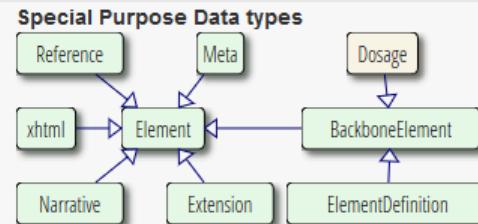
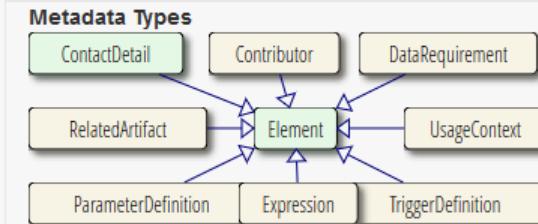
- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Les types de données FHIR

**Types simples / primitifs**  
éléments uniques avec une valeur primitive



**Types de métadonnées**  
ensemble de types à utiliser avec les ressources de métadonnées



**Types complexes à usage général**  
groupes d'éléments réutilisables

**Types de données à usage spécial**  
définis ailleurs dans la spécification pour des usages spécifiques

- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Le lien sémantique dans FHIR

## Données cliniques et administratives codées

- ▶ Assure l'interopérabilité sémantique
- ▶ Utilise des vocabulaires pour référencer l'information

## FHIR utilise divers vocabulaires

- ▶ Des vocabulaires définis par FHIR
- ▶ Des vocabulaires externes à FHIR
  - SNOMED-CT
  - LOINC
  - UCUM
  - ICD-10
  - etc.

## Différencier la notion de système de codage et celle de jeu de valeurs

- ▶ Un système de codage définit un ensemble de codes permettant de satisfaire les concepts qu'il gère
- ▶ Un jeu de valeurs est un ensemble de codes issus d'un ou plusieurs systèmes de codage, qui convient à un usage particulier

# Exemples de systèmes de codage

## Systèmes de codage externes à FHIR

URI	Source	Comment	OID
<b>Externally Published code systems</b>			
<a href="http://snomed.info/sct">http://snomed.info/sct</a>	SNOMED CT ( <a href="#">IHTSDO</a> )	See <a href="#">Using SNOMED CT with FHIR</a>	2.16.840.1.113883.6.96
<a href="http://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm">http://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm</a>	RxNorm ( <a href="#">US NLM</a> )	See <a href="#">Using RxNorm with FHIR</a>	2.16.840.1.113883.6.88
<a href="http://loinc.org">http://loinc.org</a>	LOINC ( <a href="#">LOINC.org</a> )	See <a href="#">Using LOINC with FHIR</a>	2.16.840.1.113883.6.1
<a href="http://unitsofmeasure.org">http://unitsofmeasure.org</a>	UCUM: ( <a href="#">UnitsOfMeasure.org</a> ) Case Sensitive Codes	See <a href="#">Using UCUM with FHIR</a>	2.16.840.1.113883.6.8
<a href="http://ncimeta.nci.nih.gov">http://ncimeta.nci.nih.gov</a>	NCI Metathesaurus <a href="#">(NCI)</a>	See <a href="#">Using NCI Metathesaurus with FHIR</a>	2.16.840.1.113883.3.26.1.2

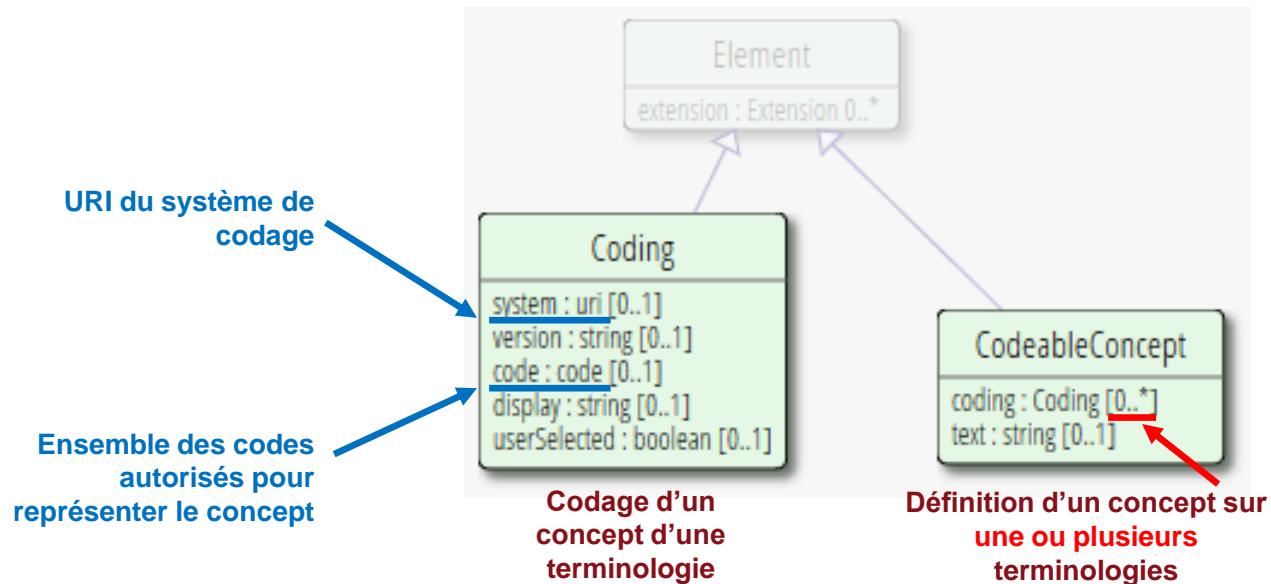
- Systèmes de codage internes à FHIR

<a href="http://hl7.org/fhir/animal-genderstatus">http://hl7.org/fhir/animal-genderstatus</a>	GenderStatus	This example value set defines a set of codes that can be used to indicate the current state of the animal's reproductive organs.	2.16.840.1.113883.4.642.1.230
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

# Les données codées

Les données codées dans FHIR sont stockées sous forme de paires **système/code**

- ▶ Le système est une URI qui identifie le système de codage qui définit les codes
- ▶ Le code dans le système de codage considéré permet de résoudre le concept souhaité



# Le Binding

Les concepteurs des ressources décrivent le « binding » avec un ValueSet

- ▶ Le ValueSet est une ressource FHIR décrite dans la couche 1
- ▶ Les éléments de type CodeableConcept ou Coding sont liés à un ValueSet

Les ressources utilisent le binding avec un ValueSet pour définir les exigences terminologiques des ressources concernées

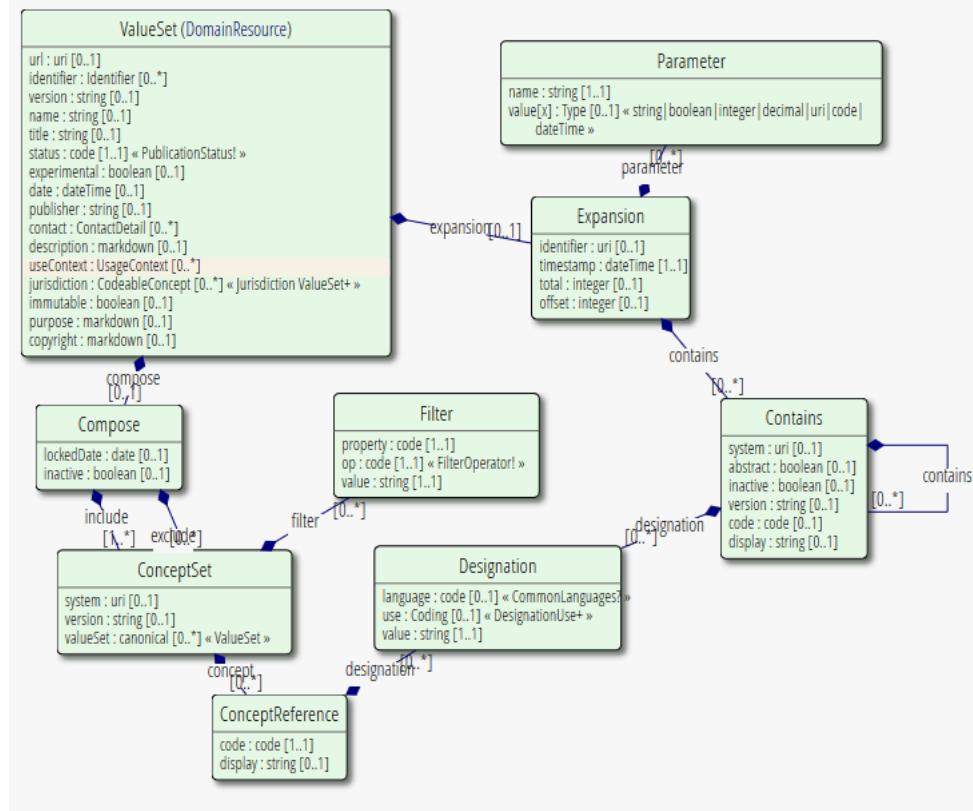
Il existe différents degrés de binding :

<b>required</b>	Les instances de cet élément DOIVENT inclure un code provenant du jeu de valeur spécifié.
<b>extensible</b>	Les instances de cet élément DOIVENT inclure un code provenant du jeu de valeur spécifié dans le cas où les codes peuvent s'appliquer au concept communiqué. Si le jeu de valeur ne couvre pas les besoins, des codes alternatifs peuvent être utilisés.
<b>preferend</b>	Les instances de cet élément devraient prioritairement utiliser les codes proposés par le jeu de valeur spécifié, mais ne sont pas obligés de le faire.
<b>example</b>	Le jeu de valeur spécifié l'est à titre d'exemple de type de concepts attendus pour les instances de cet élément.

