

REFERENTIELS – MODELE DES OBJETS DE SANTE

Méthode d'élaboration des spécifications fonctionnelles des échanges

Version 1.1 – Janvier 2017

Sommaire

1. Introduction	4
2. Déroulement de la méthode	5
2.1 Etape 1: Organisation du contexte métier	6
2.2 Etape 2: Définition du processus collaboratif	8
2.3 Etape 3: Description du processus collaboratif et identification des flux	9
2.4 Etape 4: Qualification des échanges entre les partenaires	11
2.5 Etape 5: Identification des informations métier présentes dans les flux structurés	13
2.6 Etape 6: Elaboration du modèle hiérarchique du flux structuré.....	15
Historique du document.....	21

1.Introduction

La vague actuelle de modernisation des systèmes d'information de santé (SIS) facilite les échanges d'information et sans pour autant nécessiter la refonte générale de ces systèmes. La voie privilégiée du progrès repose sur l'interopérabilité des systèmes d'information plutôt que sur leur homogénéité.

Une des réponses à l'interopérabilité des systèmes d'information est basée sur la dématérialisation harmonisée des échanges de données entre ces systèmes.

La méthode d'élaboration des spécifications fonctionnelles des échanges, décrite dans ce document, est à destination des maîtrises d'ouvrages et maîtrises d'œuvre en charge d'un projet comportant des interactions entre SIS partenaires. Elle a pour but de les aider à :

- identifier ces interactions et à les décrire sous la forme de processus métier collaboratifs en incluant les partenaires qui interagissent, acteurs de ces processus;
- identifier, au sein de chaque processus, les échanges de données entre ces partenaires et décrire sémantiquement les informations ainsi que les nomenclatures portées par ces flux.

Pour rappel, les processus métier collaboratifs sont ceux dans lesquels il y a des échanges entre partenaires.

La méthode repose sur la notation UML (Unified Modeling Language) pour décrire les processus et les échanges. La notation BPMN (Business Process Model Notation) peut également être utilisée pour décrire les processus. L'application de cette méthode nécessite des connaissances de base dans ces techniques.

La dernière étape de la méthode consiste à modéliser, par un diagramme de classes UML, le ou les échanges de données identifiés dans chaque processus métier collaboratif. L'élaboration du diagramme de classes d'un échange repose sur la reprise des composants mutualisés du modèle des objets de santé (MOS) et des nomenclatures associées.

Ce diagramme de classes du flux est une vue sémantique de l'information, neutre de toute syntaxe. Les travaux décrits dans cette méthode font partie du niveau sémantique de l'interopérabilité, voir Figure 1. Ce diagramme de classes sera ensuite transformé, automatiquement ou non, dans la syntaxe d'échange choisie par le projet ou imposée par le contexte (niveau syntaxique de la Figure 1).

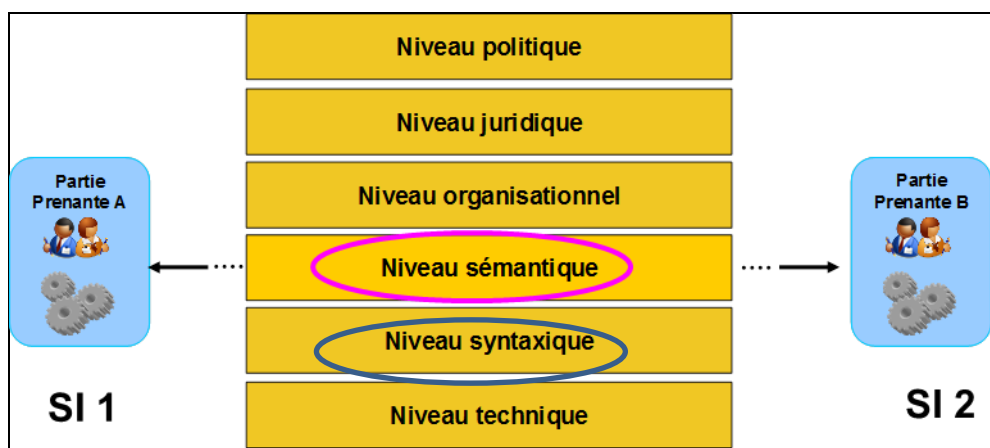


Figure 1:Niveaux d'interopérabilité (extrait du Référentiel général d'interopérabilité)

Cette méthode est dérivée du "Guide UML-XML à l'usage de la dématérialisation des échanges de données entre les systèmes d'information", élaboré par la Direction générale de la modernisation de l'Etat en 2009 (Ministère du Budget).

2. Déroulement de la méthode

Cette méthode appliquée à un projet donné est constituée des six étapes suivantes. Ces étapes sont détaillées dans la suite du document:

- Etape 1: Organisation du contexte métier;
- Etape 2: Définition des processus métier collaboratifs;
- Etape 3: Description de chaque processus défini et identification des flux échangés par les partenaires;
- Etape 4: Qualification des flux échangés entre les partenaires;
- Etape 5: Pour chaque flux, identification des informations véhiculées;
- Etape 6: Elaboration du modèle hiérarchique de chaque flux structuré.

Le modèle hiérarchique du flux est formalisé sous la forme d'un diagramme de classes UML. Il est neutre de toute syntaxe; il est la base des évolutions fonctionnelles. Ce diagramme de classes repose sur la reprise des composants mutualisés du modèle des objets de santé (MOS) et des nomenclatures associées. A l'issue de cette élaboration, il se peut que de nouveaux composants jusqu'alors inexistant dans le MOS aient été définis. Dans ce cas, s'ils sont suffisamment génériques pour être mutualisés afin d'être réutilisés dans d'autres échanges, ils font l'objet d'une étude pour leur intégration dans le MOS.

Ce modèle hiérarchique du flux est ensuite transformé dans la syntaxe choisie par le projet ou imposée par le contexte. Cette syntaxe peut faire partie des standards du cadre d'interopérabilité des systèmes d'information de santé (CI-SIS).

Les spécifications issues de ces étapes sont regroupées dans un livrable nommé *Spécifications des exigences métier du processus collaboratif "xxxx"*. Dans l'exemple en annexe, il s'agit des *Spécifications des exigences métier du processus collaboratif "Recherche d'offres de soins"*.

Précision sur les exemples présentés

Les exemples illustrant cette méthode s'inspirent des travaux ayant mené aux spécifications fonctionnelles détaillées de la recherche d'offres de soins entre répertoires opérationnels des ressources (ROR). Ces spécifications ont été volontairement réduites et simplifiées dans ces exemples, pour que le lecteur se concentre sur l'acquisition de la méthode et non sur les particularités du projet.

