

ÉTUDES

# Référentiels d'interopérabilité sémantique : mise en oeuvre de terminologies de référence pour le secteur santé-social en France

Fondamentaux et premier inventaire - Septembre 2014



En mars 2014, la Délégation à la Stratégie des Systèmes d'Information de Santé (DSSIS) a confié à l'Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé (ASIP Santé) la réalisation d'une *Etude sur la mise en œuvre de terminologies de référence pour le secteur santé-social en France*.

Cette étude vise à dégager des préconisations pour l'adoption, le déploiement, l'outillage et la gouvernance de terminologies de référence pour le secteur santé-social en France, au travers d'un état des lieux recensant les besoins de ce secteur ainsi que les usages effectifs de telles terminologies dans un échantillon de pays d'Europe et au delà.

La première étape de l'étude visait à partager les notions de base de l'interopérabilité sémantique et à dresser un premier inventaire des terminologies de référence disponibles pour le secteur santé-social. Le présent document constitue le livrable de cette première étape :

Titre	Etude sur la mise en œuvre de terminologies de référence pour le secteur santé-social en France
Version	V1 pour commentaires publics : Fondamentaux et premier inventaire
Rédaction	ASIP Santé : François Macary, Thierry Dart, Bruno Grossin
	DSSIS : Brigitte Séroussi, Michèle Thonnet, Bernard Cassou-Mounat
Validation	Direction générale ASIP Santé et DSSIS

Les commentaires sur ce document sont les bienvenus à l'adresse [etudeterminologies@sante.gouv.fr](mailto:etudeterminologies@sante.gouv.fr) et seront pris en compte par les étapes suivantes de l'étude qui compléteront le document, en particulier sur les besoins en terminologies du secteur santé-social en France, et sur les usages de ces terminologies par d'autres pays.

## Sommaire

1	Contexte .....	4
2	Un cas clinique.....	6
3	Usages des terminologies du secteur santé-social.....	8
3.1	Pourquoi coder l'information médicale ?.....	8
3.1.1	Analyse .....	8
3.1.2	L'usage des terminologies comme réponse aux besoins de codage.....	10
3.2	Quelles terminologies pour quels usages.....	11
3.2.1	Des terminologies pour classer et comptabiliser .....	11
3.2.2	Des terminologies pour décrire .....	11
3.2.3	Relations sémantiques internes d'une terminologie .....	12
3.2.4	Alignement entre terminologies pour permettre la réutilisation des données.....	12
3.2.5	Répartition des besoins entre précision descriptive et transversalité.....	14
3.3	Qu'est-ce que l'interopérabilité sémantique et quels en sont les outils .....	15
3.3.1	Les quatre niveaux d'interopérabilité entre SI du secteur santé-social.....	15
3.3.2	Définition de l'interopérabilité sémantique.....	15
3.3.3	Structuration de l'information échangée .....	16
3.3.4	Codage de l'information échangée .....	17
3.3.5	Liens entre structuration et codage .....	17
3.3.6	Services d'accès aux ressources terminologiques.....	17
3.3.7	Synthèse sur les outils de l'interopérabilité sémantique .....	18
3.4	Intérêt de s'appuyer sur des standards internationaux.....	19
3.5	Intégration des terminologies dans les logiciels .....	20
3.5.1	Interface utilisateur versus interopérabilité entre applications .....	20
3.5.2	Exploitation dynamique des ressources terminologiques .....	20
4	Inventaire des ressources terminologiques .....	21
4.1	Cartographie des terminologies de référence disponibles .....	21
5	Glossaire des abréviations.....	27
6	Glossaire des concepts .....	28
7	Caractéristiques d'une terminologie évoluée .....	31
8	Bibliographie.....	33
9	Normes .....	34
10	Sites de référence.....	34

## Table des illustrations

Figure 1:	Comparaison entre CIM-10 mono-axiale et SNOMED CT multiaxiale.....	13
Figure 2:	Répartition des besoins de codage entre classification et précision descriptive .....	14
Figure 3:	Les quatre niveaux d'interopérabilité du cadre d'interopérabilité européen .....	15
Figure 4:	Interopérabilité sémantique entre deux systèmes .....	16
Figure 5:	Les outils de l'interopérabilité sémantique .....	18

# 1 Contexte

Pour préparer notre système de santé à affronter les défis de l'avenir tels que le vieillissement de la population et l'augmentation des pathologies chroniques, la stratégie nationale de santé (SNS) met l'accent sur la prévention (axe 1), le décloisonnement et l'organisation de la pluridisciplinarité des soins (axe 2.1), une recherche performante en interaction continue avec la production des soins (axe 2.2), une surveillance sanitaire efficace et réactive (axe 1.2), et le développement de systèmes d'information de santé accessibles et interopérables (axe 2.4) pour soutenir l'ensemble de ces priorités.

Ce décloisonnement, cette pluridisciplinarité et ces interactions entre production de soins, recherche et veille sanitaire sont en effet tributaires de la faculté des acteurs concernés et de leurs SI à obtenir au bon moment et interpréter sans risque d'erreur les données produites par les disciplines connexes. De plus, les données patient distribuées au sein des différents SI rencontrés au rythme des parcours de soins (médecin traitant, spécialistes, CHU, CH, cliniques, EHPAD, ...), doivent pouvoir être agrégées pour construire une vision de synthèse consolidée.

De manière analogue au langage naturel qui permet aux humains de communiquer en s'appuyant sur un vocabulaire commun (les mots du langage, avec leur sens défini) et une syntaxe commune (la grammaire qui régit les phrases assemblant ces mots), le langage utilisé pour les échanges de données informatisées entre SI s'appuie sur des **structures d'information** qui en constituent la syntaxe et sur des **vocabulaires contraints** qui fournissent les mots à placer dans ces structures pour composer des phrases.

Par ailleurs, deux personnes respectant chacune son vocabulaire et sa grammaire ne peuvent se comprendre si elles ne parlent pas la même langue. De la même façon, les systèmes producteurs et les systèmes consommateurs de données doivent utiliser un langage commun pour s'échanger de l'information efficacement, et pour réaliser des traitements fiables à partir de l'information échangée. C'est pourquoi les structures d'information doivent être standardisées et les vocabulaires contraints doivent être tirés de dictionnaires de référence, dépositaires du sens des mots et des relations sémantiques qui peuvent exister entre ces mots. On appelle ces dictionnaires des "**terminologies de référence**".

La connaissance partagée entre les systèmes producteurs et consommateurs de ces trois types d'éléments standardisés – structures d'information, vocabulaires contraints, terminologies de référence – est une condition indispensable à l'interprétation correcte du sens de l'information échangée ou partagée.

A cet égard, un besoin prioritaire émerge du cycle de consultations ouvert fin 2013 par la DSSIS pour optimiser et coordonner la participation française aux activités de standardisation des TIC dans le secteur santé-social aux niveaux international et européen : Plusieurs organisations ont à cette occasion exprimé le besoin de disposer de terminologies médicales efficaces, standardisées au plan international, et avec une garantie de mises à jour régulières.

Deux terminologies supposées détenir ces qualités ont été mises en avant lors d'un premier tour de table : SNOMED CT et LOINC. Pour autant, ces deux terminologies présentent des différences importantes en termes de mode opératoire, de modèle économique, et de domaine d'application. Le fait de les citer sur le même plan tout en omettant les nombreuses autres terminologies de référence disponibles dans le secteur santé-social, milite en faveur de la consolidation d'une vision partagée sur les questions suivantes :

1. Quelles sont les grandes familles de besoins en codage de l'information médicale ?
2. Quels sont les besoins en France en matière de structuration et de codage de l'information de santé, déjà couverts ou restant à couvrir par l'adoption de terminologies de référence ?
3. Qu'entend-on par interopérabilité sémantique, quels en sont les outils, et quelles sont les conditions qui rendent ces outils nécessaires dans le secteur santé-social ?
4. Quelles sont les terminologies de référence disponibles dans le secteur santé-social ?
  - i. sur quel périmètre actuel et envisagé ?
  - ii. avec quelle garantie de pérennité, quels droits d'utilisation et quelle capacité à rester en phase avec l'évolution des connaissances médicales ?
  - iii. avec quel degré de traduction en français pour quel niveau de qualité ?
5. Quels sont les usages avérés ou planifiés de chaque terminologie en Europe et hors Europe, sur quel périmètre et pour quels gains constatés ou espérés ?
6. Quels sont les bénéfices/risques liés à l'usage ou au non-usage de terminologies de référence pour les différents acteurs ?
7. Quelles seraient les modalités de mise en œuvre en France des terminologies de référence ?
  - i. règles d'exploitation par les logiciels métiers ;
  - ii. services d'accès aux ressources terminologiques ;
  - iii. gouvernance requise pour les contributions à la maintenance des terminologies de référence et à leur traduction française ou francophone.

Il est opportun d'instruire globalement ce sujet pour apporter des réponses à ces questions, pour balayer l'ensemble des terminologies d'intérêt pour le secteur santé-social en France, pour analyser les enjeux et les impacts de leur adoption dans notre pays, pour inventorier les outils et services nécessaires à leur mise en œuvre. C'est l'objet de "*l'étude sur la mise en œuvre de terminologies de référence pour le secteur santé-social en France*" confiée à l'ASIP Santé par la DSSIS.

## 2 Un cas clinique

Le cas clinique décrit ci-après illustre différentes natures de besoins de traitement, de partage ou d'échange de données.

Cette histoire anticipe le déploiement de moyens d'échange et de partage transfrontaliers, tels que ceux expérimentés par le projet epSOS ou d'autres à venir.