# La ressource ValueSet

## Un ValueSet :

- ▶ est identifié par une URI
- ▶ possède des métadonnées
- ▶ peut être composé :
  - construit par inclusion de termes provenant de différents systèmes de codage
- ▶ peut exclure des codes spécifiques à partir de critères de sélection (Filter)



# Utilisation du ValueSet

```
<Observation xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <id value="example"/>
  <!-- the mandatory quality flags: -->
  <text>.....</text>
  <status value="final"/>
  <!-- category code is A code that classifies the general type of observation being made.
       This is used for searching, sorting and display purposes. -->
  <category>
    <coding>
      <system value="http://hl7.org/fhir/observation-category"/>
      <code value="vital-signs"/>
      <display value="Vital Signs"/>
    </coding>
  </category>
  <!--
  <code>
    <!-- LOINC - always recommended to have a LOINC code -->
    <coding>
      <!-- SNOMED CT Codes - becoming more common -->
    <coding>
      <!-- Also, a local code specific to the source system -->
    <coding>
  </code>
  <subject>
  <encounter>
    <!-- In FHIR, units may be represented twice. Once in the
        <valueQuantity>
  </Observation>
```

L'instance de la ressource référence la paire système/code du système de codage

- ▶ Traçabilité de l'origine de la définition du concept

- 1. Introduction**
- 2. Six principes fondamentaux**
- 3. Ressources FHIR**
- 4. Manipulation de ressources**
- 5. Types de données**
- 6. Terminologies et jeux de valeurs**
- 7. Extension et profilage**

# Pourquoi des extensions ?

La spécification FHIR gère 80 % des besoins, le reste est géré par les extensions

- ▶ Équivalent des segments Z en HL7v2 ou des namespaces particuliers dans CDA/v3

Les extensions sont gérées au niveau :

- ▶ Des éléments de la ressource
- ▶ Des types de données

Chaque élément ou type de données a zéro, un ou plusieurs élément(s) fils de type « extension »

Un système récepteur ne peut pas rejeter une instance au motif que celle-ci contient des extensions

Stricte gouvernance des extensions

# Extensions proposées par FHIR

## FHIR propose des extensions standards

- ▶ <https://www.hl7.org/fhir/extensibility-registry.html>

Par exemple sur la ressource Patient : nationalité, VIP, participation à un essai clinique, lieu de naissance, etc.

## Possibilité de définir nos propres extensions

### Les implémentateurs sont encouragés

URL for this extension:

<http://hl7.org/fhir/StructureDefinition/patient-animal>

Status: draft. Extension maintained by: HL7

This patient is known to be an animal.



The screenshot shows a web interface for viewing FHIR extension definitions. At the top, there are tabs for 'Summary', 'Full Structure', 'XML' (which is selected), 'JSON', and 'All'. Below the tabs, the title 'XML Template' is displayed. The XML code for the 'animal' extension is shown in a code editor-like area. The XML defines three extensions: 'species', 'breed', and 'genderStatus', each with a 'valueCodeableConcept' element. A yellow callout bubble with a question mark icon is positioned over the first extension definition.

```
<!-- animal -->

<extension xmlns="http://hl7.org/fhir"
    url="http://hl7.org/fhir/StructureDefinition/patient-animal" >
<-- extension sliced by value:url in the specified orderOpen-->
<extension url="species"> 1..1 Extension <!-- 1..1 The animal species. E.g. Dog, Cow. -->
<valueCodeableConcept><!-- 1..1 CodeableConcept Value of extension --></valueCodeableConcept>
</extension>
<extension url="breed"> 0..1 Extension <!-- 0..1 The animal breed. E.g. Poodle, Angus. -->
<valueCodeableConcept><!-- 1..1 CodeableConcept Value of extension --></valueCodeableConcept>
</extension>
<extension url="genderStatus"> 0..1 Extension <!-- 0..1 The status of the animal's reproductive parts. E.g. Neutered, Intact. -->
<valueCodeableConcept><!-- 1..1 CodeableConcept Value of extension --></valueCodeableConcept>
</extension>
</extension>
```

# La nécessiter de profiler

Différents contextes adressés en santé avec les mêmes ressources

Besoin d'appliquer des restrictions basées sur les cas d'usage et sur les contextes

- ▶ Quelles ressources, quelles API, quelles terminologies utiliser ?

Permettre pour ces cas d'usage :

- ▶ De spécifier un profil de façon structurée interprétable par une machine
- ▶ De publier ce profil au niveau d'un répertoire
- ▶ D'utiliser ce profil pour des opérations de validation, de codage, de génération

Le terme « profiler » est un terme général qui décrit le processus de création d'un guide d'implémentation ou de tout autre ressource de type « Conformance »

Foundation	Conformance
	<ul style="list-style-type: none"><li>• CapabilityStatement <a href="#">N</a></li><li>• StructureDefinition <a href="#">N</a></li><li>• ImplementationGuide 1</li><li>• SearchParameter 3</li><li>• MessageDefinition 1</li><li>• OperationDefinition <a href="#">N</a></li><li>• CompartimentDefinition 1</li><li>• StructureMap 2</li><li>• GraphDefinition 1</li><li>• ExampleScenario 0</li></ul>

# Les ressources pour profiler

FHIR utilise quatre ressources pour profiler les ressources dans un contexte donné

## StructureDefinition

- ▶ permet de définir la structure d'une ressource en incluant ses extensions

## ValueSet

- ▶ permet de définir un jeu de valeurs autorisées pour un élément codifié

## NamingSystem

- ▶ permet de définir des identifiants de namespaces

## ImplementationGuide

- ▶ ressource qui rassemble l'ensemble des ressources *StructureDefinition*, *ValueSet* et *NamingSystem* utilisées dans un cas d'usage

## Terminologie

ValueSet

NamingSystem

ConceptMap

## Contenu

StructureDefinition

DataElement

## Opérations

Conformance

OperationDefinition

SearchParameter

## Divers

ImplementationGuide

TestScript

# Registre FHIR de guide d'implémentations

Implementation Guide Registry

The base **FHIR Specification** is a platform specification - a specification on which all sorts of different solutions are built. The specification focuses on defining capabilities, and creating an ecosystem. National standards, vendor consortiums, clinical societies, etc publish "implementation guides" that define how the capabilities defined by the FHIR specification are used in particular data exchanges, or to solve particular problems. Here is a list of some of the implementation guides defined by the FHIR community:

In addition to this list of Implementation Guides, the full FHIR registry is at <http://registry.fhir.org>.

Search	Category	Authority	Country	Release	View
	[Any]	[Any]	[Any]	R4	<input type="checkbox"/> Hide Descriptions

Specification	Category	Authority	Editions
<b>US Core</b> : Base US national implementation guide	National Base	HL7/us	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> STU3 (3.2.0)</li> <li><input type="radio"/> STU 3 (3.1.1)</li> <li><input type="radio"/> STU Update (3.1.0)</li> <li><input type="radio"/> STU 3 (3.0.0)</li> </ul>
<b>CDa on FHIR</b> : US Realm Implementation Guide (IG) addressing the key aspects of Consolidated CDA (C-CDA) required for Meaningful Use (MU). This IG focuses on the clinical document header and narrative constraints necessary for human readability, and references the Data Access Framework (DAF) implementation guide for coded data representation	Clinical Documents	HL7/us	<input type="radio"/> STU 1.1 (1.1.0)
<b>SDC (Structured Data Capture)</b> : Defines expectations for sharing of Questionnaires and answers, including mechanisms for automatically populating portions of a questionnaire based on embedded mappings to underlying data elements	Forms Management	HL7/uv	<input type="radio"/> STU 3 Ballot (2.7.0)
<b>QICore</b> : QICore defines a uniform way for quality measurement and decision support knowledge to refer to clinical data. The profiles align as much as possible with DAF and incorporate content from the (Quality Data Model) and the (Virtual Medical Record) specifications	Quality / CDS	HL7/us	<input type="radio"/> STU 4 (4.0.0)
<b>US HAI</b> : Specifies standards for electronic submission of Healthcare Associated Infection (HAI) reports to the National Healthcare Safety Network (NHSN) of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	Public Health	HL7/us	<input type="radio"/> STU 2 (2.0.0)
<b>Genomics Reporting</b> : This implementation guide tries to provide guidance that will enable improved interoperable and computable sharing of genetic testing results	Diagnostics	HL7/uv	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> STU 2 Ballot (1.1.0)</li> <li><input type="radio"/> STU 1 (1.0.0)</li> </ul>
<b>International Patient Summary</b> : The International Patient Summary (IPS) is a minimal and non-exhaustive patient summary, specialty-agnostic, condition-independent, but readily usable by clinicians for the cross-border unscheduled care of a patient	Patient Summary	HL7/uv	<input type="radio"/> STU 1 (1.0.0)
<b>Mobile access to Health Documents (MHD)</b> : Defines a simple HTTP interface to a Document Sharing environment, including: publishing/query (XDS-on-FHIR), point-to-point push (XDR, Direct, XDM), and federation of communities (XCA).	Clinical Documents	IHE/uv	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> R4 Trial-Implementation (0.3.1)</li> </ul>
<b>Patient Demographics Query for Mobile (PDQm)</b> : Defines a lightweight RESTful interface to a patient demographics supplier leveraging technologies readily available to mobile applications and lightweight browser based applications	Administration	IHE/uv	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> R4 Trial-Implementation (0.2.1)</li> </ul>
<b>Patient Identifier Cross-Reference for Mobile (PIXm)</b> : Defines a lightweight RESTful interface to a Patient Identifier Cross-reference Manager, leveraging technologies readily available to mobile applications and lightweight browser based applications	Administration	IHE/uv	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> STU3 Trial-Implementation (0.2.0)</li> </ul>

<https://fhir.org/guides/registry/>



**AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ**

La transformation commence ici



## **Profilage en interopérabilité**

**Guide d'implémentation FHIR SDC  
Structure Data Capture**

# Pourquoi faut-il profiler les normes et standards ?

Les normes et standards étant réutilisés pour de multiples cas d'usage, leur spécialisation pour un cas d'usage particulier doit être spécifiée:

## ► Exemple:

Un document médical au format CDA R2 ne reste qu'une enveloppe, un vecteur, qui peut tout aussi bien:

### ➤ signaler qu'un patient souffre d'une sclérose en plaques

```
<observation classCode='OBS' moodCode='EVN'>
    <code code='54531-9' displayName='Diagnostic'
          codeSystem='2.16.840.1.113883.6.1' codeSystemName='LOINC' />
    <value xsi:type='CD' code="G35" displayName="Sclérose en plaques"
          codeSystem="2.16.840.1.113883.6.3" codeSystemName="CIM10"/>
</observation>
```

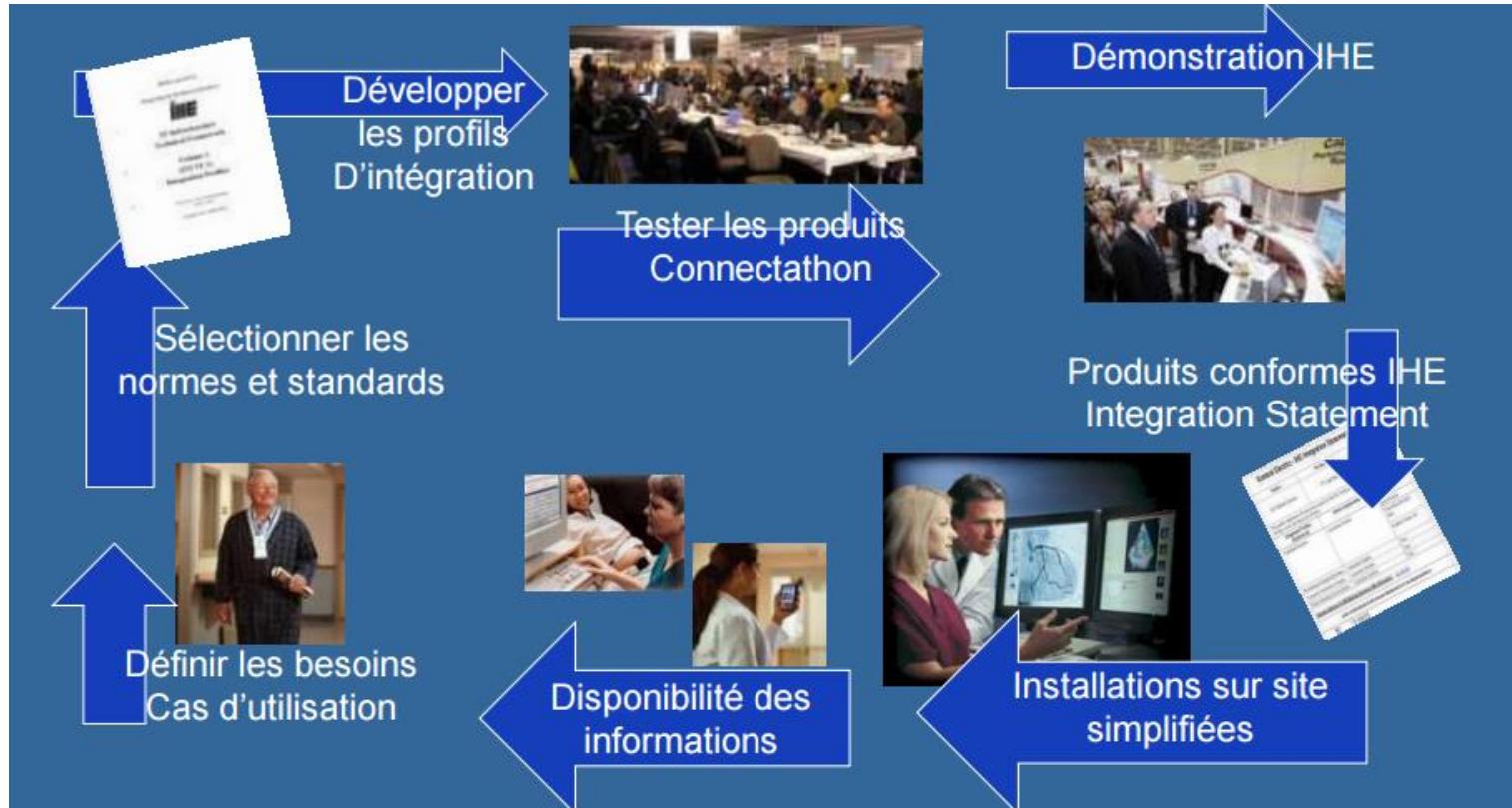
### ➤ indiquer la numération globulaire du même patient

```
<observation classCode='OBS' moodCode='EVN'>
    <code code='26453-1' displayName='Erythrocytes Sang'
          codeSystem='2.16.840.1.113883.6.1' codeSystemName='LOINC' />
    <value xsi:type='PQ' value='4500000' unit="elt/mm3"/>
</observation>
```

## Intérêt et usage des profils

- Il faut utiliser un profil dès qu'il correspond à son cas d'usage
- Registres de profils / guide d'implémentation:
  - IHE International
    - <https://www.ihe.net>
  - Guide d'implémentation FHIR
    - <https://fhir.org/guides/registry/>

# Le processus de profilage IHE



- Standardiser un formulaire patient et sa réponse
  - Portail des signalements P-SIG (veille sanitaire)
  - Prescription en Suisse
  - Questionnaire d'évaluation pour le Médico-Social

### OBSERVANCE DU PATIENT

LE PATIENT SAIT-IL QU'IL EST IMPORTANT D'ÊTRE OBSERVANT?

QUESTIONNAIRE DE GIRARD (1 pt par réponse négative)\* :

- CE MATIN AVEZ-VOUS OUBLIÉ DE PRENDRE VOTRE MÉDICAMENT?       OUI       NON
- AVEZ-VOUS DÉJÀ ÉTÉ EN PANNE DE MÉDICAMENTS?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE PRENDRE VOTRE TRAITEMENT EN RETARD PAR RAPPORT À L'HEURE HABITUELLE?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE NE PAS PRENDRE VOTRE TRAITEMENT PARCE QUE, CERTAINS JOURS, VOTRE MÉMOIRE VOUS FAIT DÉFAUT?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE NE PAS PRENDRE VOTRE TRAITEMENT PARCE QUE, CERTAINS JOURS, VOUS AVEZ L'IMPRESSION QUE LE TRAITEMENT VOUS FAIT PLUS DE MAL QUE DE BIEN?       OUI       NON
- PENSEZ-VOUS QUE VOUS AVEZ TROP DE MÉDICAMENTS À PRENDRE?       OUI       NON

TOTAL RÉPONSE(S) NÉGATIVE(S)

= 6

4 ou 5

≤ 3

<https://lhcremotes.nih.gov/sdc>

Load From File Save To File Show Form Data As ... Theme: Default

### Bilan partagé de médication

Name	Value
Observance du patient 	
1.1 Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? *	Oui - 1
1.2 Avez-vous déjà été en panne de médicament ? *	Oui - 1
1.3 Traitement en retard? *	Select one
1.4 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement *	Oui - 1
1.5 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? *	Oui - 1
1.6 Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? *	Oui - 1
Score de Girerd 	
Conclusion	
2.1 Si le plan de posologie a été modifié, le remettre au patient	
Remarques / questions du patient	 <span> Lorem Ipsum</span> 

<http://qb.fhirpower.tools>



EDITOR   PREVIEW   IMPORT   EXPORT   RESET
columns:  properties  json

Group

Display

Boolean

.00 Decimal

123 Integer

Date

Date Time

Time

T String

Text

Url

Choice

Open Choice

Attachment

Reference

Bilan partagé de médication

**Observance du patient**

- Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médication ? Oui
- Avez-vous déjà été en panne de médicament ? Oui
- Traitement en retard ? Non
- Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre médication ? Non
- Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre médication ? Non
- Pensez-vous que vous avez trop de médicaments ? Non
- Score de Girerd : 0 à 6. Bonne observance : score = 6 / Faible observance : score = 4 ou 5 / Non observant : score = 0
- Questionnaire de Girerd (1 pt par réponse négative)

**Conclusion**

Item	I E
Extension	<a href="#">+ 1</a>
Link id	1.2
Definition	
Prefix	1.2
Text	Avez-vous déjà été en panne de médicament ?
Type	Choice
Enable behavior	<input checked="" type="checkbox"/> Required
	<input type="checkbox"/> Repeats

<https://build.fhir.org/ig/HL7/sdc/>



The screenshot shows the HL7 International Structured Data Capture Implementation Guide (IG) for version 3.0.0-STU3. The page includes the HL7 logo, a search icon, and the HL7 FHIR logo. A red navigation bar at the top contains links for IG Home, Table of Contents, SDC Background, SDC Specification, Artifact Index, and Support. Below the navigation bar, a breadcrumb trail shows 'Table of Contents > SDC Home Page'. A yellow callout box highlights the text: 'Structured Data Capture, published by HL7 International - FHIR Infrastructure Work Group. This is not an authorized publication; it is the continuous build for version 3.0.0). This version is based on the current content of <https://github.com/HL7/sdc> and changes regularly. See the [Directory of published versions](#)'.