Dans le déroulement de la méthode, seuls les diagrammes élaborés sont montrés. Les spécifications des exigences métier de l'exemple de la recherche d'offres de soins sont fournies en annexe de ce document.

2.1 Etape 1: Organisation du contexte métier

Le but de cette étape est d'organiser la vue métier dans laquelle s'insère le projet et d'identifier le ou les processus collaboratifs du périmètre du projet.

Dans cette étape, les concepts suivants doivent être définis pour le projet:

- le domaine d'activité dans lequel se situe le projet; le domaine est composé d'un ou de plusieurs groupes de processus;
- les groupes de processus qui sont composés eux-mêmes d'un ensemble de processus métier collaboratifs.

Il n'est pas obligatoire d'emprunter cette approche descendante partant d'une description générale vers des descriptions plus détaillées. Il est tout à fait possible d'identifier d'abord les processus métier, puis les regrouper en groupes de processus et adopter ainsi une approche remontante. Il est également possible d'osciller entre des représentations générales et détaillées en complétant les spécifications jusqu'à l'obtention d'un modèle cohérent.

Cette étape peut sembler simple mais elle recèle plusieurs dangers, en effet :

- il ne faut pas perdre de vue l'objectif qui est de mener un projet informatique; les actions principales de cette étape sont d'identifier les processus métier couverts par le projet; ces processus font partie de la cartographie des processus, élaborée lors de l'étude d'urbanisation;
- pour un projet classique de mise en œuvre de flux, il est contre-productif d'essayer de pousser trop loin cette étape de modélisation; il ne faut pas aller au-delà de la définition du périmètre, le modèle doit rester simple et être constitué d'une dizaine d'objets tout au plus.

Une fois instanciés pour le projet, les concepts sont représentés dans un diagramme de classes commenté sous la forme suivante:

- le domaine d'activité est un package UML, stéréotypé <<Domaine>>;
- le groupe de processus est un package UML, stéréotypé <<GroupeProcessus>>;
- le processus est un cas d'utilisation UML.

Les règles applicables dans cette étape sont:

- les noms des domaines d'activité, des groupes de processus et des processus sont libres;
- les processus métier collaboratifs sont nommés;
- les abréviations sont évitées à des fins de précision; les acronymes sont autorisés seulement s'ils sont documentés.

Ce diagramme doit être commenté, c'est-à-dire que les concepts qui y figurent, doivent tous être définis par une description textuelle.

L'exemple du diagramme présenté en Figure 2, illustre cette organisation du contexte métier et expose le périmètre de la recherche d'offres de soins au sein des répertoires opérationnels des ressources (ROR). Cette recherche d'offres de soins fait partie du groupe de processus "Orientation". Le groupe de processus de l'orientation fait lui-même partie du domaine d'activité de la "Prise en charge".

Inspiré des spécifications du projet ROR, ce diagramme est présenté dans ce document à titre d'illustration. Le nombre de processus et de groupes de processus représentés est volontairement restreint pour une meilleure lisibilité.

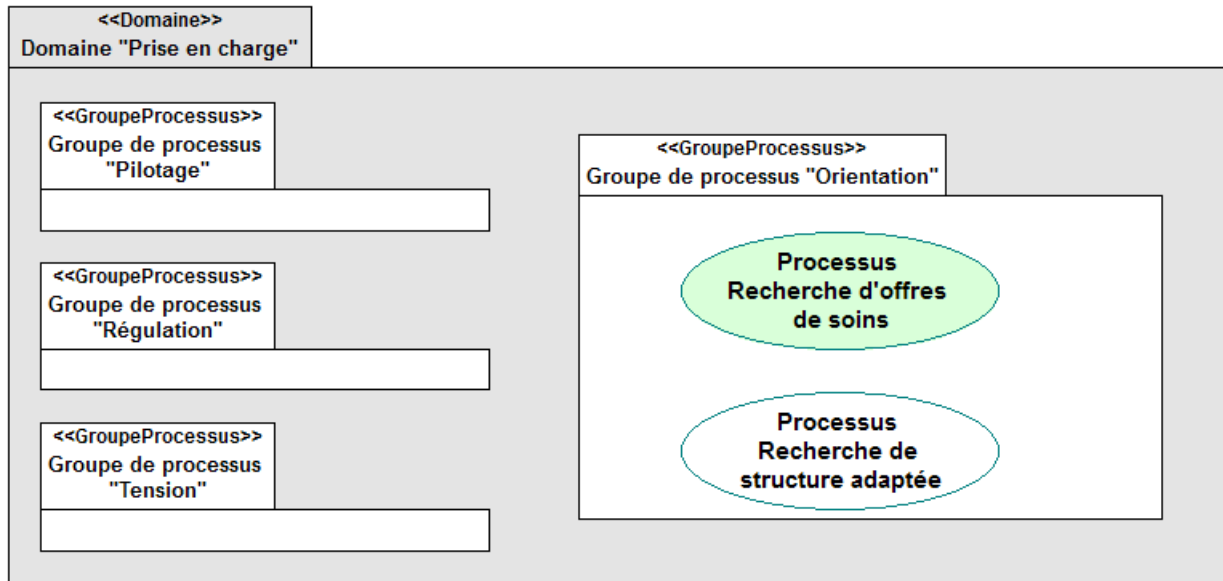


Figure 2: Organisation du contexte métier de la recherche d'offres de soins

→ Pour plus d'informations, se reporter à l'exemple en annexe, partie 1 "Organisation du contexte métier".

2.2 Etape 2: Définition du processus collaboratif

Le but de cette étape est de définir les processus métier collaboratifs identifiés dans le diagramme de classes "Organisation du contexte métier" défini précédemment à l'étape 1.

Cette modélisation est entreprise de façon macroscopique en représentant ces processus par des diagrammes de cas d'utilisation UML.

D'éventuelles dépendances entre les processus peuvent être représentées par des notions de spécialisation sur ces processus (héritage UML). Toutefois, l'exercice ne doit pas être poussé trop loin. Si ces notions d'héritage semblent incontournables, il faut néanmoins avant d'y recourir, revoir la liste des processus et vérifier qu'elle est pertinente. L'action la plus importante consiste à identifier, définir et relier les acteurs aux processus.