*Monsieur X, 56 ans, consulte son médecin traitant sur les conseils du médecin du travail qui a trouvé du sucre dans ses urines par un test à la bandelette urinaire. Depuis plusieurs mois, M. X se plaint d'asthénie intense accompagnée d'une sensation de faim anormale. L'examen clinique met en évidence une surcharge pondérale et une pression artérielle élevée 165/85 mmHg. On dénote par ailleurs une absence d'activité physique. Le médecin traitant prescrit à M. X deux examens de glycémie à jeun, à réaliser à quelques jours d'intervalle.*

*M. X fait réaliser la première glycémie à jeun par le laboratoire de biologie médicale de son quartier, et la seconde trois jours plus tard par un laboratoire situé dans un autre pays d'Europe où il effectue un déplacement professionnel. Chacun des deux laboratoires transmet ses résultats sous forme électronique au médecin traitant de M. X.*

*M. X consulte à nouveau son médecin traitant. Une glycémie de 10,8 mmol/l (1,95 g/l) après un jeûne de 8 heures, vérifiée à deux reprises conduit à poser le diagnostic de diabète de type 2. Le médecin prescrit des mesures hygiéno-diététiques, une auto-surveillance tensionnelle, un dosage trimestriel de l'hémoglobine glyquée (HbA1c), et fixe un objectif glycémique :  $HbA1c \leq 6,5\%$ . Le médecin dépose son compte rendu de consultation portant l'ensemble de ces éléments dans le DMP de M. X.*

*M. X se procure un tensiomètre automatique pour cette auto-surveillance, et suit les prescriptions de son médecin. Tous les trois mois il fait doser son HbA1c par le laboratoire de son quartier, ou par un autre laboratoire, lors de ses déplacements professionnels, y compris à l'étranger. Durant cette période les résultats des laboratoires ainsi que les synthèses des mesures du tensiomètre (pouls, pressions artérielle systolique, diastolique et moyenne) sont déposés dans le DMP de M. X.*

*Un an plus tard, devant une aggravation du diabète malgré une stricte observance des règles hygiéno-diététiques, M. X est mis sous antidiabétique par voie orale en monothérapie : metformine (Glucophage® boîte de 30 cp pelliculés de 500 mg) : 500mg 3 fois par jour au cours des repas. Ce traitement vise à atteindre l'objectif glycémique.*

*Un an plus tard M. X change d'activité professionnelle et déménage. Sa condition physique s'étant nettement améliorée, il ne recherche pas immédiatement un nouveau médecin traitant, et laisse peu à peu tomber la surveillance de son diabète.*

*Trois ans plus tard, M. X ressent une violente douleur dans la poitrine en se rendant à pied à son bureau. L'équipe du SAMU qui intervient diagnostique un infarctus aigu du myocarde, et débute immédiatement une thrombolyse. Le diagnostic de diabète de type 2 posé auparavant ainsi que le suivi des différents paramètres (tension, glycémie, HbA1c) sont retrouvés dans le DMP de M. X.*

*Le patient est transféré en unité de soins intensifs. Le bilan coronarographique montre une sténose serrée de la coronaire interventriculaire antérieure dans sa partie distale avec une réduction de 70 %. Un stent est posé dans le cadre de cette procédure.*

*Le bilan coronarographique ainsi que les antécédents de diabète de M. X sont utilisés par le dossier patient informatisé de l'hôpital pour rechercher un protocole de soins applicable à ce patient. Le nouvel objectif glycémique recommandé par les bonnes pratiques (HAS), compte tenu de la nouvelle situation du patient est :  $HbA1c \leq 8\%$ .*

*Le dossier patient informatisé exploite les données codées et structurées de la pathologie (infarctus, sténose) pour marquer ce cas comme candidat à la déclaration au registre régional des cardiopathies ischémiques. Le clinicien valide cette proposition de déclaration.*

*Pour le PMSI, le séjour de M. X est classé dans le groupe homogène de malades à l'aide du diagnostic principal "Infarctus transmural aigu du myocarde, de la paroi antérieure, prise en charge initiale " sélectionné dans la CIM-10. Le compte rendu d'hospitalisation du CHU est déposé dans le DMP de M. X.*

*A sa sortie du CHU M. X est orienté vers un établissement de soins de suite pour une rééducation cardiaque. Le bilan de ces soins de suite alimente le DMP de M. X.*

*De retour à son domicile, M. X consulte son nouveau médecin traitant. Ce dernier retrouve dans le DMP de M. X toutes les informations relatives à son diabète et à son récent épisode cardiaque, et les télécharge dans le dossier médical local de M. X géré par le logiciel du cabinet.*

L'efficacité de la prise en charge globale de M. X suppose une maîtrise opérationnelle du recueil, de la structuration, du codage, et de la mise en partage des informations pertinentes relatives à ses épisodes de soins.

Les chapitres suivants de cette étude s'appuient sur cet exemple de cas clinique pour détailler les prérequis de cette maîtrise opérationnelle :

- La structuration de l'information ;
- le codage de l'information ;
- l'interopérabilité sémantique entre les SI.

Les extraits du cas clinique insérés dans les chapitres suivants apparaissent *sous cette mise en forme*.

## 3 Usages des terminologies du secteur santé-social

### 3.1 Pourquoi coder l'information médicale ?

#### 3.1.1 Analyse

Le secteur santé-social manipule des données de deux natures :

- des données qualitatives comme par exemple "diabète de type 2"
- des données quantitatives comme par exemple "glycémie = 10,8 mmol/l".

##### 3.1.1.1 Données qualitatives

Les données qualitatives, lorsqu'elles sont recueillies en texte libre par les professionnels, sont sujettes à variations d'interprétation. Ainsi, dans le cas clinique exposé au chapitre 2, le même diagnostic recueilli par le médecin généraliste ou par l'urgentiste pourrait être exprimé en des termes différents : "diabète de type 2" ou "DT2" ou encore "diabète sucré non insulino-dépendant". Sous cette forme textuelle sujette à variabilité, ces données sont interprétables et peuvent dans certains cas donner lieu à des distorsions de sens entre le professionnel producteur de la donnée et un professionnel consommateur de cette donnée.

Si le risque de distorsion de sens reste faible lorsque la donnée circule entre professionnels situés dans la même sphère métier et dans une proximité géographique et organisationnelle, ce risque s'accroît lorsque cette donnée recueillie par un acteur est communiquée à un acteur exerçant un autre métier ou une autre spécialité, situé dans une autre organisation, voire dans un autre pays. Ce risque s'accroît aussi lorsqu'un intervalle de temps important (plusieurs décennies) sépare la production de la donnée textuelle de sa réutilisation, le langage naturel étant par nature évolutif.

L'échange de données qualitatives sous la forme de texte libre entre professionnels n'est donc pas sans risque de mésinterprétation. Par ailleurs cette même forme est inadaptée à l'échange de données entre systèmes informatiques : il est difficile de déclencher un traitement automatisé fiable dans un logiciel de santé à partir de la reconnaissance d'informations non structurées telles que : "asthénie intense", "sensation de faim anormale" ou "crise cardiaque".

De la même façon, les critères " infarctus aigu du myocarde", "sténose serrée de la coronaire interventriculaire antérieure dans sa partie distale avec une réduction de 70 %", et "diabète de type 2" doivent être entrés sous forme structurée et codée dans le logiciel utilisé par le médecin du CHU, pour déclencher la sélection d'un protocole de soins candidat, à partir de ces critères.

Pour un traitement fiable de l'information les ordinateurs ont besoin de manipuler des codes, et plus précisément des **concepts codés**, c'est-à-dire des chaînes de caractères exactes, associées chacune à une signification précise et constante, et répertoriées comme telles dans un dictionnaire.

En effet, en l'état actuel des recherches nous ne disposons pas encore de fonctionnalités de traitement automatisé des langages naturels capables de démêler infailliblement les ambiguïtés de ces langages et d'apprécier toutes leurs nuances. En dépit de ses progrès, l'analyse de texte en langage naturel requiert toujours la possibilité d'une validation humaine en dernier recours. Cette analyse peut d'ailleurs être un puissant outil au service de l'activité humaine de codage de l'information médicale, en proposant un certain nombre de concepts codés candidats, entre lesquels il reste au professionnel à choisir le plus pertinent.



### 3.1.1.2 Données quantitatives

Les données quantitatives se prêtent plus aisément aux traitements informatiques (opérations et comparaisons arithmétiques, interprétation, évaluation). Toutefois, il n'existe pas dans le secteur santé-social de donnée quantitative isolée. Par exemple, la valeur mesurée **10,8** n'est exploitable automatiquement par le logiciel du médecin, que si elle est accompagnée et qualifiée par ses attributs :

- Paramètre biologique mesuré : glycémie après jeûne de 8 heures
- Milieu biologique : plasma sanguin prélevé sur le patient le jj/mm/aa à hh:mn
- Méthode : dosage du glucose par automate de chimie
- Unité : mmol/L
- Intervalle de référence applicable à ce patient : [3,9 - 6,1]

Comme le montre cet exemple, les données quantitatives du secteur santé-social ne sont exploitables par les logiciels que si elles sont accompagnées de données qualitatives (grandeur mesurée, unité, méthode...), elles-mêmes représentées par des concepts codés.

### 3.1.1.3 Données codées

Les logiciels du secteur santé-social doivent donc dans de très nombreuses situations capturer, traiter, restituer à leurs utilisateurs, et échanger entre eux des données qualitatives, y compris celles qui permettent de qualifier les données quantitatives. Ils ne peuvent réaliser ces opérations de manière fiable que si ces données sont structurées et codées.

Coder une donnée consiste à sélectionner dans un vocabulaire contraint un code qui représente le sens de cette donnée pour les logiciels, associé à une description de référence en langage naturel qui représente ce même sens pour les humains. Par exemple, dans la terminologie SNOMED CT, le code "**233970002**" est associé à la description de référence "**Coronary artery stenosis (disorder)**" qui se traduit en français par l'expression "**sténose artérielle coronaire**".