## 1 SDC Home Page

Official URL: <a href="http://hl7.org/fhir/uv/sdc/ImplementationGuide/hl7.fhir.uv.sdc">http://hl7.org/fhir/uv/sdc/ImplementationGuide/hl7.fhir.uv.sdc</a>	Version: 3.0.0	
IG Standards status: Trial-use	Maturity Level: 3	Computable Name: StructuredDataCapture
Page standards status: InFORMative		

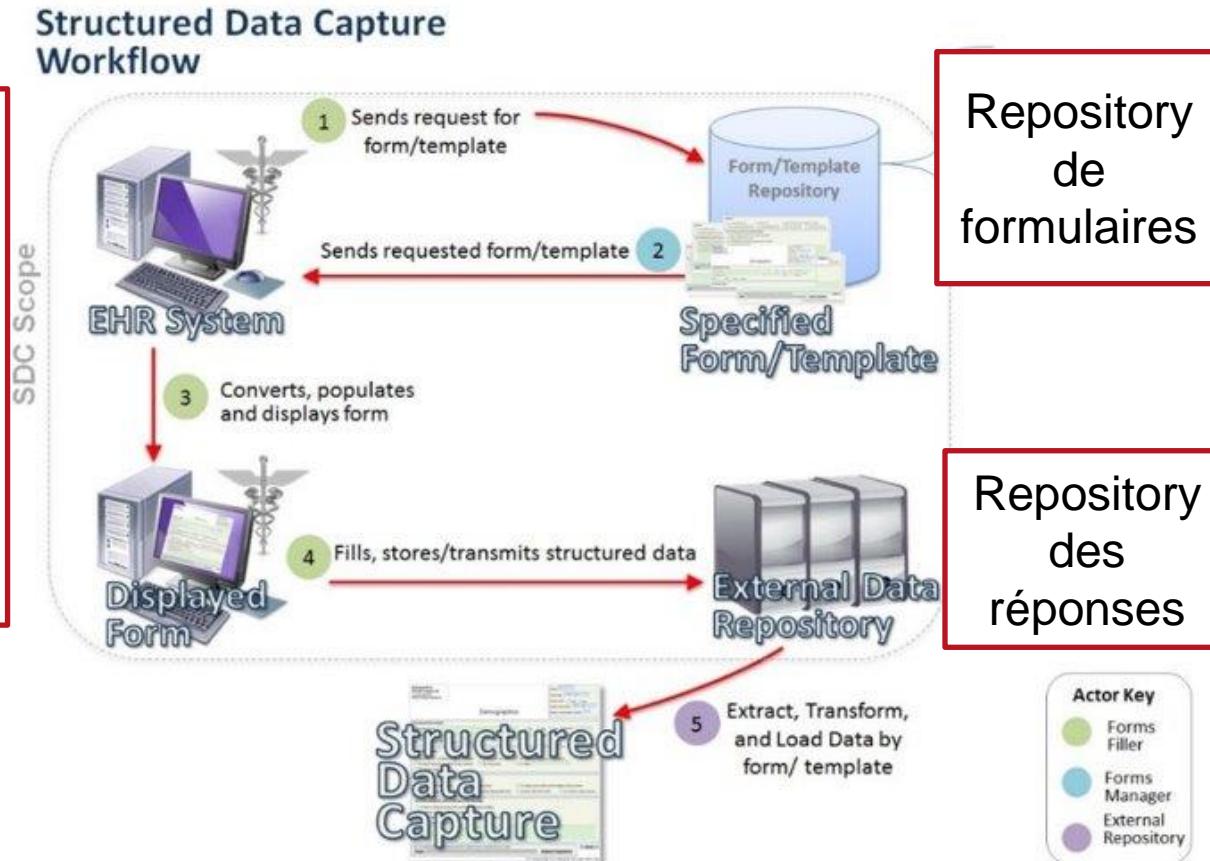
### 1.1 Introduction

Paper forms exist all over healthcare. They get filled out by patients, relatives, administrators, clinicians - essentially everyone. The FHIR standard defines some basic ways share forms (empty ones and completed ones), however it only supports the capabilities that almost all forms need to have. This implementation guide defines additional capabilities, including the ability to automatically fill in some of the form answers with information that might already have been entered somewhere else, the ability to automatically calculate certain fields like age, the ability to better control what a form looks like, etc. It defines a wide variety of 'features' covering different aspects of forms (how forms look, how they behave, what types of systems can use forms and what they can do with them, etc.) The intent is to help ensure that different types of systems that implement the same 'feature' do so in the same way.

#### Contents:

- [Introduction](#)
- [Scope and purpose](#)
- [Navigation](#)
- [Boundaries and Relationships](#)
- [Intellectual Property Considerations](#)

Logiciels  
de  
Profession  
nels de  
Santé



# FHIR SDC – Structured Data Capture

## Deux autres questionnaires

[Save As ...](#) [Show As ...](#)

### MDO - Rougeole

- Patient anonymisé
- Sexe: Select one
- Signes cliniques
  - Date de début de l'éruption: MM/DD/YYYY
  - Fièvre >= 38,5 °C:
  - Exanthème maculo-papuleux:
  - Exanthème maculo-papuleux généralisé:
  - Hospitalisation:
  - Complications:
  - Evolution (à date): Select one
- Confirmation du diagnostic
  - Confirmation biologique demandée:
- Origine possible de la contamination
  - Séjour à l'étranger dans les 7 à 18 jours avant le début de l'éruption: Select one
  - Contact avec un cas de rougeole 7 à 18 jours avant le début de l'éruption: Select one
  - Autres cas dans l'entourage: Select one
- Antécédents vaccinaux
  - Le sujet est-il vacciné contre la rougeole ?: Select one

[Save As ...](#) [Show As ...](#)

### Certificat de Santé de l'Enfant - CS8

- Enfant
  - Nom: Type à valeur
  - Prenom: Type à valeur
  - Date de naissance: MM/DD/YYYY
- Famille
  - Nom de naissance de la mère: Type à valeur
  - Pénomé de la mère: Type à valeur
  - Date de naissance de la mère: MM/DD/YYYY
  - Nombre d'enfant vivant au foyer avant la naissance: Type à nombre
  - Niveau d'étude de la mère: Select one
  - Couverture sociale en début de grossesse: Select one
  - Activité professionnelle de la mère: Select one
  - Activité professionnelle du père: Select one
- Antécédents
  - Nombre d'enfants
    - né avant 37 semaines: Type à nombre
    - poids moins de 2500 g: Type à nombre
    - Naiss-nés: Type à nombre
  - Antécédents de césarienne:
- Grossesse
  - Geste: Type à nombre
  - Période: Type à nombre
  - Posto: Type à nombre
  - Taille: Type à nombre kilogram
  - Déclration de grossesse: Select one
  - Pathologie en cours de grossesse:
  - Nombre de jours d'hospitalisation (y compris domicile): Type à nombre day
  - Lieu de l'hospitalisation: Select one
- Accouchement
  - Nombre de fœtus: Type à nombre
  - Age gestationnel (SA): Type à nombre week
  - Présentation: Select one ou type à valeur
  - Début du travail: Select one
- Etat de l'enfant à la naissance
  - Posto: Type à nombre gram
  - Taille: Type à nombre centimetre
  - Périmètre crâne: Type à nombre
  - APGAR à 1 min: Type à nombre
  - APGAR à 5 min: Type à nombre
- Pathologie de la première semaine
  - Défaillance respiratoire:
  - Anténatal:
  - Pathologie neurologique:
- Anomalies congénitales
  - Anomalies congénitales:
- Autres informations
  - Naissance au sein:
  - Vaccination par le BCG:

POC Formulaire MDO Rougeole

POC Formulaire CS8

Le guide d'implémentation FHIR SDC propose des fonctionnalités propres au traitement de formulaires au travers de 7 domaines clés : <https://build.fhir.org/ig/HL7/sdc/>



### OBSERVANCE DU PATIENT

LE PATIENT SAIT-IL QU'IL EST IMPORTANT D'ÊTRE OBSERVANT?

QUESTIONNAIRE DE GIRARD (1 pt par réponse négative)\* :

- CE MATIN AVEZ-VOUS OUBLIÉ DE PRENDRE VOTRE MÉDICAMENT?       OUI       NON
- AVEZ-VOUS DÉJÀ ÉTÉ EN PANNE DE MÉDICAMENTS?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE PRENDRE VOTRE TRAITEMENT EN RETARD PAR RAPPORT À L'HEURE HABITUELLE?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE NE PAS PRENDRE VOTRE TRAITEMENT PARCE QUE, CERTAINS JOURS, VOTRE MÉMOIRE VOUS FAIT DÉFAUT?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE NE PAS PRENDRE VOTRE TRAITEMENT PARCE QUE, CERTAINS JOURS, VOUS AVEZ L'IMPRESSION QUE LE TRAITEMENT VOUS FAIT PLUS DE MAL QUE DE BIEN?       OUI       NON
- PENSEZ-VOUS QUE VOUS AVEZ TROP DE MÉDICAMENTS À PRENDRE?       OUI       NON

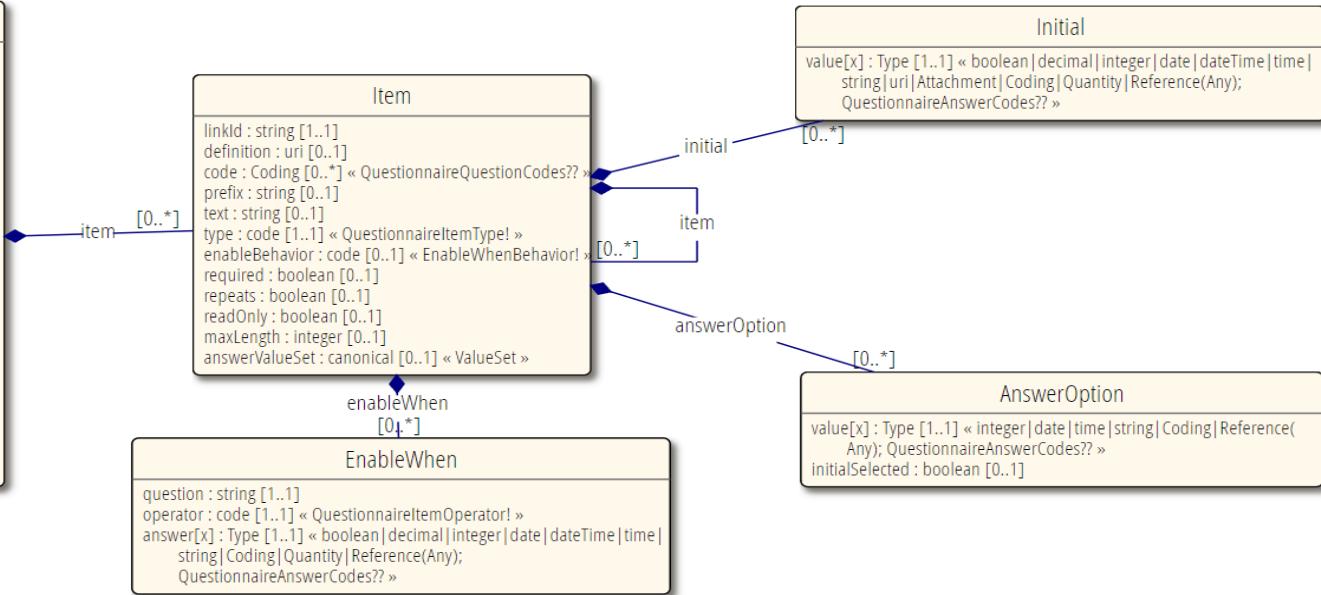
TOTAL RÉPONSE(S) NÉGATIVE(S)