Le résultat de cette étape est un ensemble de diagrammes de cas d'utilisation (un pour chaque processus métier collaboratif) comprenant pour chaque cas:

- la description claire du processus métier collaboratif; une partie narrative peut très bien compléter cette description; dans ce cas, cette narration doit se dérouler dans le contexte du cas d'usage, avoir un début, une fin et des acteurs qui interagissent en s'échangeant de l'information;
- la description claire de chacun des acteurs partenaires métier impliqués dans ce processus métier.

Les règles spécifiques à cette étape concernent les noms des acteurs qui, sauf cas particulier, sont définis au singulier.

L'exemple du diagramme de cas d'utilisation de la recherche d'offres de soins, présenté en Figure 3, illustre la définition d'un processus métier collaboratif.

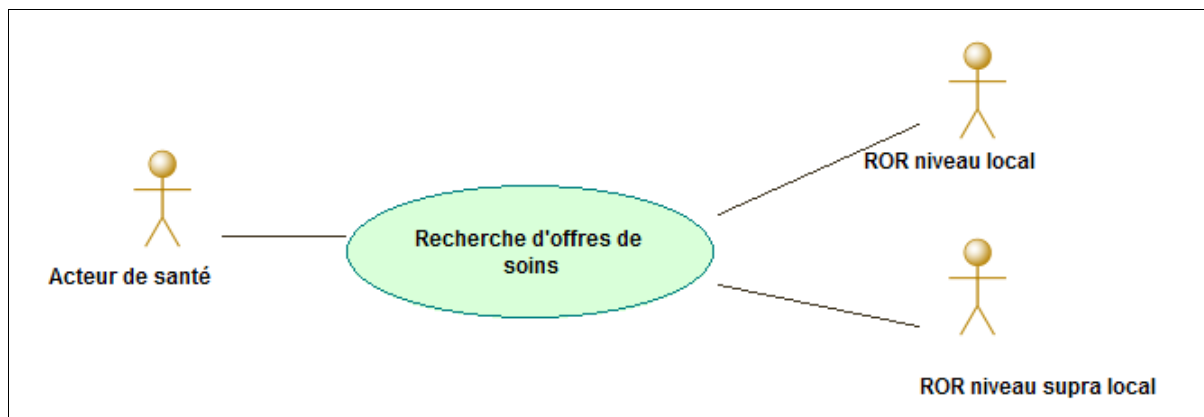


Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation, définition du processus "Recherche d'offres de soins"

→ Pour plus d'informations, se reporter à l'exemple en annexe, partie 2 "Définition du processus collaboratif".

2.3 Etape 3: Description du processus collaboratif et identification des flux

Le but de cette étape est de décrire le processus métier collaboratif défini précédemment dans le cas d'utilisation de l'étape 2 et d'identifier les flux échangés par les acteurs. Le processus examiné est modélisé avec un diagramme d'activité UML ou avec BPMN.

Dans ces diagrammes, les actions de chaque acteur sont mises en évidence par l'utilisation d'une travée (partition ou ligne d'eau suivant les notations) associée à cet acteur.

Il faut surtout se concentrer sur les interactions entre les acteurs, ce sont elles qui mettent en évidence les flux qu'ils échangent. Dans cette analyse ciblée sur les échanges, il n'est pas utile de chercher à trop détailler les actions internes aux acteurs. Cela se traduit dans le diagramme par un nombre raisonnable d'actions dans les travées.

Les passages d'une travée à une autre revêtent un intérêt évident, ils renseignent sur les flux d'informations qui circulent entre les acteurs.

Le résultat de cette étape est un ensemble de diagrammes d'activité (un pour chaque processus métier collaboratif) comprenant pour chaque diagramme:

- la définition de chaque acteur (travée);
- la définition de chaque action;
- l'identification et la description de chaque flux échangé par les acteurs.

Les noms des flux pour ceux qui sont structurés, seront repris à l'étape 6 pour nommer la classe racine du flux. Ces noms doivent donc respecter la convention de nommage suivante:

- ils sont, autant que possible, au singulier et écrits en "UpperCamelCase" (<https://fr.wikipedia.org/wiki/CamelCase>);
- les articles, propositions, etc. ainsi que les accents sont retirés.

L'exemple du diagramme d'activité de la recherche d'offres de soins, présenté en Figure 4, illustre la description détaillée d'un processus métier collaboratif.

Dans la description de ce processus, toutes les actions de l'acteur de santé se confondent avec celles du ROR sur lequel il se connecte, il partage donc la même travée que le ROR local.

Les flux échangés entre les acteurs "ROR niveau local" et "ROR niveau supra-local" sont la recherche d'offre de soins (RechercheOffreSoins) et l'offre de soins retournée (OffreSoins).