Le codage des données apporte potentiellement plusieurs bénéfices :

- **Les traitements automatisés dans le système local** peuvent aider :
  - au suivi du patient dans le temps, avec la consolidation et la restitution de son histoire médicale ;
  - à la prise de décision en fonction du profil du patient ;
  - au calcul d'un risque ;
  - à l'orientation d'un diagnostic ;
  - à la prescription adaptée au profil du patient ;
  - au feed-back sur la pratique du médecin, avec le calcul automatique d'indicateurs ;
- **La réutilisation des données** : Les informations codées et structurées sont exportables sans ressaisie vers d'autres systèmes qui peuvent à leur tour les exploiter dans leurs traitements :
  - le suivi statistique ou épidémiologique des populations de patients ;
  - l'évaluation de l'adéquation de la politique d'antibiothérapie ;
  - la surveillance des infections ;
  - les études de cohortes, pour la recherche, la médecine personnalisée ...
- **Le codage de l'information assure l'intégrité de son sens dans la durée** : Une donnée de santé codée, présente dans l'histoire médicale d'un patient ou dans un suivi de cohortes sur plusieurs années, conserve son sens intègre au cours du temps.

### 3.1.2 L'usage des terminologies comme réponse aux besoins de codage

La section précédente illustre la place prépondérante des données qualitatives dans le domaine de la santé, et les bénéfices du codage de ces données. Pour que ces bénéfices soient accessibles, l'exploitation des données qualitatives codées doit respecter ces conditions :

- L'information codée est toujours manipulée par les systèmes en conservant le lien entre les trois éléments qui la constituent :
  - **la description de référence**, porteuse du sens de l'information pour les personnes,
  - **le code** : la chaîne de caractères exacte représentant ce même sens pour les logiciels,
  - **la terminologie** : le dictionnaire informatique qui contient et relie les deux.

Un **concept codé** est un couple (**description de référence, code**).

**Une terminologie** est un ensemble organisé de concepts codés, constitué pour couvrir les besoins de codage d'activités exercées dans un domaine.

Exemple :

description de référence "*Pression artérielle diastolique moyenne sur 12 heures*", associée au code "*8471-5*" dans la terminologie de référence "*LOINC*".

- Les personnes et les systèmes susceptibles d'utiliser l'information codée ont un moyen d'accès permanent à la terminologie, ceci pour leur permettre de :
  - vérifier la pertinence du code,
  - trouver des synonymes éventuels à la description de référence,
  - trouver la traduction de cette description dans une autre langue,
  - exploiter les éventuelles relations sémantiques de ce concept codé (par exemple trouver un concept plus général ou au contraire plus spécifique dans la terminologie).

Exemple :

Dans *SNOMED CT*, le concept codé "*44054006*" associé à la description de référence "*Type 2 diabetes mellitus (disorder)*", a des concepts fils plus spécifiques tels que "*190389009*" ("*Type 2 diabetes mellitus with ulcer*") ou "*313436004*" ("*Type 2 diabetes mellitus without complication*"). Le formulaire de saisie de cette pathologie peut exploiter la hiérarchie des concepts pour construire ses listes déroulantes et faciliter à l'utilisateur sa recherche, en partant des concepts les plus généraux, puis en lui proposant des termes plus précis autant que de besoin.

- La description de référence associée à un code est permanente et non modifiable dans la terminologie. Autrement dit le sens attribué à un concept codé est inaltérable. En effet, une information médicale peut être réutilisée des dizaines d'années après avoir été produite. Il ne faut pas que son sens se soit altéré entretemps. La version en vigueur de la terminologie consultée au moment de la réutilisation de l'information codée devra donc toujours posséder le même code associé à la même description de référence.

## 3.2 Quelles terminologies pour quels usages

Les terminologies se présentent sous diverses appellations : lexique, thésaurus, classification, ontologie, nomenclature, taxonomie... Cependant, peu de ces appellations disposent d'une définition stable et universellement appliquée dans le champ de l'informatique de santé.

Seule l'appellation "**Classification**" possède un sens stable : Une classification est une terminologie dont la finalité est de permettre de ranger des objets dans des classes ou catégories.

Par ailleurs, dans cette étude, nous appelons "**terminologies descriptives**" les terminologies qui ne se bornent pas à permettre de classer des objets, mais qui permettent aussi d'identifier et de décrire ces objets avec une granularité fine. C'est notamment le cas de SNOMED CT.

### 3.2.1 Des terminologies pour classer et comptabiliser

Comme son nom l'indique une **classification** sert à classer, c'est-à-dire à ranger dans des classes ou catégories les objets du monde réel, dans un but statistique ou de facturation, ou une combinaison de ces buts.

C'est ainsi que la CIM a été conçue à l'origine par l'OMS comme un support à la production de statistiques de mortalité et de morbidité. Elle a été choisie plus tard par de nombreux pays comme support à la facturation de l'activité hospitalière. Par exemple en France, le diagnostic principal d'un séjour codé en CIM-10, associé aux actes codés en CCAM réalisés, sont utilisés pour classer le séjour dans un groupe homogène de malades (GHM), afin d'alimenter le PMSI et la facturation.

Dans le cas clinique présenté en section 2, la CIM-10 permet de coder :

- *le diagnostic "diabète sucré non insulino-dépendant, avec complications" (code E11.8) ;*
- *le diagnostic "infarctus transmural aigu du myocarde, de la paroi antérieure, prise en charge initiale" (code I21.00).*

En revanche la CIM-10 ne permet pas de coder :

- *les symptômes "asthénie intense", "sensation de faim anormale" ;*
- *les données qualifiant les résultats d'examens (biologie médicale, tension artérielle, glucomètre) ;*
- *un diagnostic précis tel que celui produit par la coronarographie : "sténose serrée de la coronaire interventriculaire antérieure dans sa partie distale avec une réduction de 70 %".*

### 3.2.2 Des terminologies pour décrire

Dans le cas clinique :

*Les résultats des examens glycémie à jeun, HbA1c, tension artérielle, sont transmis à l'application du médecin traitant et/ou partagés dans le DMP. Ces résultats doivent donc être caractérisés avec précision en utilisant des terminologies de référence internationales (certains résultats ayant traversé une frontière). Il faut en particulier pouvoir :*

- *Identifier chacun de ces examens de manière précise. C'est ce que permet la terminologie de référence internationale "Logical Observation Identifiers Names and Codes" (**LOINC**®)*
- *Identifier les unités de mesure (mmol/L, %, mmHg). C'est ce que permet la terminologie de référence internationale "Unified Code for Units of Measure" (**UCUM**©)*

*De la même façon, le médecin traitant peut souhaiter structurer et coder les symptômes "asthénie intense" et "sensation de faim anormale" dans un courrier électronique adressé à un spécialiste. La terminologie de référence internationale "Systematized NOMenclature of MEDicine Clinical Terms" (**SNOMED CT**) permet ce codage.*

*Enfin, le résultat de la coronarographie : "sténose serrée de la coronaire interventriculaire antérieure dans sa partie distale avec une réduction de 70 %" doit être encodé dans l'un des paramètres de la requête à la base de protocoles de recherche clinique. Ici encore c'est la terminologie SNOMED CT qui permet un codage précis de ce résultat.*

Les terminologies LOINC, UCUM et SNOMED CT ont une finalité descriptive sur leurs domaines respectifs. En particulier, l'utilisation combinée de LOINC et UCUM permet de caractériser les résultats d'exams. SNOMED CT est conçue pour coder la description de n'importe quel phénomène, acte, observation ou objet dans le champ de la médecine. Ces terminologies de référence appartiennent à la famille des terminologies descriptives.

Ce sont les terminologies descriptives qui sous-tendent :

- le guidage de la saisie lors des diverses activités (soins, dépistage)
- les règles et algorithmes exécutés par les outils d'aide à la décision médicale
- les échanges de données inhérents à la production des soins (demandes et résultats d'actes ou de produits de santé),
- la collecte et l'agrégation de données biomédicales pour l'épidémiologie, la recherche et la surveillance sanitaire des populations

La situation clinique de M. X peut être décrite avec une grande précision grâce au codage fin qu'offre une terminologie médicale telle que SNOMED CT. Ce codage fin permet au dossier médical électronique de M. X de capturer cette situation précise et de l'exploiter à l'aide de ses règles internes ou en accédant à des bases de connaissance externes. De plus, ce sont aussi ces données de granularité fine qui pourront être exportées et réutilisées sans ressaisie par des applications de suivi de populations de patients (épidémiologie, recherche médicale ...)

### 3.2.3 Relations sémantiques internes d'une terminologie

Une terminologie peut comporter des relations sémantiques plus ou moins riches : de la simple liste à plat de concepts codés sans aucune relation entre eux, comme par exemple la liste des spécialités médicales, à un ensemble offrant des termes synonymes, des traductions dans d'autres langues, et des relations entre ses concepts codés.

Parmi les relations que peut comporter une terminologie, on distingue les relations qui permettent de hiérarchiser les concepts codés du générique vers le spécifique. Ce type de relation reliant un concept précis à un concept plus générique est noté "is a" en anglais, "**est une sorte de**" en français.

Certaines terminologies, comme par exemple UCUM, sont dépourvues de cette relation.

D'autres terminologies possèdent un seul axe hiérarchique. On parle de terminologies mono-axiales. C'est le cas de la CIM-10 qui possède un seul axe pour classer les maladies, avec cinq niveaux de profondeur au maximum.

D'autres terminologies possèdent plusieurs axes hiérarchiques. On parle alors de terminologies multiaxiales. SNOMED CT est multiaxiale : dans sa version courante elle comporte 19 axes hiérarchiques. Les maladies (*disorders*) sont une sous-branche de l'un de ses axes "constatations" (*findings*), avec un nombre de niveaux de profondeur qui n'est pas limité par conception.

Voire la [Figure 1](#) au chapitre 3.2.4 pour une comparaison entre CIM-10 et SNOMED CT.

### 3.2.4 Alignement entre terminologies pour permettre la réutilisation des données

La situation clinique de M. X doit être capturée avec précision et fidélité vis-à-vis à la réalité, pour permettre la mise en œuvre de fonctionnalités d'aide à la décision médicale, ainsi que la réutilisation des données de ce cas clinique dans des travaux d'épidémiologie ou de recherche.

Par ailleurs, ce cas doit être rattaché à une classe de maladie pour être classé dans le bon GHM et permettre son évaluation médico-économique.

De même, la surveillance sanitaire des populations utilise des données agrégées à partir de classes de données plutôt que des données de granularité fine.