= 6

4 ou 5

≤ 3

Questionnaire (DomainResource)	
url : uri [0..1]	
identifier : Identifier [0..1]	
version : string [0..1]	
name : string [0..1]	
title : string [0..1]	
derivedFrom : canonical [0..*] « Questionnaire »	
status : code [1..1] « PublicationStatus! »	
experimental : boolean [0..1]	
subjectType : code [0..*] « ResourceType! »	
date : dateTime [0..1]	
publisher : string [0..1]	
contact : ContactDetail [0..*]	
description : markdown [0..1]	
useContext : UsageContext [0..*]	
jurisdiction : CodeableConcept [0..*] « Jurisdiction ValueSet »	
purpose : markdown [0..1]	
copyright : markdown [0..1]	
approvalDate : date [0..1]	
lastReviewDate : date [0..1]	
effectivePeriod : Period [0..1]	
code : Coding [0..*] « QuestionnaireQuestionCodes?? »	



Les métadonnées du questionnaire.

**Les questions ou groupes**  
organisent le contenu du questionnaire en sections, sous-sections, etc. Les groupes n'ont pas de réponses associées directement, mais contiennent généralement des éléments "questions" enfants qui en ont.

Les éléments de question

JSON: PLEASE OPEN THE JSON FILE.(ZAINCHEN)



{ MDO-Rougeole.R4.json X  
C: > Users > dtard > OneDrive - ANS > Bureau > SDC > SDC-StructuredDataCapture > POC >

```

resourceType: "Questionnaire"
title: "MDO - Rougeole"
status: "draft"
[ 5 ] item
> 0: { 5 }
< 1: { 4 }
  text: "Signes cliniques"
  linkId: "32649070842"
  type: "group"
  [ 7 ] item
    0: { 3 }
      text: "Date de début de l'éruption"
      linkId: "8681202964033"
      type: "date"
    1: { 3 }
      text: "Fièvre >= 38,5 °C"
      linkId: "2610517919747"
      type: "boolean"
    2: { 3 }
      text: "Exanthème maculo-papuleux"
      linkId: "4903629641896"
      type: "boolean"
    3: { 3 }
      text: "Exanthème maculo-papuleux généralisé"
      linkId: "8016796124600"
      type: "boolean"
    4: { 4 }
      text: "Hospitalisation"
      linkId: "8220046814829"
      type: "boolean"
    [ 3 ] item
  5: { 4 }
    text: "Complications"
    linkId: "8697320274075"
  
```

## MDO - Rougeole

### Patient anonymisé

#### Sexe

Select one

### Signes cliniques

#### Date de début de l'éruption

MM/DD/YYYY



#### Fièvre >= 38,5 °C



#### Exanthème maculo-papuleux



#### Exanthème maculo-papuleux généralisé



#### Hospitalisation



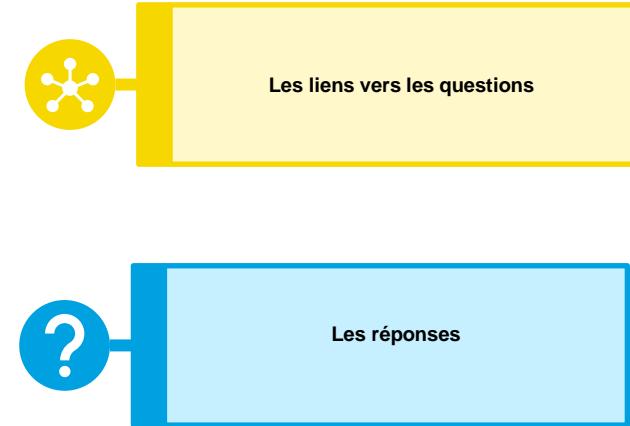
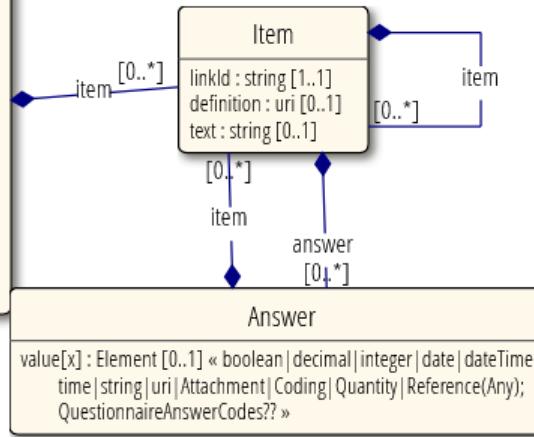
#### Complications



#### Evolution (à date)

Select one

QuestionnaireResponse ( <i>DomainResource</i> )	
identifier :	Identifier [0..1]
basedOn :	Reference [0..*] « CarePlan   ServiceRequest »
partOf :	Reference [0..*] « Observation   Procedure »
questionnaire :	canonical [0..1] « Questionnaire »
status :	code [1..1] « QuestionnaireResponseStatus! »
subject :	Reference [0..1] « Any »
encounter :	Reference [0..1] « Encounter »
authored :	dateTime [0..1]
author :	Reference [0..1] « Device   Practitioner   PractitionerRole   Patient   RelatedPerson   Organization »
source :	Reference [0..1] « Patient   Practitioner   PractitionerRole   RelatedPerson »



# FHIR SDC – Structured Data Capture

## QuestionnaireResponse

```

    < { 2 } meta
    > [ 1 ] profile
    > [ 1 ] tag
    # status: "completed"
    # authored: "2023-02-10T10:38:59.630Z"
    < [ 2 ] item
    > 0: { 3 }
        # linkId: "253242976116"
        # text: "Patient anonymisé"
    < [ 1 ] item
    > 0: { 3 }
        # linkId: "8333908817868"
        # text: "Sexe"
        > [ 1 ] answer
    < 1: { 3 }
        # linkId: "32649070842"
        # text: "Signes cliniques"
    < [ 5 ] item
    > 0: { 3 }
        # linkId: "8681202964033"
        # text: "Date de début de l'éruption"
        > [ 1 ] answer
    < 1: { 3 }
        # linkId: "2610517919747"
        # text: "Fièvre >= 38,5 °C"
        > [ 1 ] answer
    < 2: { 3 }
        # linkId: "8016796124600"
        # text: "Exanthème maculo-papuleux généralisé"
        > [ 1 ] answer
    
```

```

    {
        "linkId": "32649070842",
        "text": "Signes cliniques",
        "item": [
            {
                "linkId": "8681202964033",
                "text": "Date de début de l'éruption",
                "answer": [
                    {
                        "valueDate": "2023-02-08"
                    }
                ]
            },
            {
                "linkId": "2610517919747",
                "text": "Fièvre >= 38,5 °C",
                "answer": [
                    {
                        "valueBoolean": true
                    }
                ]
            },
            {
                "linkId": "8016796124600",
                "text": "Exanthème maculo-papuleux généralisé",
                "answer": [
                    {
                        "valueBoolean": true
                    }
                ]
            },
            {
                "linkId": "8220046814829",
                "text": "Hospitalisation",
                "answer": [

```

### MDO - Rougeole

#### Patient anonymisé

Sexe

H

#### Signes cliniques

Date de début de l'éruption

02/08/2023

Fièvre >= 38,5 °C



Exanthème maculo-papuleux



Exanthème maculo-papuleux généralisé



Hospitalisation



#### Complications

encéphalite



pneumopathie



autre



Evolution (à date)

Select one



**AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ**

La transformation commence ici



**TP**

**Stocker et rechercher des ressources  
FHIR**

# Serveur FHIR / REST

Implémentation Java OpenSource: <https://hapi.fhir.org>

[Home](#)

Encoding: (default) XML JSON  
Pretty: (default) On Off  
Summary: (none) true text data count  
Server: Server Home/Actions

**HAPI FHIR**

You are accessing the public FHIR server HAPI Test Server (R4 FHIR). This server is hosted elsewhere on the internet but is being accessed using the HAPI client implementation.

This is not a production server! Do not store any information here that contains personal health information or any other confidential information. This server will be regularly purged and reloaded with fixed test data.

Server	HAPI FHIR Test/Demo Server R4 Endpoint
Software	HAPI FHIR Server - 6.9.5-SNAPSHOT/7e3c42549d/2023-09-09
FHIR Base	<a href="http://hapi.fhir.org/baseR4">http://hapi.fhir.org/baseR4</a>

**Server Actions**

Retrieve the server's **conformance** statement.  
 Conformance

Retrieve the **update history** across all resource types on the server.  
 Since

Post a bundle containing multiple resources to the server and store all resources within a single atomic transaction.  
 Transaction  
 (place transaction bundle body here)

**HAPI FHIR Test/Demo Server R4 Endpoint**

HAPI FHIR Server 6.9.5-SNAPSHOT/7e3c42549d/2023-09-09

FHIR Server Base URL: <https://hapi.fhir.org/baseR4>  
OpenAPI Docs: <https://hapi.fhir.org/baseR4/api-docs>  
FHIR Version: 4.0.1 (R4)

This server is Open Source Software, licensed under the terms of the Apache Software License 2.0.