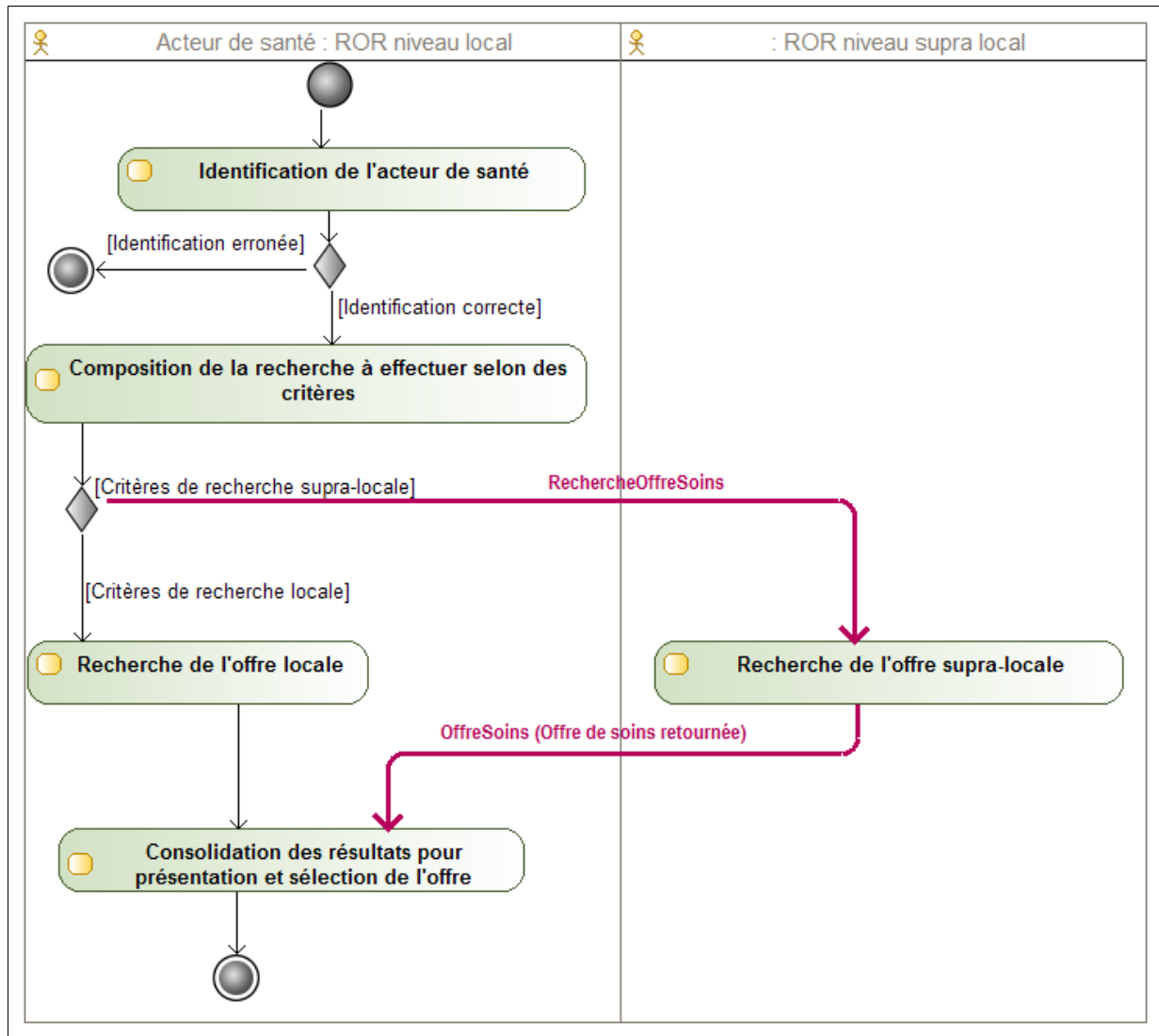


Figure 4: Diagramme d'activité du processus collaboratif "Recherche d'offres de soins"

→ Pour plus d'informations, se reporter à l'exemple en annexe, partie 3 "Description du processus collaboratif et identification des flux".

2.4 Etape 4: Qualification des échanges entre les partenaires

Les flux échangés entre les partenaires métier ont été identifiés précédemment à l'étape 3.

Cette nouvelle étape vise à qualifier les flux d'informations entre les partenaires métier en définissant parmi eux, ceux qui sont structurés.

Les flux d'informations ne sont pas tous de même nature. En effet, certains sont non structurés tels que les lettres ou les appels vocaux et d'autres sont structurés afin d'être interprétés par des applications. Seule cette dernière catégorie de flux est concernée par la méthode.

Cette qualification est effectuée en élaborant un tableau répertoriant les flux identifiés à l'étape précédente. L'exemple du tableau récapitulatif des flux d'informations échangés dans le processus de recherche d'offres de soins est présenté en Figure 5.

Pour chacun des flux listés, il faut remplir dans le tableau son acteur partenaire émetteur ainsi que son acteur partenaire récepteur (renseignements provenant de l'étape 3) et sa nature (flux structuré ou non structuré (lettre, appel vocal, etc.)). Le stéréotype UML <<FS>> est alors ajouté sur les flux structurés du diagramme d'activité du processus collaboratif, voir Figure 6.

Remarque: Un même flux évoluant dans le temps peut être constitué d'instances différentes. Par exemple, un dossier de sinistre d'assurance circule entre plusieurs acteurs et est rempli au fur et à mesure de l'avancée dans le processus. Il est alors recommandé de factoriser ces instances et de ne considérer par la suite, qu'un seul flux regroupant toutes les informations nécessaires au déroulement du processus.

Nom du flux	Partenaire Emetteur	Partenaire Récepteur	Nature du flux
RechercheOffreSoins	ROR niveau local	ROR niveau supra local	Flux structuré
OffreSoins (offre de soins retournée)	ROR niveau supra local	ROR niveau local	Flux structuré

Figure 5: Tableau récapitulatif des flux structurés du processus collaboratif "Recherche d'une offre de soins"