L'utilisation des données répondant à ces différents besoins nécessite de disposer des détails d'un cas clinique au travers de l'emploi d'une terminologie descriptive, puis de ranger ce cas dans une catégorie à l'aide d'une classification.

Pour permettre ce double usage à partir d'un codage unique par le clinicien il faut disposer d'une relation entre les terminologies utilisées, à savoir ici, la SNOMED CT et la CIM-10, qui permette de rattacher automatiquement toute situation clinique décrite avec une granularité fine en SNOMED CT à une classe de maladie décrite en CIM-10. On appelle **alignement sémantique** cette relation établie entre les concepts codés de deux terminologies.

Lorsque l'alignement sémantique permet de représenter tout concept codé de la terminologie de départ par un concept codé unique de la terminologie d'arrivée, on parle de **transcodage**.

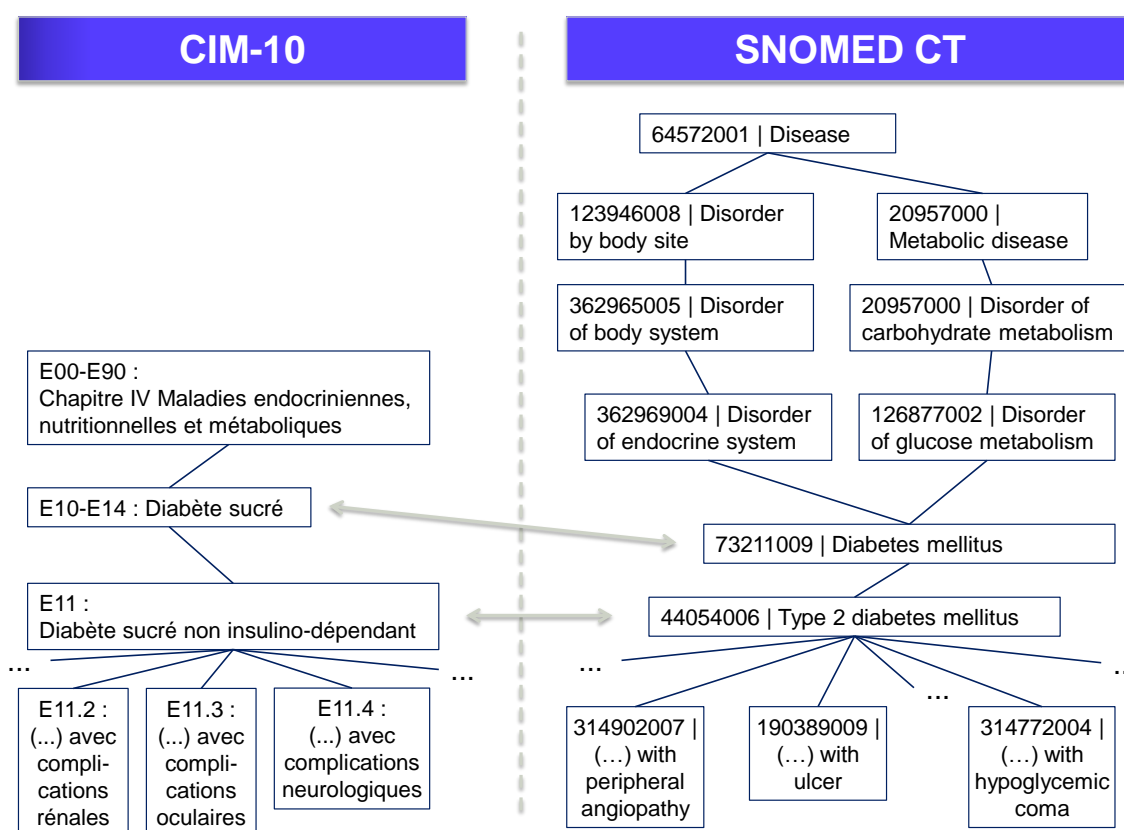


Figure 1: Comparaison entre CIM-10 mono-axiale et SNOMED CT multiaxiale

L'axe des maladies étant présent dans les deux terminologies, un alignement entre les deux est possible dans une certaine mesure avec les versions actuelles SNOMED CT de janvier 2014, et CIM-10, comme le montre la figure ci-dessus.

De plus, cet alignement est intégré de facto dans une version future en préparation de la SNOMED CT sur laquelle sera alignée la CIM-11. Voir à ce sujet l'article scientifique (7).

De même, les organisations IHTSDO (qui gère SNOMED CT) et Regenstrief Institute (qui gère LOINC) conduisent depuis 2012 un projet d'alignement sémantique entre l'axe "observable entities" de SNOMED CT et la nomenclature des observations (*glycémie à jeun, HbA1c, tension artérielle, surface corporelle* ...) qui constitue le sous-ensemble principal de LOINC.

### 3.2.5 Répartition des besoins entre précision descriptive et transversalité

Le schéma suivant situe les besoins de codage selon deux axes :

- Un axe de transversalité caractérisant la polyvalence attendue du codage, pour répondre à des besoins de classement des situations cliniques.
- Un axe de précision descriptive caractérisant la richesse et la précision attendues du codage, pour répondre à des besoins de capture exhaustive et précise des situations cliniques et des activités.

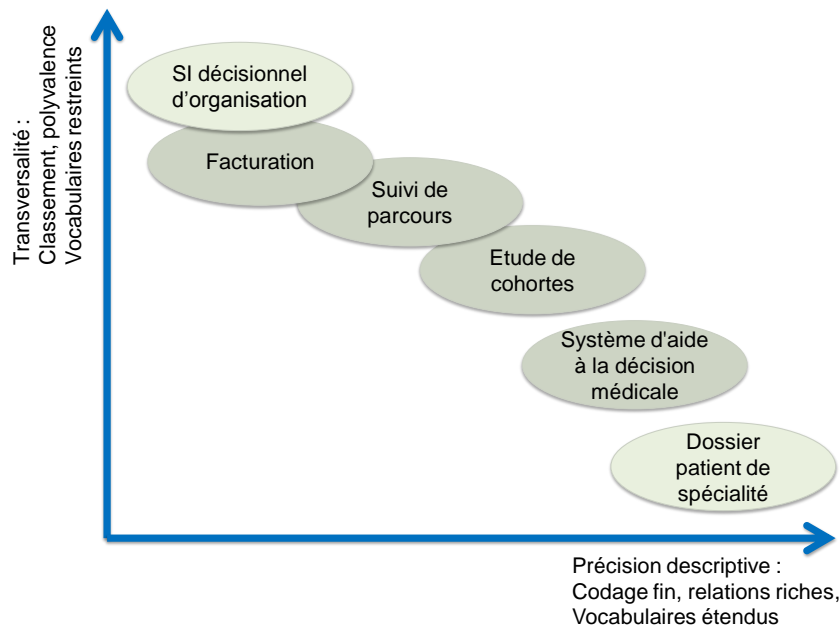


Figure 2: Répartition des besoins de codage entre classification et précision descriptive

Chaque activité a ses besoins propres en codage de l'information : A une extrémité du spectre, la documentation des soins dans un dossier patient de spécialité requiert une grande précision descriptive. A l'autre extrémité, le pilotage médico-économique d'un établissement requiert des indicateurs agrégeant les données de soins par grandes catégories.

Une seule terminologie ne peut suffire à couvrir l'ensemble des besoins. D'où l'intérêt de disposer d'alignements sémantiques entre terminologies.

Les unités de soins peuvent par exemple utiliser SNOMED CT pour documenter les soins à l'aide de concepts codés très spécifiques. Les études de cohortes peuvent exploiter la relation interne "est une sorte de" de SNOMED CT pour remonter vers des concepts plus génériques leur permettant de suivre ces cohortes. La facturation peut exploiter l'alignement sémantique entre SNOMED CT et la CIM-10 pour identifier les diagnostics servant à classer les séjours dans le PMSI. Le pilotage médico-économique peut exploiter la hiérarchie mono-axiale de la CIM-10 pour obtenir une vue plus générique de la répartition des pathologies traitées par l'établissement.

A titre d'exemple, le programme "*Meaningful Use*" aux Etats Unis dans sa phase 2 ("*stage 2*"), impose aux logiciels médicaux de documenter les listes de problèmes de santé de leurs patients en s'appuyant sur un codage SNOMED CT puis de transcoder en CIM-10 leurs diagnostics en s'appuyant sur un alignement SNOMED CT / CIM-10 portant sur près de 47 000 concepts codés de SNOMED CT, et mis à disposition par la "*National Library of Medicine*". Un bénéfice complémentaire de ce processus est de faciliter la migration des logiciels médicaux américains de la CIM-9 à la CIM-10 qui entre en vigueur aux Etats Unis cette année.

### 3.3 Qu'est-ce que l'interopérabilité sémantique et quels en sont les outils

#### 3.3.1 Les quatre niveaux d'interopérabilité entre SI du secteur santé-social

Le cadre d'interopérabilité européen pour la e-santé (*eHealth European Interoperability Framework – eHealth EIF*) décline sur quatre niveaux l'interopérabilité entre les SI du secteur santé-social.