All System Level Operations Observation 4108815 Specimen 1875316 Composition 937709 Patient 641748 Bundle 304783 Encounter 175758 Claim 331941 Condition 58531 AuditEvent 9515 ExplanationOfBenefit 87737 QuestionnaireResponse 85682 MedicationStatement 79967 Procedure 75970 Location 67026 DiagnosticReport 60132 Immunization 55299 Organization 52290 Practitioner 49930 MedicationKnowledge 42977 Slot 41364 Schedule 39999 DocumentReference 35292 Appointment 32357 MedicationRequest 30027 MessageHeader 28355 Coverage 27728 Media 20608 ClaimResponse 18223 Device 15323 TestScript 15100 List 14321 PractitionerRole 14045 AllergyIntolerance 13389 CarePlan 9894 Medication 8771 MedicationAdministration 8666 CareTeam 7384 Binary 6948 ServiceRequest 6754 Goal 6565 ImagingStudy 6276 Questionnaire 5933 Provenance 5103 StructureDefinition 4618 ValueSet 3920 HealthcareService 3360 CodeSystem 2911 SupplyDelivery 2650 OrganizationAffiliation 2595 DeviceRequest 2427 Endpoint 2409 MedicationDispense 1957 Task 1869 ImmunizationRecommendation 1728 Flag 1540 RelatedPerson 1462 Basic 1369 SpecimenDefinition 1335 SubstanceProtein 1330 Communication 1311 ChargeItemDefinition 1086 Consent 1007 RiskAssessment 945 Person 935 PlanDefinition 720 ActivityDefinition 701 Invoice 699 CommunicationRequest 687 Account 619 MolecularSequence 549 Group 522 CoverageEligibilityRequest 502 FamilyMemberHistory 468 Measure 440 SearchParameter 410 Parameters 400 MeasureReport 384 AppointmentResponse 341

URL REST de base : <https://hapi.fhir.org/baseR4/>

# CRUD : Lecture de ressource / GET

[ - ] Request

Method **GET** URL <http://hapi.fhir.org/baseR4/Patient>

SEND

Body

Request Body

## Liste de tous les patients

[ - ] Response

Headers Response **Preview**

```
1 * {
2   "resourceType": "Bundle",
3   "id": "66efb12a-4128-4965-a63e-600d18057309",
4   "meta": {
5     "lastUpdated": "2023-12-03T21:45:14.058+00:00"
6   },
7   "type": "searchset",
8   "link": [
9     {
10       "relation": "self",
11       "url": "https://hapi.fhir.org/baseR4/Patient"
12     },
13     {
14       "relation": "next",
15       "url": "https://hapi.fhir.org/baseR4?_getpages=66efb12a-4128-4965-a63e-600d18057309&_getpagesoffset=20&_count=20&_pretty=true&_bundletype=searchset"
16     }
17   ],
18   "entry": [
19     {
20       "fullUrl": "https://hapi.fhir.org/baseR4/Patient/592851",
21       "resource": {
22         "resourceType": "Patient",
23         "id": "592851",
24         "name": [
25           {
26             "given": "Jeanne",
27             "family": "Doe"
28           }
29         ],
30         "gender": "female",
31         "birthDate": "1985-01-01T00:00:00Z",
32         "address": [
33           {
34             "line": [
35               "123 Main Street",
36               "Anytown, USA"
37             ],
38             "city": "Anytown",
39             "state": "USA",
40             "postalCode": "12345"
41           }
42         ],
43         "telecom": [
44           {
45             "system": "phone",
46             "value": "+1 555-1234567"
47           }
48         ]
49       }
50     }
51   ]
52 }
```

# CRUD : Lecture de ressource / GET

[ - ] Request

Method **GET** URL [http://hapi.fhir.org/baseR4/Patient/592851/\\_history](http://hapi.fhir.org/baseR4/Patient/592851/_history) SEND

Body

Request Body

## Historique pour un patient

[ - ] Response

Headers Response Preview

```
1 * {
2   "resourceType": "Bundle",
3   "id": "996d1296-1039-42c9-b09f-34772e2b501e",
4   "meta": {
5     "lastUpdated": "2023-12-03T21:53:06.131+00:00"
6   },
7   "type": "history",
8   "total": 1,
9   "link": [
10     {
11       "relation": "self",
12       "url": "https://hapi.fhir.org/baseR4/Patient/592851/_history"
13     }
14   ],
15   "entry": [
16     {
17       "fullUrl": "Patient/Patient/592851",
18       "resource": {
19         "resourceType": "Patient",
20         "id": "592851",
21         "meta": {
```



AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ

La transformation commence ici



**TP**

**Créer un questionnaire conforme au  
profil / guide d'implémentation  
FHIR SDC – Structured Data Capture**

### LE PATIENT SAIT-IL QU'IL EST IMPORTANT D'ÊTRE OBSERVANT?

#### QUESTIONNAIRE DE GIRERD (1 pt par réponse négative)\* :

- CE MATIN AVEZ-VOUS OUBLIÉ DE PRENDRE VOTRE MÉDICAMENT?       OUI       NON
- AVEZ-VOUS DÉJÀ ÉTÉ EN PANNE DE MÉDICAMENTS?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE PRENDRE VOTRE TRAITEMENT EN RETARD PAR RAPPORT À L'HEURE HABITUUELLE?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE NE PAS PRENDRE VOTRE TRAITEMENT PARCE QUE, CERTAINS JOURS, VOTRE MÉMOIRE VOUS FAIT DÉFAUT?       OUI       NON
- VOUS EST-IL ARRIVÉ DE NE PAS PRENDRE VOTRE TRAITEMENT PARCE QUE, CERTAINS JOURS, VOUS AVEZ L'IMPRESSION QUE LE TRAITEMENT VOUS FAIT PLUS DE MAL QUE DE BIEN?       OUI       NON
- PENSEZ-VOUS QUE VOUS AVEZ TROP DE MÉDICAMENTS À PRENDRE?       OUI       NON

TOTAL RÉPONSE(S) NÉGATIVE(S)

= 6

4 ou 5

≤ 3

# Exemple de formulaire: le bilan partagé de médication

## Création du formulaire <https://lhcforms.nlm.nih.gov/>

National Library of Medicine  
Lister Hill National Center for Biomedical Communications

LHNBC

### Form Builder for LHC-Forms/FHIR Questionnaire

Export | Import | Refresh Preview | Add Item

**Form Attributes**

- 1 Observance du patient**
  - 1.1 Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament?
  - 1.2 Avez-vous déjà été en panne de médicament?
  - 1.3 Traitement en retard?
  - 1.4 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement?
  - 1.5 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien?
  - 1.6 Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre?
  - 1.7 Score de Girerd
- 2 Conclusion**
  - 2.1 Si le plan de pos...
  - 2.2 Remarques / quest...

**ITEM ATTRIBUTES - BASIC**    **ITEM ATTRIBUTES - ADVANCED**

**1.1 Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? [1.1]**

Name	Value
Item type*	<input checked="" type="radio"/> Question <input type="radio"/> Group <input type="radio"/> Display
Data type*	List with no exceptions (CNE)
Item name*	Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament?
Add CSS styles?	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
Link Id**	1.1
Item coding system	LinkId
Item code*	1.1
Prefix	1.1
Add CSS styles?	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
Local code	Type a value
Help text for the item [1]	Type a value
Repeat this item? [1]	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No

**PREVIEW WIDGET**    **JSON OUTPUT**

**Bilan partagé de médication**

Observance du patient ?

- 1.1 Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? \*
- 1.2 Avez-vous déjà été en panne de médicament ? \*
- 1.3 Traitement en retard? \*
- 1.4 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement \*
- 1.5 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? \*
- 1.6 Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? \*

Score de Girerd ?

# Exemple de formulaire: le bilan partagé de médication

## Publication du formulaire sur un serveur FHIR

Executed request against FHIR RESTful server in 239ms

<b>&gt; Request</b>	POST <a href="http://hapi.fhir.org/baseR4/Questionnaire?_format=json&amp;_pretty=true">http://hapi.fhir.org/baseR4/Questionnaire?_format=json&amp;_pretty=true</a>
<b>Request Headers</b>	<pre>Accept-Charset: utf-8 Accept: application/fhir+json;q=1.0, application/json+fhir;q=0.9 User-Agent: HAPI-FHIR/5.6.0-PRE7-SNAPSHOT (FHIR Client; FHIR 4.0.1/R4; apache) Accept-Encoding: gzip Content-Type: application/fhir+json; charset=UTF-8</pre>
<b>Request Body</b>	<pre>{   "meta": {     "profile": [       "http://h17.org/fhir/uv/sdc/StructureDefinition/sdc-questionnaire 2.7"     ],     "tag": [       {         "code": "lformsVersion: 29.2.1"       }     ]   },   "date": "2021-11-13T23:00:00.000Z",   "version": "0.1",   "status": "draft",   "experimental": false,   "publisher": "ANS",   "copyright": "Assurance Maladie",   "name": "BilanPartageMedication",   "title": "BilanPartageMedication",   "resol": "item" } { ...}</pre>

◀ Response

<http://hapi.fhir.org/baseR4/swagger-ui/>

<http://hapi.fhir.org/>

### Response Headers

```
x-request-id: g1K7UA09j9aYsZh0
date: Tue, 21 Dec 2021 06:11:07 GMT
last-modified: Tue, 21 Dec 2021 06:11:07 GMT
server: nginx/1.18.0 (Ubuntu)
transfer-encoding: chunked
x-powered-by: HAPI FHIR 5.6.0-PRE7-SNAPSHOT/2581cd1446/2021-10-04 REST Server (FHIR Server; FHIR 4.0.1/R4)
content-location: http://hapi.fhir.org/baseR4/Questionnaire/2719692/_history/1
location: http://hapi.fhir.org/baseR4/Questionnaire/2719692/_history/1
etag: W/"1"
connection: keep-alive
content-type: application/fhir+json;charset=utf-8
```