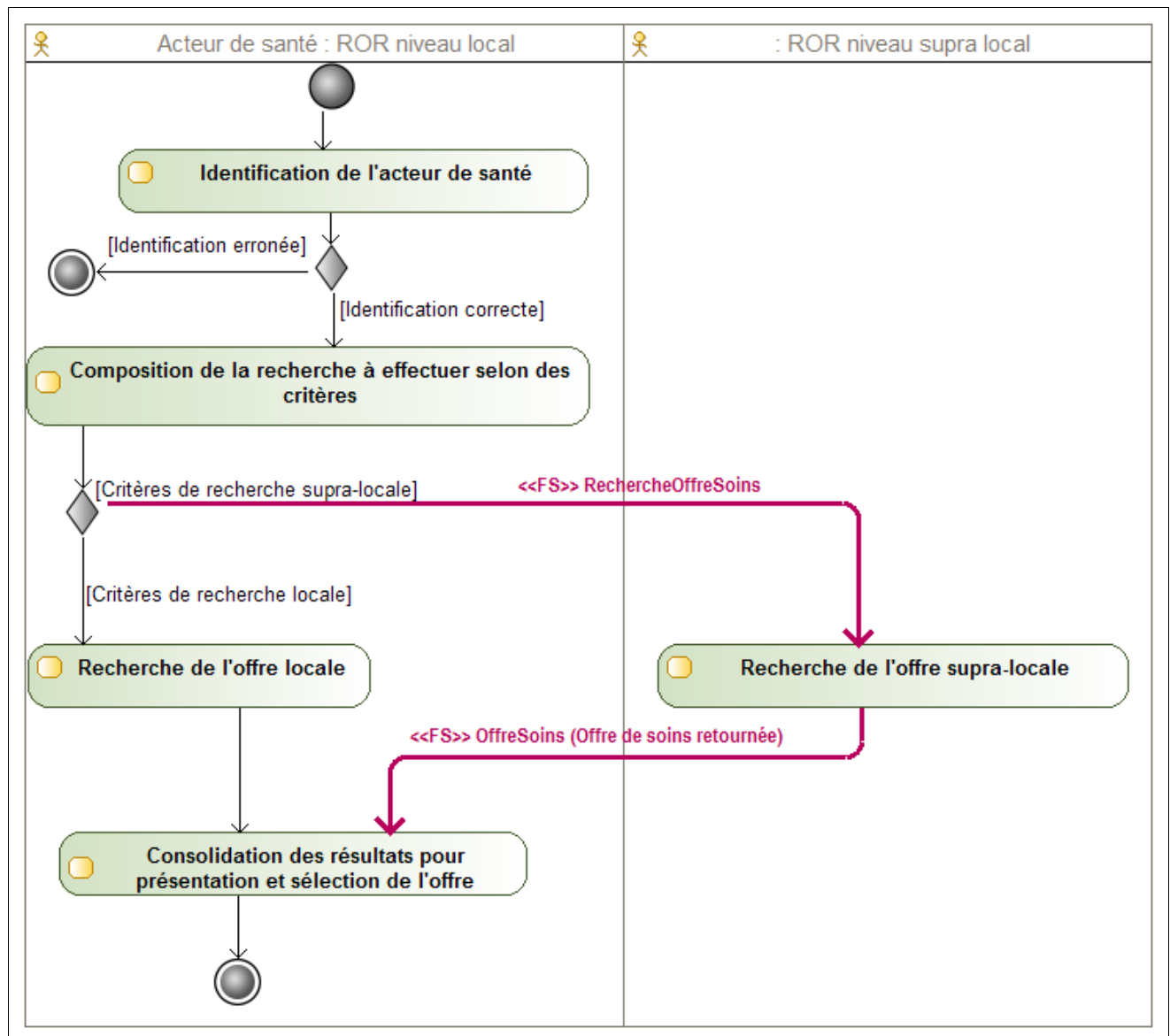


Figure 6: Diagramme d'activité du processus collaboratif "Recherche d'offres de soins" avec mise en évidence des flux structurés (stéréotype <<FS>>)

→ Pour plus d'informations, se reporter à l'exemple en annexe, partie 4 "Qualification des échanges entre les partenaires".

2.5 Etape 5: Identification des informations métier présentes dans les flux structurés

Les flux structurés échangés entre les partenaires métier ont été qualifiés précédemment à l'étape 4.

Il s'agit maintenant de définir les informations métier présentes dans chaque flux. Cet exercice d'inventaire nécessite essentiellement une connaissance métier. Si le flux structuré est amené à remplacer un formulaire existant, il sera alors très utile de partir du formulaire pour définir ces informations.

Le résultat de cette étape est un tableau récapitulatif des informations métier présentes dans chaque flux et qui fournit:

- leur définition,
- leur caractère obligatoire ou facultatif dans le flux,
- leur multiplicité (ou nombre d'occurrences),
- leur type, voir paragraphe 2.6.1.2, "Types de données".

L'exemple du tableau récapitulant les concepts métier présents dans les flux structurés du processus de recherche d'offres de soins illustre le résultat de cette étape (voir Figure 7). Ce tableau est un extrait du tableau des concepts métier présents dans le flux "Offre de soins retournée".

Par rapport au résultat attendu dans cette étape, seuls des concepts, de granularité plus ou moins fine, sont répertoriés (par exemple, l'entité juridique). De même, il manque la multiplicité et le type de données de ces concepts. Lorsque dans un projet, les experts métier n'ont pas pu aller plus loin dans l'analyse des informations métier présentes dans les flux, il est alors courant de compléter cette étude métier à l'étape suivante, lors de l'élaboration du modèle hiérarchique du flux.

Concepts	Définition	Obligatoire
Entité juridique	L'Entité juridique correspond à la notion de personne morale de la structure qui réalise une ou plusieurs activités de soins ; l'entité juridique détient des droits (autorisation, agréments, conventions,...) lui permettant d'exercer ses activités.	Oui
Entité géographique	Aussi appelé site, correspond à la notion d'implantation au sens FINISS. Cette entité est caractérisée par une catégorie d'établissement qui précise le cadre réglementaire dans lequel s'exerce l'activité de l'établissement. Un site est obligatoirement relié à une entité juridique (EJ). Les activités exercées sont implantées dans chaque site (EG).	Oui
Zone d'atterrissage	Ce concept est un indicateur qui précise l'existence d'une zone d'atterrissage pour hélicoptère sur le site même.	Non
Organisation Interne	L'organisation interne décrit les structures organisationnelles portant des activités sur un lieu, au sein d'une entité géographique. Elle correspond par exemple à un pôle, une structure interne (service), une unité fonctionnelle, une unité opérationnelle.	Oui
Mode de prise en charge	Un mode de prise en charge se définit par une organisation en terme de durée de prise en charge (ex hospitalisation de jour, de semaine...) et de niveau de soins (soins intensifs...).	Oui
Activité de soins	La patientèle décrit les classes d'âges des patients accueillis et le type de public pris en charge.	Oui

Concepts	Définition	Obligatoire
Spécialité (unité)	La spécialité est une notion élargie de la spécialité médicale portée par les professionnels de santé ; on parle ici de spécialité d'unité qui se définit par une famille d'Activité de soins homogènes.	Oui
Actes spécifiques	Un acte spécifique se définit comme une compétence médico-technique spécialisée, qui complète une activité de soin.	Non
Heures de fonctionnement	Heures de fonctionnement d'une organisation. Indique les heures d'ouverture de l'organisation pour chaque jour de la semaine, ainsi que toute période de fermeture (jours fériés, etc.).	Non
Patientèle	La patientèle décrit les classes d'âges des patients accueillis et le type de public pris en charge.	Oui
Equipement spécifique	Un Equipement spécifique correspond à une ressource matérielle médico technique spécialisée, qui permet la réalisation d'une activité de soin.	Non

Figure 7: Extrait des concepts métier présents dans le flux "Offre de soins retournée"

→ Pour plus d'informations, se reporter à l'exemple en annexe, partie 5 " Identification des informations métier présentes dans les flux structurés".

2.6 Etape 6: Elaboration du modèle hiérarchique du flux structuré

Le but de cette étape est d'élaborer le modèle hiérarchique de chaque flux structuré à partir des informations métier présentes dans chaque flux, définies précédemment à l'étape 5.

Ce modèle hiérarchique est formalisé par un diagramme de classes UML.

La représentation formalisée du flux doit prendre en compte deux exigences supplémentaires:

- harmonisation du modèle avec d'autres flux: il faut réutiliser les classes génériques et mutualisées, mises à disposition dans le modèle des objets de santé (MOS);
- hiérarchie: le modèle doit adopter une structure hiérarchique proche de la structure logique finale.