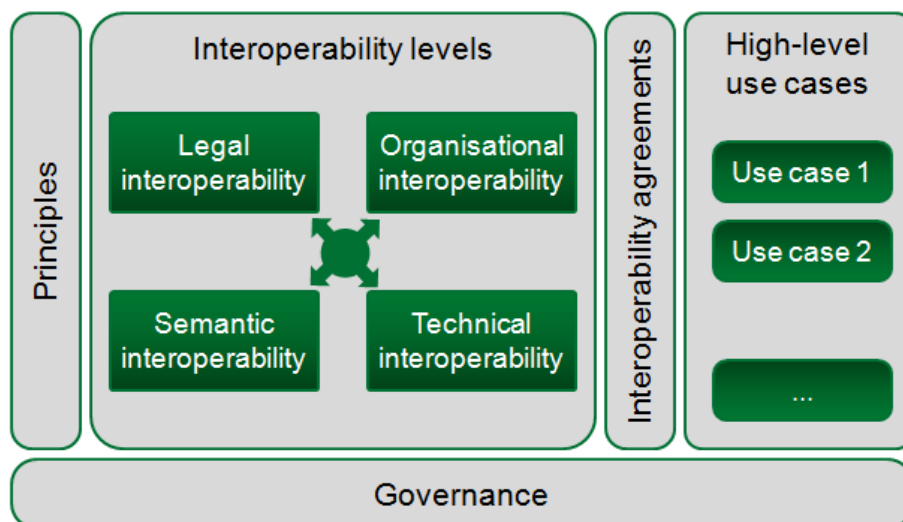


Figure 3: Les quatre niveaux d'interopérabilité du cadre d'interopérabilité européen

Chaque niveau d'interopérabilité a ses propres objectifs :

- **L'interopérabilité légale** vise à "aligner les cadres législatifs et réglementaires pour conférer aux échanges de données le poids légal approprié".
- **L'interopérabilité organisationnelle** vise à "coordonner les processus par lesquels différentes organisations atteignent un objectif de bénéfice mutuel".
- **L'interopérabilité sémantique** vise à préciser pour les informations échangées, un sens compris par toutes les parties, et à préserver ce sens.
- **L'interopérabilité technique** vise à accorder les éléments techniques pour relier les systèmes informatiques entre eux.

Ces quatre niveaux d'interopérabilité doivent faire l'objet d'accords entre les parties prenantes de tout projet mettant en jeu de l'échange ou du partage d'information entre systèmes.

#### 3.3.2 Définition de l'interopérabilité sémantique

Le [Joint Initiative Council on SDO Global Health Informatics Standardization](#) donne cette définition de l'interopérabilité sémantique :

L'interopérabilité sémantique est la capacité pour plusieurs systèmes d'échanger de l'information entre eux de telle sorte que chacun de ces systèmes puisse interpréter la signification de l'information reçue et utiliser cette information en articulation avec ses données locales<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> "Capability of two or more systems to communicate and exchange information, and for each system to be able to interpret the meaning of received information and to use it seamlessly with other data held by that system."

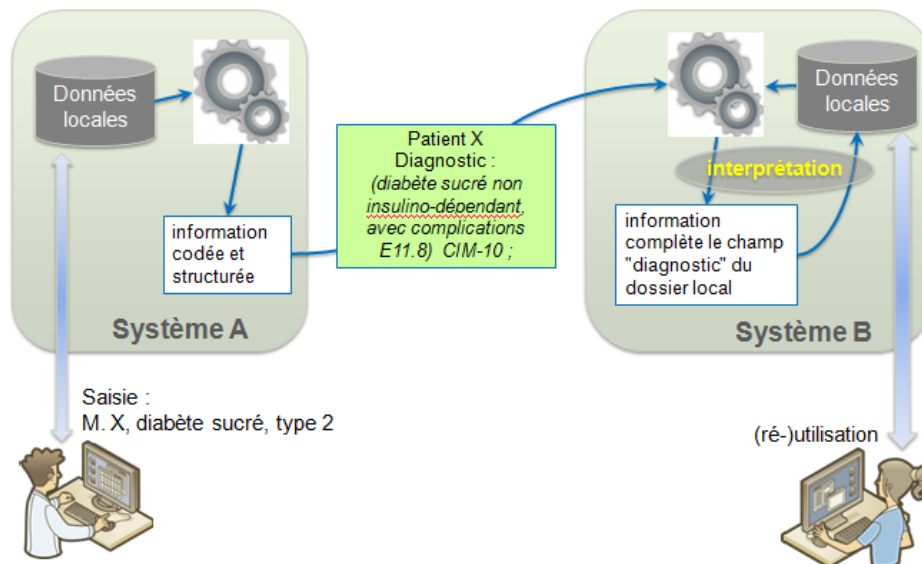


Figure 4: Interopérabilité sémantique entre deux systèmes

L'interopérabilité sémantique concerne donc la capacité d'échanges de données sans déformation de sens entre systèmes informatiques. Elle vise l'interprétation des données par les systèmes, c'est-à-dire la prise en compte de ces données par des traitements automatisés : comparaison, agrégation, calcul, déclenchement de règles, alerte, ... tout ceci bien évidemment au bénéfice des utilisateurs de ces systèmes.

*Dans l'exemple illustré ci-dessus, la fidélité du sens est assurée si les deux systèmes parlent bien de la même personne M. X dans le rôle de patient, comprennent tous les deux le sens du code de maladie E11.8 de la CIM-10, et rattachent tous les deux ce code à un problème associé au cas du patient X.*

### 3.3.3 Structuration de l'information échangée

Le sens de l'information échangée est porté non seulement par les mots, mais avant tout par la phrase qui les assemble et qui assigne une fonction précise à chacun d'eux, c'est-à-dire **la structure d'information** échangée entre les deux systèmes et manipulée par eux, structure que l'on pourrait représenter ainsi pour cet exemple :

**patient** : M. X

**épisode de soins en cours** : réadaptation cardiaque dans l'établissement SSR

**Liste des problèmes en cours** :

- un problème en cours :

**nature** : (diabète sucré non insulino-dépendant, avec complications - E11.8)  
CIM-10 ;

**signalé la première fois** le jj/mm/aa, **par** médecin traitant de M. X.

**confirmé** le jj/mm/aa **par** médecin de l'unité de soins intensifs du CHU

La moindre divergence d'interprétation entre les deux systèmes sur l'un des éléments de cette structure d'information aboutirait à un résultat au mieux improductif, au pire néfaste pour le patient.

Cet exemple met en évidence la nécessité de choisir un **modèle de structure d'information interopérable**, connu et interprété de la même manière par les systèmes partenaires de l'échange. L'information échangée est structurée suivant ce modèle.

Ceci n'exclut pas que l'information soit représentée sous une forme différente à l'intérieur de chacun des systèmes informatiques (par exemple dans sa base de données relationnelle). Ceci ne préjuge



pas non plus de la forme sous laquelle l'information est présentée à l'utilisateur d'un système (formulaire de saisie, paragraphe de texte, rapport, grille avec listes déroulantes ...).

### 3.3.4 Codage de l'information échangée

Il faut ensuite s'assurer que les mots insérés dans la phrase (la structure d'information) aient le même sens pour tous les systèmes impliqués dans l'échange. Ainsi qu'il a été démontré au chapitre 3.1 ce résultat est obtenu grâce au codage des données qualitatives, en s'appuyant sur des terminologies de référence.

### 3.3.5 Liens entre structuration et codage

Seuls certains éléments d'un modèle de structure d'information attendent un contenu codé. Dans l'exemple illustré en section 3.3.3, c'est le cas de l'élément :

- *un problème en cours* :

*nature* : (diabète sucré non insulino-dépendant avec complications, E11.8) CIM-10 ;

Pour un tel élément, il est essentiel que le modèle de la structure d'information précise quel est le vocabulaire codé utilisable pour renseigner cet élément : dans quel **jeu de valeurs** faut-il puiser la réponse codée attendue ?

Dans cet exemple, le jeu de valeurs peut comprendre un sous-ensemble de concepts codés de la CIM-10 complété par un sous-ensemble de concepts codés de SNOMED CT décrivant des problèmes de santé non répertoriés dans la CIM-10.

Chaque élément encodable d'une structure est donc associé à un jeu de valeurs qui contient les valeurs possibles pour renseigner cet élément. Ce jeu de valeurs peut représenter un sous-ensemble d'une terminologie de référence, ou peut éventuellement agréger les sous-ensembles de plusieurs terminologies de référence.

### 3.3.6 Services d'accès aux ressources terminologiques

Nous avons mentionné en section 3.1.2 que les personnes et les systèmes exploitant l'information codée doivent disposer d'un moyen d'accès permanent aux terminologies, pour pouvoir vérifier la signification d'un concept codé, trouver des synonymes ou des traductions de sa description de référence, trouver un concept plus général ou au contraire plus spécifique dans la terminologie.

Ceci suppose que les **terminologies de référence** sont accessibles en ligne (en général sur internet), consultables par les acteurs de santé (par le biais de portails de navigation et de consultation), mais aussi interrogeables en temps réel par les applications informatiques de ces acteurs. Cette seconde possibilité requiert l'exposition de services (par exemple des *web services*) d'interrogation des terminologies, à destination des applications.

De manière analogue les **jeux de valeurs** d'un modèle de structure d'information peuvent être mis en ligne, et rendus accessibles aux applications au travers de web services, pour leur faciliter les opérations de structuration de l'information, et leur permettre d'assister leurs utilisateurs dans la saisie des informations codées.

Enfin, comme montré en section 3.2.4, les applications ont parfois besoin d'exploiter les **alignements sémantiques** entre terminologies, afin de convertir l'information codée d'une terminologie à l'autre. Cette opération est facilitée si ces alignements sémantiques sont aussi interrogeables en ligne par les applications.

Terminologies de référence, jeux de valeurs et alignements sémantiques constituent **les ressources terminologiques** qu'exploite l'interopérabilité sémantique entre les systèmes informatiques de santé.

L'interrogation de ces ressources terminologiques au travers de web services mis à disposition des applications fiabilise l'interopérabilité sémantique entre ces applications.

### 3.3.7 Synthèse sur les outils de l'interopérabilité sémantique

L'interopérabilité sémantique est la capacité des systèmes informatiques à s'échanger de l'information entre eux, en garantissant la fidélité du sens de l'information échangée, en préservant ce sens dans la durée, et en exploitant ce sens dans leurs traitements. Elle s'appuie sur deux opérations fondamentales : la structuration de l'information et son codage.

Les outils de l'interopérabilité sémantique sont de cinq natures :

- **Les modèles de structures d'information interopérables** sur lesquels les systèmes doivent s'accorder préalablement aux échanges ou au partage d'informations de santé dématérialisées.
- **Les terminologies** qui constituent les dictionnaires de référence assemblant des concepts codés représentés d'une part par des descriptions exploitables par les personnes, et d'autre part par des codes exploitables par les traitements informatiques.
- Les **jeux de valeurs** qui font le lien entre modèles de structures d'information et terminologies en énumérant les concepts codés (code, description, terminologie) employables pour renseigner un champ codé précis d'une structure d'information.
- Les **alignements sémantiques** qui, en établissant des relations entre les concepts codés de deux terminologies, permettent le transcodage des données pour faciliter leur réutilisation.
- **Les services d'accès aux ressources terminologiques** (terminologies, jeux de valeurs, alignements sémantiques), à disposition des personnes et des systèmes informatiques pour leur permettre de vérifier ou de choisir le bon terme dans un contexte déterminé.