### JSON Viewer

```
JSON
meta
date : 2021-11-13T23:00:00.000Z
version : 0.1
status : draft
experimental : false
publisher : ANS
copyright : Assurance Maladie
name : BilanPartageMedication
title : Bilan partagé de médication
resourceType : Questionnaire
```

### item

```
0
type : group
code
required : false
linkId : 1
text : Observance du patient
```

### item

7 questions

```
1
type : group
required : false
text : Conclusion
```

### item

Introduction à l'interopérabilité

Méta-données  
du  
questionnaire

2 séries de  
questions

```
{
  "meta": {
    "profile": [
      "http://hl7.org/fhir/uv/sdc/StructureDefinition/sdc-questionnaire|2.7"
    ],
    "tag": [
      {
        "code": "lformsVersion: 29.2.1"
      }
    ],
    "date": "2021-11-13T23:00:00.000Z",
    "version": "0.1",
    "status": "draft",
    "experimental": false,
    "publisher": "ANS",
    "copyright": "Assurance Maladie",
    "name": "BilanPartageMedication",
    "title": "Bilan partagé de médication",
    "resourceType": "Questionnaire",
    "item": [
      {
        "type": "group",
        "code": [],
        "required": false,
        "linkId": "1",
        "text": "Observance du patient",
        "item": [
          {
            "type": "group",
            "code": [],
            "required": false,
            "linkId": "1",
            "text": "Observance du patient",
            "item": [
              {
                "type": "group",
                "code": [],
                "required": false,
                "linkId": "1",
                "text": "Conclusion",
                "item": [
                  {
                    "type": "group",
                    "code": [],
                    "required": false,
                    "linkId": "1",
                    "text": "Introduction à l'interopérabilité"
                  }
                ]
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

COVID-19 information: • Get the latest public health information from CDC • Get the latest research information from NIH | Español • Learn more about COVID-19 and you from HHS



## Form Builder for LH

Export ▾ Import ▾ Refresh Preview

Add Item

Form Attributes

## My FHIR Questionnaire Resources

X

Filter term

FILTER



FHIR Server

http://hapi.fhir.org/baseR4

Enter a search term to filter the results

Filter by the term occurring:  In title only  In name only

3428 resources were found.

PREVIOUS

NEXT

- 1 ID: 2719692 (version: 1)  
Bilan partage de médication  
ANS  
Last updated: Dec 21, 2021 7:11:07 AM +0100
- 2 ID: 2719691 (version: 1)  
Bilan partagé de médication  
ANS  
Last updated: Dec 21, 2021 7:07:51 AM +0100
- 3 ID: 2719690 (version: 1)  
Bilan partagé de médication  
ANS  
Last updated: Dec 21, 2021 7:06:57 AM +0100
- 4 ID: 2719689 (version: 1)  
Bilan partage de médication  
ANS  
Last updated: Dec 21, 2021 7:03:39 AM +0100
- 5 ID: 2719090 (version: 1)

## Instanciation du questionnaire, saisie des réponses par le PS

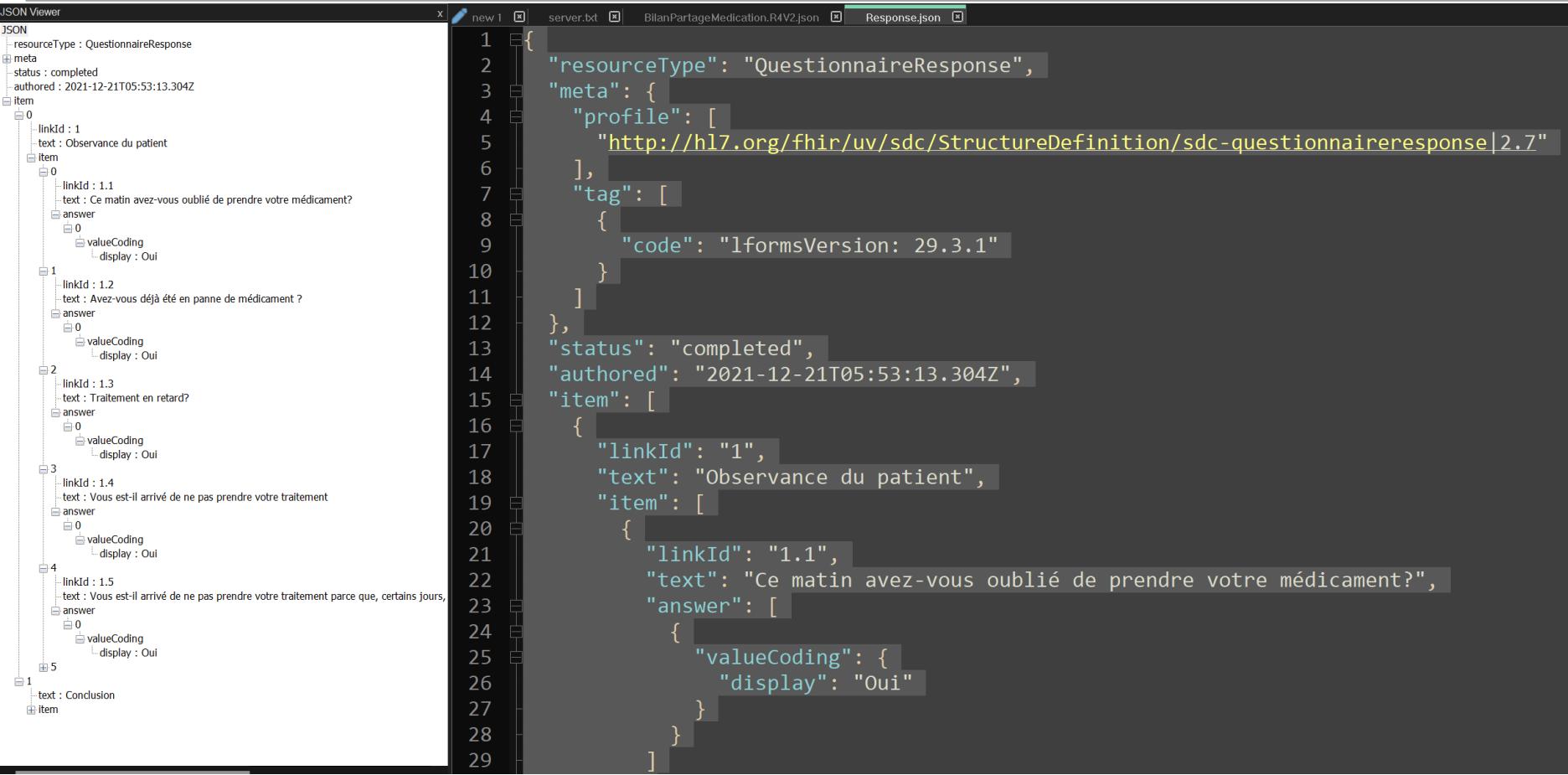
[Load From File](#)[Save To File](#)[Show Form Data As ...](#)

Theme: Default

### Bilan partagé de médication

Name	Value
Observance du patient 	
1.1 Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? *	Oui - 1
1.2 Avez-vous déjà été en panne de médicament ? *	Oui - 1
1.3 Traitement en retard? *	Select one
1.4 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement *	Oui - 1
1.5 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? *	Oui - 1
1.6 Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? *	Oui - 1
Score de Girerd 	
Conclusion	
2.1 Si le plan de posologie a été modifié, le remettre au patient	-
Remarques / questions du patient	<input type="text" value="Lorem Ipsum"/>

## Envoi de la réponse au formulaire – Ressource QuestionnaireResponse



The screenshot shows a JSON viewer interface with two panes. The left pane displays the hierarchical structure of the JSON document, and the right pane shows the raw JSON code.

**Left Pane (Hierarchical View):**

- resourceType : QuestionnaireResponse
- meta
- status : completed
- authored : 2021-12-21T05:53:13.304Z
- item
  - linkId : 1
  - text : Observance du patient
  - item
    - linkId : 1.1
    - text : Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament?
    - answer
      - valueCoding
        - display : Oui
  - linkId : 1.2
  - text : Avez-vous déjà été en panne de médicament ?
  - answer
    - valueCoding
      - display : Oui
  - linkId : 1.3
  - text : Traitement en retard?
  - answer
    - valueCoding
      - display : Oui
  - linkId : 1.4
  - text : Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement
  - answer
    - valueCoding
      - display : Oui
  - linkId : 1.5
  - text : Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours,
  - answer
    - valueCoding
      - display : Oui
  - text : Conclusion
- item

# Application LPS/LGO

## Production d'un PDF

JSON																	
resourceType	QuestionnaireResponse																
meta	<b>profile</b> 0 <a href="http://hl7.org/fhir/uv/sdc/StructureDefinition/sdc-questionnaireresponse 2.7">http://hl7.org/fhir/uv/sdc/StructureDefinition/sdc-questionnaireresponse 2.7</a> <b>tag</b> 0 code  formsVersion: 29.3.1																
status	completed																
authored	2021-12-21T05:53:13.304Z																
item	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td> <b>linkId</b> 1  <b>text</b> Observance du patient           </td></tr> <tr> <td>1</td> <td> <b>linkId</b> 1.1  <b>text</b> Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>2</td> <td> <b>linkId</b> 1.2  <b>text</b> Avez-vous déjà été en panne de médicament ?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>3</td> <td> <b>linkId</b> 1.3  <b>text</b> Traitement en retard?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>4</td> <td> <b>linkId</b> 1.4  <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>5</td> <td> <b>linkId</b> 1.5  <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>6</td> <td> <b>linkId</b> 1.6  <b>text</b> Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>7</td> <td> <b>linkId</b> Conclusion  <b>item</b> </td></tr> </table>	0	<b>linkId</b> 1 <b>text</b> Observance du patient	1	<b>linkId</b> 1.1 <b>text</b> Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	2	<b>linkId</b> 1.2 <b>text</b> Avez-vous déjà été en panne de médicament ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	3	<b>linkId</b> 1.3 <b>text</b> Traitement en retard? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	4	<b>linkId</b> 1.4 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	5	<b>linkId</b> 1.5 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	6	<b>linkId</b> 1.6 <b>text</b> Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	7	<b>linkId</b> Conclusion <b>item</b>