Cette étape est découpée en deux sous-étapes :

- Etape 6.1 : Identification des classes génériques du MOS;
- Etape 6.2 : Construction du modèle hiérarchique du flux.

2.6.1.1 Etape 6.1 – Identification des classes génériques

Le but de cette étape est d'identifier dans le MOS, à partir du tableau des informations métier, les classes les plus pertinentes à réutiliser dans le modèle hiérarchique du flux.

Une des principales difficultés lors de la modélisation des informations d'un échange est de ne pas réinventer à chaque fois une modélisation différente pour les mêmes informations. Il faut par exemple, veiller à représenter les informations relatives à "une personne physique" de la même façon dans chaque projet.

A ces fins, les composants communs réutilisables et organisés du MOS sont mis à disposition des projets.

MOS

L'ASIP Santé a d'abord développé le MOS pour réduire les différences entre l'ensemble des systèmes dont elle assure la maîtrise d'ouvrage et participer à l'effort d'urbanisation sectorielle.

Dans un cadre plus universel, le MOS et les nomenclatures associées fournissent la description conceptuelle sur laquelle s'appuient les spécifications des volets du CI-SIS.

Cette description conceptuelle est le résultat d'un travail dont le but est de définir une sémantique, c'est-à-dire un accord sur la signification des données à échanger. Elle permet donc à chacun de partager la même compréhension de l'objet manipulé indépendamment du système d'où provient cette information.

Le MOS et les nomenclatures associées ont pour objectif de favoriser l'interopérabilité native des applications les utilisant, en centralisant dans une documentation de référence unique, les mêmes définitions, nommages, structures et codage de l'information. Ces descriptions sont au départ les plus communes aux échanges comme, par exemple, les données de la personne, de l'organisation, de l'adresse, des moyens de communication. Elles sont indépendantes de toute syntaxe de mise en œuvre, XML ou autre.

Le MOS est destiné aux maîtrises d'ouvrage et maîtrises d'œuvre en charge de projets de dématérialisation d'échanges de données inter-partenaires.

Le MOS et les nomenclatures associées répondent aux deux exigences suivantes, propres aux projets de dématérialisation:

- mutualisation: la mise à disposition de ce modèle permet, lors de la définition des informations à échanger, de ne pas réinventer systématiquement ces concepts mais d'aller les rechercher, lorsqu'ils existent, dans le MOS;
- interopérabilité: la réutilisation des composants de ce modèle dans les projets de dématérialisation d'échanges vise à réduire les ambiguïtés de communication entre les différents systèmes d'information et favorise donc une meilleure interopérabilité de ces systèmes.

Des travaux analogues à ceux du MOS sont en cours, notamment "Fast Healthcare Interoperability Resources" (FHIR) développé par HL7. Les objets du MOS ont également vocation à être compatibles, dans la mesure du possible, avec ceux de FHIR.

Démarche

Il n'y a pas de règle pour trouver la classe ou l'attribut générique du MOS associé à une information métier. L'exercice peut s'avérer difficile car cette correspondance nécessite à la fois une compétence métier et une connaissance de la modélisation et des classes du MOS.

Evidemment tout ne pourra pas être trouvé dans le MOS, néanmoins ce modèle facilite la convergence entre les différents projets de dématérialisation. Cette pratique de réutiliser des classes mutualisées est déjà un grand pas vers une harmonisation des échanges de données.

Plusieurs cas peuvent se présenter lors de la recherche des classes pour constituer le modèle hiérarchique du flux.

Premier cas

Il existe une classe adaptée au contexte du flux dans le MOS. Cette classe contient en général plus d'attributs et d'associations que ceux exigés fonctionnellement dans le projet. Il faut dès lors prendre cette classe et la restreindre, c'est-à-dire sélectionner les attributs et associations nécessaires aux exigences du projet.

Les restrictions sont toujours possibles. Les extensions, c'est-à-dire l'ajout notamment de nouveaux attributs dans des classes, doivent être instruites pour déterminer si elles sont:

- suffisamment génériques et donc susceptibles d'être utilisées par d'autres projets, dans ce cas elles font l'objet d'une demande d'évolution du MOS;
- spécifiques au projet et dans ce cas, elles ne font pas l'objet d'une demande d'évolution du MOS.

Les évolutions et les changements de version du MOS sont traités dans les principes de gouvernance des référentiels d'interopérabilité de santé.

Deuxième cas

Il n'existe pas de classe générique adaptée au contexte dans le MOS. Dans ce cas, il convient de ne pas "insister". Il est préconisé d'éviter de "tordre" un composant générique pour en forcer l'utilisation en prenant le risque d'en détourner la sémantique et de construire un nouveau composant. Comme pour l'extension sur les attributs des classes, une nouvelle classe doit être instruite pour faire l'objet d'une demande d'évolution du MOS ou rester spécifique au projet (voir premier cas).

Dans l'exemple, en partant des définitions des concepts du tableau présenté Figure 7, les correspondances ont été réalisées avec les classes du MOS. Voici un extrait de ces correspondances:

- le concept "Entité juridique" est associé à la classe **EntiteJuridique** du MOS et les attributs de cette classe sont restreints dans le modèle du flux;
- le concept "Entité géographique" est associé à la classe **EntiteGeographique** du MOS et les attributs de cette classe ont été restreints dans le modèle du flux;

- le concept "Zone d'atterrissage" a été ajouté sous la forme de l'attribut **zoneAtterissage**:
 - dans la classe **EntiteGeographique** du modèle du flux, type Indicateur cardinalité (1..1);
 - dans la classe **EntiteGeographique** du MOS, type Indicateur cardinalité (0..1);
- le concept "Organisation Interne" est associé à la classe **OrganisationInterne** du MOS et les attributs de cette classe ont été restreints dans le modèle du flux;
- les concepts "Activité de soins", "Acte spécifique" et "Spécialité (unité)" sont transformés en attributs **activiteSoins** (cardinalité [1..1], type Code), **specialiteUnite** (cardinalité [1..*], type Code) et **acteSpecifique** (cardinalité [0..*], type Code) appartenant à la nouvelle classe **Activite** dans le modèle de l'échange; cette classe sera intégrée dans le MOS lorsque les retours de mise en œuvre auront validé sa définition et sa construction;
- le concept "Patientèle" est transformé en une nouvelle classe **Patientele** dans le modèle du flux et cette classe comporte deux attributs **classeAge** (cardinalité [1..1], type Code) et **publicPEC** (cardinalité [1..1], type Code); après instruction, cette classe a été considérée suffisamment générique et aboutie pour être intégrée dans le MOS avec les deux attributs **classeAge** (cardinalité [0..1], type Code) et **publicPEC** (cardinalité [0..1], type Code).