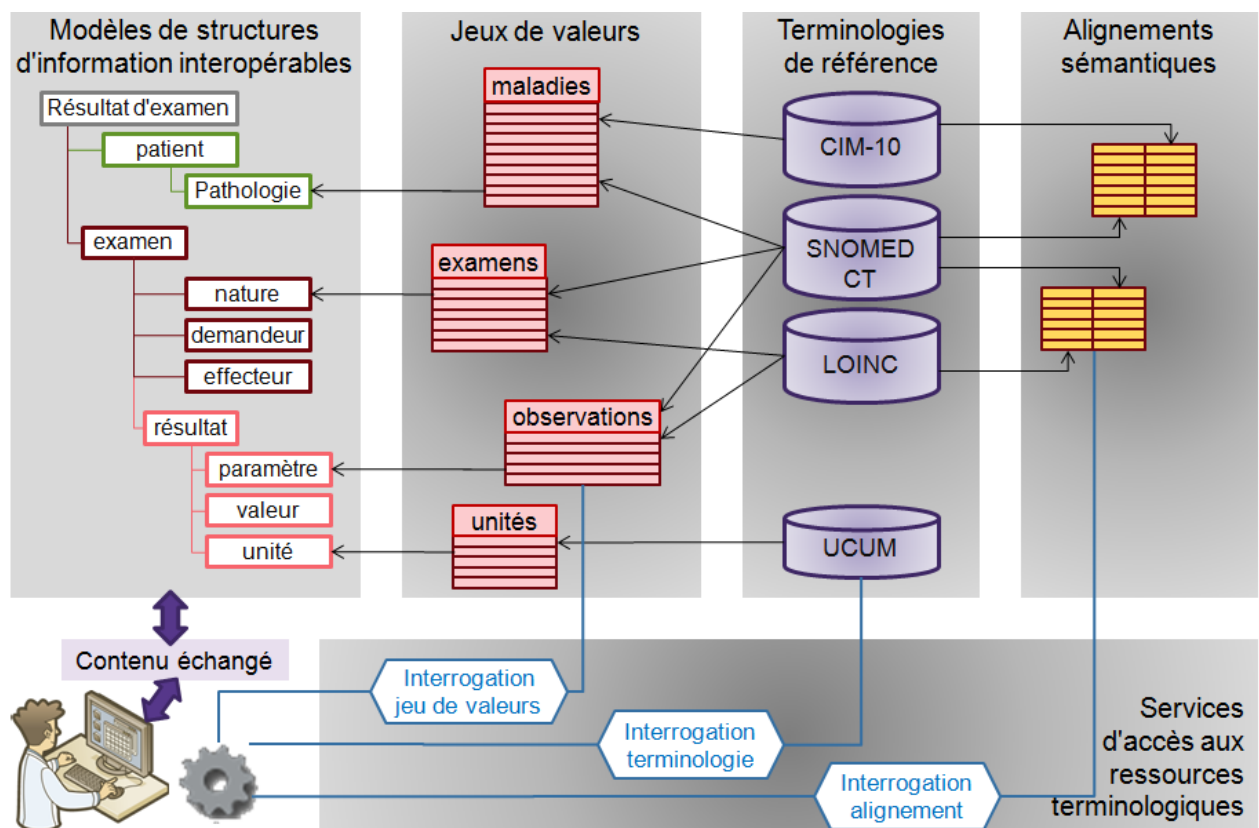


Figure 5: Les outils de l'interopérabilité sémantique

### 3.4 Intérêt de s'appuyer sur des standards internationaux

Le règlement européen N° 1025/2012 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 25 octobre 2012 relatif à la normalisation stipule :

"Les normes produisent des effets économiques positifs importants, par exemple en favorisant l'interpénétration économique dans le marché intérieur et en encourageant le développement de produits ou marchés nouveaux et améliorés et de meilleures conditions d'approvisionnement. Ainsi, les normes renforcent normalement la concurrence et réduisent les coûts de production et de vente, bénéficiant aux économies dans leur ensemble et aux consommateurs en particulier. Les normes peuvent maintenir et améliorer la qualité, apporter des informations et assurer l'interopérabilité et la compatibilité, augmentant de ce fait la sécurité et la valeur pour les consommateurs."

Pour ce qui concerne l'informatique du secteur santé-social, le choix d'appuyer l'interopérabilité sémantique sur des outils (modèles de structures d'information, jeux de valeurs, terminologies de référence, services d'accès aux ressources terminologiques) standardisés au plan international répond à au moins deux nécessités concrètes :

- La mobilité des citoyens qui ne doit pas rompre la continuité de leur suivi de parcours de soins ni entraver l'obtention de soins de qualité en cas de nécessité, éclairés par la connaissance des informations clés de leur historique médical.
- Le décloisonnement du marché des applications informatiques du secteur, qui permet d'élever le niveau de qualité globale des offres sur ce marché tout en en réduisant les coûts, ainsi que l'expose le règlement européen cité.

Dans le cas clinique d'exemple, M. X effectue des déplacements professionnels dans d'autre pays dans lesquels il peut être amené à réaliser des examens dans le cadre de la surveillance de son diabète, ou même à recevoir des soins en cas de crise. En particulier, dans la phase diagnostique initiale :

*M. X fait réaliser la première glycémie à jeun par le laboratoire de biologie médicale de son quartier, et la seconde trois jours plus tard par un laboratoire situé dans un autre pays d'Europe où il effectue un déplacement professionnel pour la semaine. Chacun des deux laboratoires transmet son compte rendu par messagerie électronique sécurisée au médecin traitant de M. X.*

*Pour les mêmes raisons, il arrive que M. X fasse réaliser le dosage trimestriel de son HbA1c à l'étranger. Ce laboratoire d'un autre pays européen adresse son résultat au médecin traitant de M. X et alimente également le DMP de M. X*

Cette continuité des résultats d'examens par delà les frontières n'est possible que si les laboratoires de tous les pays où réside temporairement M. X produisent leurs comptes rendus d'examens dématérialisés suivant le même modèle de structure, et codent les informations qualitatives de ces comptes rendus à l'aide des mêmes jeux de valeurs, puisant aux mêmes terminologies de référence, notamment LOINC pour identifier les examens glycémie à jeun et HbA1c. Ces différents éléments, s'appuient donc nécessairement sur des standards internationaux.

Les seuls outils d'interopérabilité sémantique qu'il est peut-être moins utile, et en tout cas plus difficile de standardiser au plan international, sont ceux sur lesquels s'appuient les échanges de données destinés à permettre la facturation des actes de santé, et leur prise en charge par les organismes payeurs (assurance maladie, mutuelles, assurances). Le maintien de ce cloisonnement national de la facturation et du remboursement des dépenses de santé est dû à la faible harmonisation des règles et processus de facturation de ces dépenses entre les pays européens. C'est pourquoi les modèles de structures d'information tels que la feuille de soins électronique du système SESAM-Vitale, et les terminologies soutenant la facturation des actes médicaux telles que la

CCAM ou la NABM restent des outils de portée strictement nationale, les autres pays d'Europe utilisant chacun leurs propres formats et leurs propres terminologies pour les mêmes finalités.

### 3.5 Intégration des terminologies dans les logiciels

Les sections précédentes montrent la nécessité d'articuler les logiciels de production de soins, de dépistage, de surveillance sanitaire, de recherche médicale, avec des outils standardisés d'interopérabilité sémantique. Cette articulation vise à rendre plus efficaces les échanges d'information entre ces logiciels, et donc à permettre aux professionnels utilisateurs de ces logiciels de bénéficier de ces échanges ou de ce partage d'informations de santé dans leur pratique.

Pour autant, cette articulation ne doit pas se faire au détriment des activités locales, en particulier les opérations de documentation des soins ou des examens, qu'effectuent ces professionnels dans leurs applications.

#### 3.5.1 Interface utilisateur versus interopérabilité entre applications

En particulier, si les logiciels doivent être capables d'exploiter pour leurs échanges de données, des modèles standards de structures d'information et des terminologies de référence standardisées, il ne faut pas que cette capacité se traduise par un carcan de leur interface utilisateur.

Les professionnels documentent localement leurs actes et leurs observations selon leur logique propre, qui maximise l'efficacité de ce processus, en utilisant les moyens appropriés : écrans ou formulaires de saisie avec facilités de sélection de termes, dictée et reconnaissance vocale, annotation de documents d'origine externe ... De plus, les termes qu'ils utilisent dans ce processus, sont ceux qui conviennent le mieux à leur environnement professionnel local. Ces termes peuvent être répertoriés dans une **terminologie d'interface**, différente de la terminologie de référence.

Une application doit donc être capable d'utiliser les structures et les termes standards pour échanger avec d'autres systèmes, tout en préservant une interface utilisateur organisée selon la logique métier des professionnels qui l'utilisent. L'application est donc amenée à convertir les structures d'information et les données qualitatives entre terminologie d'interface et terminologie locale, pour ses échanges avec l'extérieur.

#### 3.5.2 Exploitation dynamique des ressources terminologiques

Les connaissances médicales évoluent sans cesse. Les ressources terminologiques (terminologies de référence, jeux de valeurs, alignements sémantiques) accompagnent cette évolution, et doivent donc elles-mêmes évoluer. Cette évolution se traduit par des versions successives de ces ressources.

Les applications métiers des acteurs du secteur santé-social, évoluent elles aussi par versions successives, suivant leur logique propre, prenant en compte les évolutions réglementaires, et les besoins de leurs utilisateurs.

Une version d'un logiciel métier doit être capable d'exploiter plusieurs versions d'une terminologie ou d'un jeu de valeurs, ou d'un alignement sémantique, y compris des versions futures, dont l'éditeur du logiciel n'a pas connaissance au moment de la libération de sa version de logiciel métier.