0	<b>linkId</b> 1 <b>text</b> Observance du patient																
1	<b>linkId</b> 1.1 <b>text</b> Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
2	<b>linkId</b> 1.2 <b>text</b> Avez-vous déjà été en panne de médicament ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
3	<b>linkId</b> 1.3 <b>text</b> Traitement en retard? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
4	<b>linkId</b> 1.4 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
5	<b>linkId</b> 1.5 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
6	<b>linkId</b> 1.6 <b>text</b> Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
7	<b>linkId</b> Conclusion <b>item</b>																

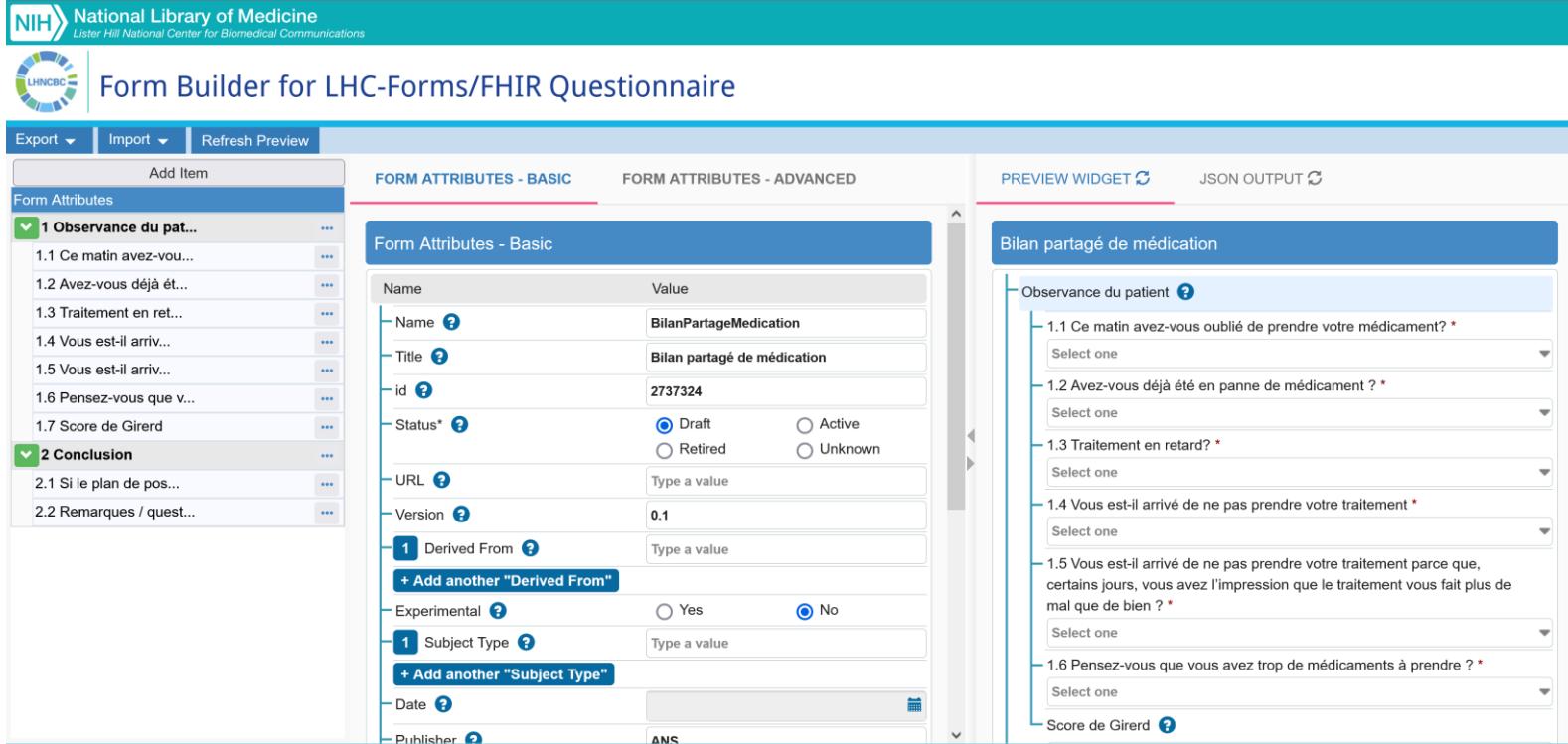


resourceType	QuestionnaireResponse																
meta	<b>profile</b> 0 <a href="http://hl7.org/fhir/uv/sdc/StructureDefinition/sdc-questionnaireresponse 2.7">http://hl7.org/fhir/uv/sdc/StructureDefinition/sdc-questionnaireresponse 2.7</a> <b>tag</b> 0 code  formsVersion: 29.3.1																
status	completed																
authored	2021-12-21T05:53:13.304Z																
item	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td> <b>linkId</b> 1  <b>text</b> Observance du patient           </td></tr> <tr> <td>1</td> <td> <b>linkId</b> 1.1  <b>text</b> Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>2</td> <td> <b>linkId</b> 1.2  <b>text</b> Avez-vous déjà été en panne de médicament ?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>3</td> <td> <b>linkId</b> 1.3  <b>text</b> Traitement en retard?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>4</td> <td> <b>linkId</b> 1.4  <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>5</td> <td> <b>linkId</b> 1.5  <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>6</td> <td> <b>linkId</b> 1.6  <b>text</b> Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ?  <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>7</td> <td> <b>linkId</b> Conclusion  <b>item</b> </td></tr> </table>	0	<b>linkId</b> 1 <b>text</b> Observance du patient	1	<b>linkId</b> 1.1 <b>text</b> Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	2	<b>linkId</b> 1.2 <b>text</b> Avez-vous déjà été en panne de médicament ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	3	<b>linkId</b> 1.3 <b>text</b> Traitement en retard? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	4	<b>linkId</b> 1.4 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	5	<b>linkId</b> 1.5 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	6	<b>linkId</b> 1.6 <b>text</b> Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>	7	<b>linkId</b> Conclusion <b>item</b>
0	<b>linkId</b> 1 <b>text</b> Observance du patient																
1	<b>linkId</b> 1.1 <b>text</b> Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
2	<b>linkId</b> 1.2 <b>text</b> Avez-vous déjà été en panne de médicament ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
3	<b>linkId</b> 1.3 <b>text</b> Traitement en retard? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
4	<b>linkId</b> 1.4 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
5	<b>linkId</b> 1.5 <b>text</b> Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
6	<b>linkId</b> 1.6 <b>text</b> Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>valueCoding</b></li> <li><b>display</b> Oui</li> </ul>																
7	<b>linkId</b> Conclusion <b>item</b>																

# Exemple d'implémentation

## LHC FHIR Forms – outil de conception de formulaires

<https://lhcformbuilder.nlm.nih.gov/>



The screenshot shows the LHC FHIR Forms Form Builder interface. At the top, there are buttons for Export, Import, and Refresh Preview. Below this is a sidebar with sections for Form Attributes, Observance du patient, and Conclusion. The main area is divided into two tabs: FORM ATTRIBUTES - BASIC and FORM ATTRIBUTES - ADVANCED. The BASIC tab displays fields for Name (BilanPartageMedication), Title (Bilan partagé de médication), id (2737324), Status (Draft selected), URL, Version (0.1), Derived From (No selected), Experimental (Yes selected), Subject Type (Type a value), Date (ANS), and Publisher. The ADVANCED tab is currently inactive. To the right, there are PREVIEW WIDGET and JSON OUTPUT tabs. The PREVIEW WIDGET shows a questionnaire titled "Bilan partagé de médication" with questions corresponding to the form attributes. The JSON OUTPUT tab shows the JSON representation of the form structure.

Form Attributes

- 1 Observance du pat...
- 1.1 Ce matin avez-vou...
- 1.2 Avez-vous déjà ét...
- 1.3 Traitement en ret...
- 1.4 Vous est-il arriv...
- 1.5 Vous est-il arriv...
- 1.6 Pensez-vous que v...
- 1.7 Score de Girerd
- 2 Conclusion
- 2.1 Si le plan de pos...
- 2.2 Remarques / quest...

FORM ATTRIBUTES - BASIC

FORM ATTRIBUTES - ADVANCED

PREVIEW WIDGET

Bilan partagé de médication

Observance du patient

- 1.1 Ce matin avez-vous oublié de prendre votre médicament? \*
- 1.2 Avez-vous déjà été en panne de médicament ? \*
- 1.3 Traitement en retard? \*
- 1.4 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement ? \*
- 1.5 Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que, certains jours, vous avez l'impression que le traitement vous fait plus de mal que de bien ? \*
- 1.6 Pensez-vous que vous avez trop de médicaments à prendre ? \*

ANS

Score de Girerd



**AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ**

La transformation commence ici



**esante.gouv.fr**

Le portail pour accéder à l'ensemble des services et produits de l'agence du numérique en santé et s'informer sur l'actualité de la e-santé.



@esante\_gouv\_fr



[linkedin.com/company/agence-du-numerique-en-sante](https://linkedin.com/company/agence-du-numerique-en-sante)



Ce support de cours est distribué sous licence

## Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

Vous êtes autorisé à :

- Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Selon les conditions suivantes :

- ( **Attribution**) — Vous devez créditer l'œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- ( **Partage dans les Mêmes Conditions**) — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Contributeur : Damien Leprovost, Abdelali Bousaidi, Christel Daniel, Thierry Dart, Nicolas Riss, Maël Priour