2.6.1.2 Etape 6.2– Construction du modèle hiérarchique du flux structuré

Le but de cette étape est de construire le modèle hiérarchique du flux en utilisant les classes et les attributs définis à l'étape précédente. Cette construction est le résultat des opérations suivantes.

Première opération : Le choix de la racine

Le modèle hiérarchique du flux se lit de haut en bas et de gauche à droite, la première classe en haut à gauche est la classe racine; elle sert de point de départ à la structure hiérarchique. Elle reprend le nom du flux identifié à l'étape 3. Elle n'a pas d'attribut.

Les noms des éléments du modèle hiérarchique respectent les mêmes conventions de nommage que le MOS, à savoir:

- les articles, propositions, etc. ainsi que les accents sont retirés;
- les noms des classes, attributs, types de données sont, autant que possible, au singulier;
- les noms des classes et des types de données sont écrits en "UpperCamelCase";
- les noms des attributs sont écrits en "lowerCamelCase".

Dans l'exemple, la classe racine s'appelle OffreSoins.

Deuxième opération : Définition de la navigabilité des associations

Le sens hiérarchique du flux est décrit par les associations entre les classes. Seule une compréhension fonctionnelle globale des informations à échanger permet de décrire le lien hiérarchique et unidirectionnel entre les classes.

Chaque nœud de la hiérarchie ne doit avoir qu'un seul parent. Le "sens hiérarchique" est modélisé en utilisant soit des compositions ou soit des associations simples (à condition d'avoir une cardinalité égale à 1 à la place de la composition) unidirectionnelles (orientées). Dans le diagramme, cette orientation de l'association est matérialisée par la flèche de navigabilité.

Rappel: En UML, l'agrégation représente une relation de type "ensemble/élément" décrivant une classe comme un "composant" d'une autre classe nommée "agrégat". La composition est une relation plus forte entre les composants et l'agrégat. L'agrégat "contient" les composants. Si l'agrégat est supprimé ou copié, alors ses composants le sont aussi. De plus, une instance de composant ne peut être liée qu'à un seul agrégat.

Ainsi dans l'exemple, l'offre de soins retournée va d'abord contenir fonctionnellement les données relatives aux structures et organisations (au sens entité juridique, entité géographique, organisation interne)

répondant aux critères de recherche.

Le flux contient dans l'ordre:

- la ou les entités juridiques (EJ),
 - la ou les entités géographiques (EG) rattachées à chaque l'EJ,
 - la ou les organisations internes notamment de type pôle, service ou unité fonctionnelle, jusqu'à la granularité la plus fine, rattachées à chaque EG,
 - les éléments suivants rattachés organisations internes:
 - les activités voire les équipements spécifiques liés à ces activités,
 - la patientèle prise en charge,
 - la capacité d'accueil (nombre de lits, nombre de places, etc.),
 - les heures de fonctionnement.

Troisième opération : Restriction

Les classes issues du MOS sont en général plus riches en ce qui concerne les attributs et les associations, que ce qui est exigé fonctionnellement dans les flux. Il faut dès lors prendre ces classes et les restreindre, c'est-à-dire sélectionner les attributs et associations nécessaires aux exigences du projet. Cette opération s'applique à toutes les classes reprises, y compris les classes communes (Adresse, Telecommunication, Contact, Lieu, etc.).

Quatrième opération: Types de données et nomenclatures associées

Les types de données des attributs "Code", "Identifiant", "Date", etc. provenant du MOS ne doivent pas en principe être modifiés. Les attributs d'une classe dont le type est un "Code", s'ils proviennent du MOS, doivent avoir une nomenclature (ou liste de codes) qui leur est associée.

Les attributs créés à l'occasion du projet doivent reprendre un des types de données définis dans le MOS, qu'ils soient candidats ou non à une mise à jour du MOS. S'ils sont de type "Code", une demande de création de nomenclatures doit être soumise au gestionnaire des nomenclatures des objets de santé (ASIP Santé). Le document "Procédure de gestion des nomenclatures des objets de santé" décrit cette procédure en détail.

Cinquième opération: Règles de gestion

Les règles de gestion métier définies par les partenaires de l'échange précisent que certaines classes ou certains attributs sont liés entre eux par des contraintes. Par exemple, dans un échange, l'attribut A est exclusif de l'attribut B; en d'autres termes, cela veut dire que si A est échangé alors B n'est pas échangé.

Ces règles de gestion, rédigées en texte libre, sont spécifiées dans le modèle conceptuel du document d'échange sous la forme de contraintes UML. Ces contraintes s'appliquent sur une ou plusieurs classes et/ou sur un ou plusieurs attributs. Elles doivent rester simples et internes à l'échange. Ce sont des règles métier, elles ne doivent pas servir à exprimer des choix d'implémentation.

Elles sont exprimées sous la forme d'un nom suivi d'un numéro d'ordre (par exemple, Règle01, Règle02, etc.) et d'une description.

Dans la documentation, elles figurent à la fois sur le diagramme de classes (voir Figure 8) et dans la partie textuelle, sous la forme d'un tableau présenté à la suite de la description de la classe sur laquelle elles portent (voir exemple en annexe).

Résultat et exemple

Le résultat est un diagramme de classes par flux, appelé modèle hiérarchique du flux.

Le modèle hiérarchique du flux est neutre de toute syntaxe; il est la base des évolutions fonctionnelles. Il est ensuite transformé, automatiquement ou non, dans la syntaxe choisie par le projet. Cette syntaxe peut faire partie des standards du cadre d'interopérabilité des systèmes d'information de santé (CI-SIS).

L'exemple du diagramme de classes hiérarchique du flux structuré "Offre de soins retournée", présenté en Figure 8, illustre la construction du modèle hiérarchique d'un flux structuré.

Il contient les classes sélectionnées du MOS et restreintes ainsi que de nouvelles classes propres à la description fonctionnelle. Chaque attribut est défini par un type de données et des cardinalités, les attributs de type "Code" sont associés à leur nomenclature (exemple l'attribut **categorieEtablissement** de type Code est associé à la nomenclature "TRE_R66-CategorieEtablissement").