Le logiciel métier doit donc être capable de découvrir et d'apprendre à utiliser de nouvelles versions de ressources terminologiques. Le logiciel atteint cette capacité en exploitant les services d'accès aux ressources terminologiques. C'est en effet par le truchement de ces services que le logiciel peut interroger une nouvelle version d'une terminologie ou d'un jeu de valeurs, pour structurer et coder un document médical destiné au partage ou à l'échange.

## 4 Inventaire des ressources terminologiques

### 4.1 Cartographie des terminologies de référence disponibles

Deux articles dans la littérature médicale synthétisent les caractéristiques d'une terminologie évoluée (1,2) ; ces éléments sont fournis au sein du Tableau 3 au chapitre 7.

Dans cette première phase de l'étude, nous avons établi un recensement des terminologies de référence disponibles pour le secteur santé-social en France. Le tableau 1 ci-après présente le résultat de ce premier recensement, en ciblant quelques caractéristiques pour chaque terminologie :

- Finalité.
- Droits d'utilisation payants ou non.
- Gestion des versions et réactivité : l'année de parution de la dernière version est une indication.
- Multilinguisme.

Certaines données encore manquantes à ce stade, seront complétées dans la phase 2 de l'étude.

**Tableau 1 : Inventaire des ressources terminologiques disponibles**

Nom	Catégorie	Nom complet	Finalité	Organisme gestionnaire	Droits	dernière version	Multilingue + VF
<b>Documentation des examens diagnostiques</b>							
<i>RadLex</i>	Terminologie descriptive	<i>A Lexicon for Uniform Indexing and Retrieval of Radiology Information Resources</i>	Pratique, recherche et formation dans le domaine de la radiologie. Documentation des procédures et observations d'imagerie	<i>Radiological Society of North America (RSNA)</i>	gratuit	3.11 (2014)	non
<i>LOINC</i>	Terminologie descriptive	<i>Logical Observation Identifiers Names and Codes</i>	Identification des observations diagnostiques et physiologiques. Typologie et structuration des documents médicaux	<i>Regenstrief Institute</i>	gratuit	Deux versions par an	oui VF ASIP
<i>Tables de codage du CQ National</i>	Système de codage	<i>Tables de codage du Contrôle de Qualité National</i>	Codage des techniques analytiques pour l'évaluation externe de la qualité des LBM	BIOFORMA + ANSM + FAEEQ	?	6	non VF seule
Allergènes PHADIA	Vocabulaire contrôlé codé	ImmunoCAP® Sources et composants allergéniques	Identification des allergènes, notamment dans le rendu des résultats de biologie	Thermo Fisher Scientific Inc.	Gratuit	2013	oui
CIM-O-3 (ICD-O-3)	Classification multi-axiale	Classification internationale des maladies oncologiques	Codage de la topographie et de la morphologie des tumeurs (cancérologie)	OMS (WHO)	licence	3ème édition (2000)	Oui VF OMS
ADICAP	Terminologie descriptive	Thésaurus ADICAP	Codage de la topographie et de la morphologie de tous types de lésions en anatomie et cytologie pathologiques	ADICAP	Cotisation ADICAP	5 (2003)	Non VF seule

Nom	Catégorie	Nom complet	Finalité	Organisme gestionnaire	Droits	dernière version	Multilingue + VF
<i>PathLex</i>	Terminologie descriptive	<i>Pathology Lexicon</i>	Codage des procédures et des observations d'anatomie et de cytologie pathologiques	<i>IHE anatomic pathology</i>	gratuit	2012	oui VF ASIP
<b>Classification des prises en charge</b>							
CIM-10 (ICD-10)	Classification mono-axiale	Classification internationale des maladies	Codage des diagnostics pour permettre la tenue de statistiques de mortalité et de morbidité, et comme support au PMSI	OMS (WHO)	licence (en théorie)	1996	Oui VF ATIH
CIF (ICF)	Classification multi-axiale	Classification internationale du fonctionnement du handicap et de la santé	Bilan d'évaluation de la perte d'autonomie	OMS (WHO)	licence (en théorie)		Oui (VF en 2001)
CIF-EA (ICF-CY)	Classification multi-axiale	CIF, version pour enfants et adolescents <i>ICF, Children and Youth version</i>	Version intégrale de la CIF à laquelle ont été ajoutées des précisions et catégories propres à l'enfance et l'adolescence	OMS (WHO)	licence (en théorie)	2007	Oui VF CTNERHI de 2008
ICPC-2	Classification	<i>International Classification for Primary Care</i>	dossiers médicaux	OMS (WHO)	gratuit	2008	oui
DSM-V	Classification	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>	Codage des troubles mentaux	<i>American Psychiatric Association</i> (traduction)	licence	DSM-5 2013	oui
CFTMEA	Classification	Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent	Documentation des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent	Fédération Française de Psychiatrie	Gratuit	R-2012	Non VF seule
CCMU	Classification	Classification Clinique des Malades aux Urgences	Evaluer l'état du patient aux urgences, son niveau de gravité clinique ainsi que son pronostic médical	Association pour la Recherche aux Urgences (ARU)	gratuit		Non VF seule
ICHI	Classification	<i>International Classification of Health Interventions</i>	Statistiques sanitaires des pays	OMS (WHO)			Non
<b>Documentation médico-administrative des actes</b>							
CPT 5	Classification	<i>Current Procedural Terminology</i>	Codage des procédures et actes diagnostiques et thérapeutiques pour les US	<i>American Medical Association</i>	licence	5 (2011)	non
CCAM	Classification	Classification Commune des Actes Médicaux	Remboursement des actes médicaux et médico-techniques, hors biologie	CNAMTS	gratuit	34 (2014)	Non VF seule
NABM	Terminologie	Nomenclature des Actes de Biologie Médicale	Remboursement des actes de biologie médicale	CNAMTS	gratuit	2014	Non VF seule

Nom	Catégorie	Nom complet	Finalité	Organisme gestionnaire	Droits	dernière version	Multilingue + VF
Référentiel RHN Biologie	Terminologie	référentiel des actes RN hors nomenclature, innovants en biologie	Facturation des actes innovants hors nomenclature de biologie médicale	CHRU de Montpellier	gratuit	Avril 2014	Non VF seule
Disciplines de Prestation	Terminologie	Nomenclatures de la SAE : Discipline de Prestation	Diffusion données de venue en établissement (profil PAM), codage des disciplines médico-tarifaires	DREES - Bureau des établissements de santé	gratuit	2008	Non VF seule
CDaRR	Terminologie	Catalogue des activités de rééducation-réadaptation	PMSI SSR	ATIH	gratuit	2009	Non VF seule
NGAP	Terminologie	Nomenclature générale des actes professionnels	Facturation et remboursement des actes cliniques médicaux + chirurgien dentistes, sages-femmes, auxiliaires médicaux	CNAMTS	gratuit	2014	Non VF seule
<b>Documentation des faits médicaux</b>							
SNOMED 3.5	Terminologie descriptive	Systematized Nomenclature of Medicine	Documentation des faits médicaux,	ASIP Santé (pas de maintenance)	gratuit	3.5 (1993)	Oui VF ASIP (1998)
SNOMED CT	Terminologie descriptive	<i>Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms</i>	Documentation des faits médicaux, y compris actes et procédures, examens diagnostiques et leurs résultats, soins, classifications des cas	IHTSDO	Licence (adhésion à IHTSDO)	2 versions par an	Oui VF partielle
DRC	Vocabulaire contrôlé, sans système de codage	Dictionnaire des Résultats de Consultation	Saisie de résultat de consultation dans le dossier médical. Evaluation des risques évitables pour le patient. Prise de décision clinique	Société Française de Médecine Générale	gratuit	2005	Non VF seule
<b>Documentation des soins</b>							
ICNP	Classification	Classification Internationale de la Pratique des Soins Infirmiers	Terminologie compositionnelle pour la pratique des soins infirmiers. Standard international pour faciliter la description et la comparaison des pratiques de soins	<i>International Council of Nurses (ICN)</i>	licence	2	Oui -2013 VF Association suisse des infirmiers
NANDA-I	Classification	Classification internationale des diagnostics infirmiers	Standardisation des termes du raisonnement clinique (diagnostics)	<i>North American Nursing Diagnosis Association - International (NANDA-I)</i>	licence	2002	Oui
NIC	Classification	Classification internationale des interventions de soins infirmiers	Standardisation des termes du raisonnement clinique (interventions)	<i>University of Iowa Center for Nursing Classification &amp; Clinical Effectiveness</i>	licence	6 <sup>e</sup> édition (2013)	Oui

Nom	Catégorie	Nom complet	Finalité	Organisme gestionnaire	Droits	dernière version	Multilingue + VF
NOC	Classification	Classification internationale des résultats de soins infirmiers	Standardisation des termes du raisonnement clinique (résultats pour le patient)	University of Iowa Center for Nursing Classification & Clinical Effectiveness	licence	5 <sup>e</sup> édition (2013)	Oui
CISP2	Classification	Classification internationale des soins primaires				2 <sup>e</sup> me édition	
CCC	Classification	Clinical Care Classification System	Evaluation, documentation, classification des soins	Virginia Saba and colleagues at the Georgetown University School of Nursing	Gratuit	V2.5 2012	Pas de VF
The Omaha System	Classification	The Omaha System	Soins infirmiers		domaine public + conditions spécifiques	2005	Non
<b>Documentation des médicaments</b>							
UCD		Unités Communes de Dispensation					
CIP		Codage des médicaments Club Inter Pharmaceutique					
ATC	Classification mono-axiale	Classification anatomique, thérapeutique et chimique	Aide à la prescription et à la dispensation. Base de données médicamenteuses	OMS (WHO)	gratuit	2009	oui
DCI (INN)	Vocabulaire contrôlé, sans système de codage	Dénominations communes internationales des Substances pharmaceutiques (International Nonproprietary Names)	Aide à la prescription et à la dispensation. Base de données médicamenteuses	OMS (WHO)	gratuit	2009	Oui VF ANSM : "DC"
Terms	Terminologie	Standard Terms	Codage prescription	European Directorate for the Quality of Medicines and Healthcare (EDQM)	Licence	5 <sup>e</sup> me révision	oui
Répertoire des Spécialités	Terminologie	Répertoire des Spécialités CIS	Codage prescription	AFSSAPS -> ANSM	gratuit		oui
Fichiers des compositions	Terminologie	Fichiers des compositions	Codage prescription	AFSSAPS -> ANSM	gratuit		oui
Fichiers des présentations	Terminologie	Fichiers des présentations	Codage prescription	AFSSAPS -> ANSM	gratuit		oui