Ce modèle hiérarchique du flux est ensuite transformé dans la syntaxe choisie par le projet ou imposée par le contexte. Cette syntaxe peut faire partie des standards du cadre d'interopérabilité des systèmes d'information de santé (CI-SIS).

→ *Pour plus d'informations, se reporter à l'exemple en annexe, partie 6 "Elaboration des modèles hiérarchiques des flux structurés".*

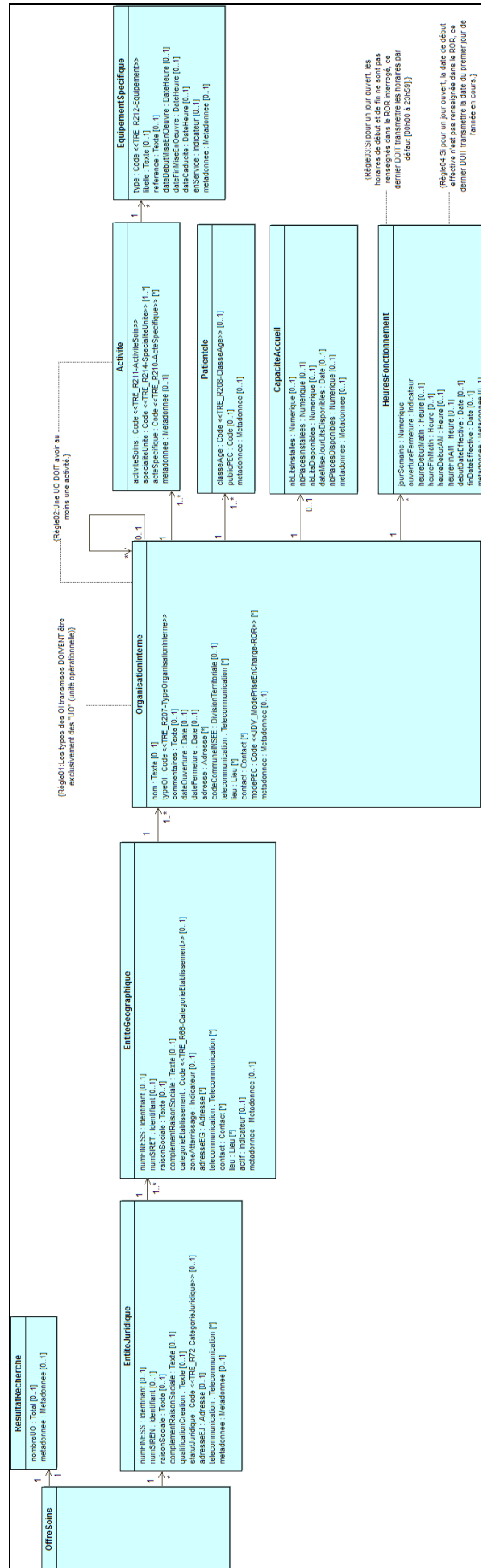
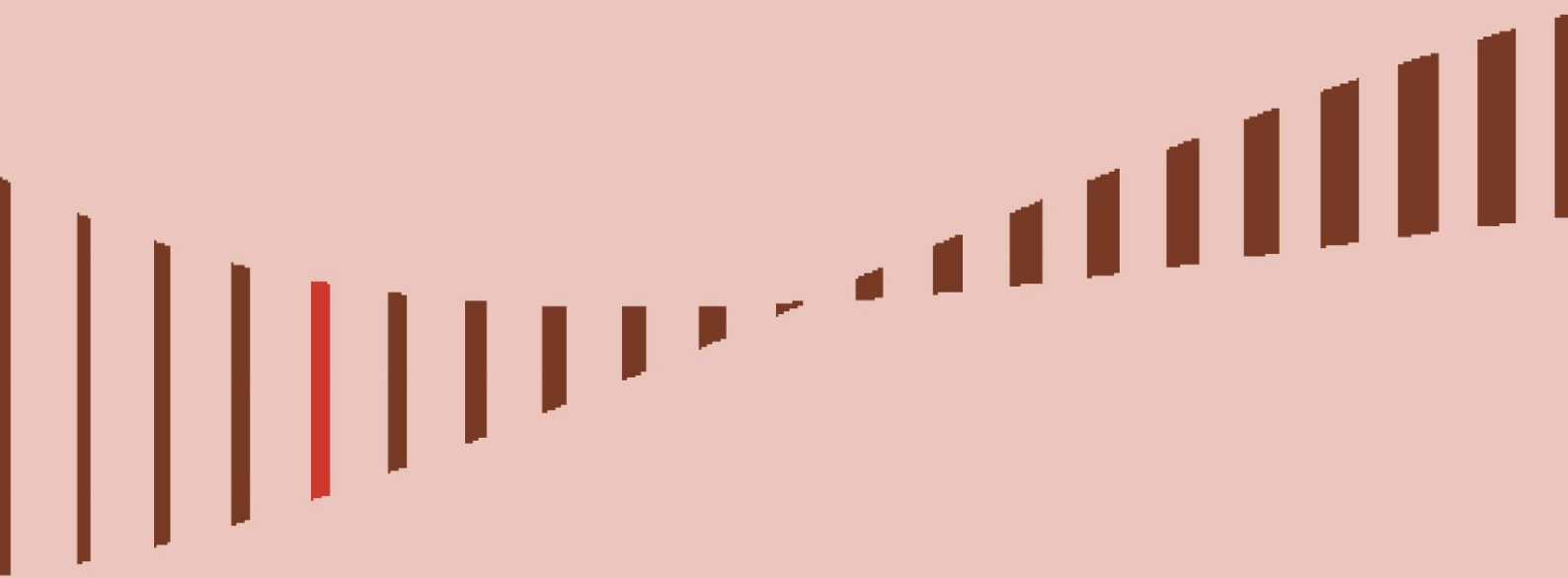


Figure 8: Modèle hiérarchique du flux "Offre de soins retournée"

Historique du document

Historique du document		
Version	Date	Commentaires
V 1.0	Février 2016	Première version publiée
V 1.1	Janvier 2017	Etape 6: Elaboration du modèle hiérarchique du flux structuré Ajout de "Cinquième opération: Règles de gestion"



**L'AGENCE
FRANÇAISE
DE LA SANTÉ
NUMÉRIQUE**

Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé
9, rue Georges Pitard
Standard : 01 58 45 32 50
*Du lundi au vendredi (hors jours fériés)
de 8h30 à 13h et de 14h à 17h*
esante.gouv.fr