Nom	Catégorie	Nom complet	Finalité	Organisme gestionnaire	Droits	dernière version	Multilingue + VF
MedDRA	Terminologie	the Medical Dictionary for Regulatory Activities / Dictionnaire médical des affaires réglementaires	réglementation biopharmaceutique : codage des effets adverses, allergies, intolérances des médicaments	International Federation of Pharmaceutical Manufacturers and Associations (IFPMA) pour le compte de l'ICH	Licence	17.0 (2014)	oui
CIOsp	Terminologie	Codification interopérable des spécialités pharmaceutiques	Description des médicaments prescrits, dispensés, administrés	Association PHAST	Licence	Hebdomadaire	Non VF seule
<b>Documentation des dispositifs médicaux et produits de santé</b>							
ClaDiMed	Classification	CLASSIFICATION DES DISPOSITIFS MEDICAUX		Association CLADIMED			Non VF seule
LPP	Terminologie	Liste des Produits et Prestations	Remboursement des produits et prestations	CNAMTS	gratuit	184 oct 2009	Non VF seule
PSL	Terminologie	Nomenclature des Produits sanguins labiles	codage prescription	AFSSAPS -> ANSM	gratuit	2009	oui
CIOdm	Terminologie	Codification interopérable des dispositifs médicaux	Identification et description des dispositifs médicaux,	Association PHAST	Licence	Hebdomadaire	Non VF seule
ISO 9999	Classification	Produits d'assistance pour personnes en situation de handicap	Médico-social	ISO TC 173 Sous-comité 2	?	2011	oui
<b>Recensement, indexation et mise à disposition de la connaissance</b>							
MeSH	Thésaurus	<i>Medical Subject Headings</i>	Indexation des publications	NLM - National Library of Medicine, Bethesda, USA	licence	Actualisé tous les ans	Oui INSERM
<b>Support transverse</b>							
UCUM	Système de codage	<i>The Unified Code for Units of Measure</i>	Référence internationale des unités de mesure	<i>Regenstrief Institute and Indiana School of Informatics</i>	gratuit	1.9 (2013)	oui VF PHAST
ISO 3166-1 code alpha-2	Système de codage	Codes des noms de pays	Structuration des adresses	ISO	gratuit	Régulière	n.a.
UIT-T E.164	Système de codage	Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales	Structuration des numéros pour appels téléphoniques internationaux	UIT	Gratuit	2010	n.a.
NAS	Ensemble de systèmes de codage	Nomenclature des Acteurs de Santé	Ensemble des terminologies permettant d'identifier et de caractériser les acteurs de santé en France, exploité par le RPPS notamment	ASIP Santé	gratuit	2013	Non VF seule
ISO 639	Ensemble de systèmes de codage	Codes des langues	Norme internationale pour les codes des langues (à 2, 3 ou 4 lettres)	ISO	gratuit	Régulière	oui

Ce recensement n'est pas encore complet. Par exemple, les ontologies de gènes ou de protéines n'ont pas été recensées à ce stade.

La phase 2 de cette étude complètera et affinera ce recensement en le mettant en rapport avec une analyse des besoins et des usages réels de ces terminologies, en France, et dans divers pays.

Concernant les deux versions de SNOMED on peut d'ores et déjà noter que si *SNOMED CT* suit l'évolution des connaissances médicales au rythme de deux versions par an, *SNOMED 3.5 International* dont la France détient depuis octobre 2006 une traduction française produite en 1998, est en réalité une version dont le contenu médical est figé depuis avril 1993.

# Annexes

## 5 Glossaire des abréviations

ANR	Agence Nationale de la Recherche
ANSM	Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
ASIP Santé	Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé
BPCO	Broncho-pneumopathie chronique obstructive
CCAM	Classification commune des actes médicaux
CH	Centre hospitalier
CHU	Centre hospitalo-universitaire
CIF	Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé, de l'OMS
CIM-10	Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes – version 10, de l'OMS
CI-SIS	Cadre d'interopérabilité des systèmes d'information de santé
CTNERHI	Centre technique national d'études et de recherches sur les handicaps et les inadaptations
DIM	Département d'information médicale
DSBP	Dataset de bonnes pratiques (programme santé connectée HAS/ASIP)
DSSIS	Délégation à la stratégie des systèmes d'information de santé, Ministère des affaires sociales et de la santé
EHPAD	Etablissement hospitalier pour personnes âgées dépendantes
GHM	Groupe Homogène de Malades
HAS	Haute autorité de santé
HbA1c	hémoglobine glyquée
InVS	Institut national de veille sanitaire
ISO	l'Organisation internationale de normalisation
ISO TC 215	Comité technique "Informatique de santé" de l'ISO
LBM	Laboratoire de biologie médicale
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes
MedDRA	Medical Dictionary for Regulatory Activities
MeSH	Medical Subject Headings
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PMSI	Programme de Médicalisation du Système d'Information
PPS	Plan personnalisé de soins
RPPS	Répertoire partagé des professions de santé
SADM	Système d'aide à la décision médicale
SARM	Staphylococcus aureus résistant à la pénicilline (bactérie nosocomiale)
SDO	<i>Standard Development Organization</i> : Organisation développant des normes ou des standards
SI	Système(s) d'information
SNOMED 3.5	Systematized NOMenclature of MEDicine version 3.5, figée depuis 1993
SNOMED CT	Systematized NOMenclature of MEDicine Clinical Terms
SSR	Soins de suite et de réadaptation
TerSan	Terminologies et Référentiels d'interopérabilité sémantique en Santé
UCUM	Unified Code for Units of Measure

## 6 Glossaire des concepts

Sources principales du glossaire :

- *Standards Knowledge Management Tool (SKMT) Glossary* produit par le *Joint Initiative Council (JIC)* - <http://www.skmtglossary.org>
- ISO TC 215 : norme ISO 17115:2007
- ISO TC 37/SC 1 : norme ISO 1087-1:2000
- US national library of medicine / medline - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

**Tableau 2 : Glossaire des concepts**

Terme	Définition	Source
<b>Alignement sémantique</b> <i>(Semantic mapping)</i>	<p>Processus de définition de relations entre les concepts d'un système de codage et les concepts d'un autre système de codage, encadré par une méthode documentée, et dans un but déterminé.</p> <p>Exemple : Le concept "Sang : Potassium (K)" codé "1608" dans la NABM est équivalent au concept "Potassium [Moles/Volume] Sérum/Plasma ; Numérique" codé "2823-3" dans LOINC. Le but de l'alignement entre NABM et LOINC est de faciliter le paramétrage du jeu de valeurs "LOINC - biologie" dans les dictionnaires des systèmes informatiques de laboratoires de biologie médicale.</p>	SKMT (ISO)
<b>Classification</b>	<p>Ensemble exhaustif de catégories mutuellement exclusives (classes) pour agréger des données à un niveau de spécialisation prescrit dans un but spécifique.</p> <p>Exemple : La CIM-10 "Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes" publiée par l'OMS, a été conçue pour permettre l'analyse systématique, l'interprétation et la comparaison des données de mortalité et de morbidité recueillies dans différents pays ou régions à des époques différentes. Il s'agit d'une classification statistique mono-axiale.</p>	SKMT (ISO 17115)
	<p>L'arrangement systématique d'entités d'un domaine en catégories ou classes établies sur des caractéristiques communes telles que propriétés, morphologie, sujet ...</p>	MeSH
<b>Concept</b>	<p>Unité de connaissance créée par une combinaison unique de caractéristiques.</p> <p>Exemple : Le concept "Organism" représente le sommet de la hiérarchie des êtres vivants d'intérêt médical (regroupant, plantes, microorganismes, animaux) dans la terminologie médicale SNOMED CT.</p>	SKMT (ISO 1087-1, CEN)

Terme	Définition	Source
<b>Concept codé</b> ( <i>Coded concept</i> )	Concept associé à un code unique représentant ce concept au sein d'un système de codage.  Exemple 1 : Le concept "Paris Charles De Gaulle" associé au code "CDG" dans le système de codage des abréviations à trois lettres des noms d'aéroports.  Exemple 2 : Le concept "Organism" de SNOMED CT est associé à l'identifiant 410607006	SKMT
<b>Extension</b> ( <i>extension</i> )	Totalité des objets auxquels un concept correspond.	ISO 1087-1
<b>Interopérabilité sémantique</b> ( <i>Semantic interoperability</i> )	la capacité pour plusieurs systèmes d'échanger de l'information entre eux de telle sorte que chacun de ces systèmes puisse interpréter la signification de l'information reçue et utiliser cette information en articulation avec ses données locales.  Exemple : A réception d'un message de résultats de bactériologie, le DPI détecte qu'un patient de l'UF chirurgie gastrique est infecté d'un SARM, déclenche une alerte pour l'équipe soignante et une autre pour le CLIN.	SKMT
<b>Intension</b> ( <i>intension</i> )	Ensemble de caractéristiques qui constituent un concept.	ISO 1087-1
<b>Jeu de valeurs</b> ( <i>Value set</i> )	Un ensemble identifié de valeurs valides, consistant en des concepts codés tirés d'une ou plusieurs terminologies. Un jeu de valeurs est typiquement associé à un domaine de concepts pour spécifier les valeurs permises à l'intérieur d'une spécification d'échange de données.  Exemple : Le jeu de valeurs "LOINC biologie" représente le sous-ensemble de la terminologie de référence LOINC, traduit en français et sélectionné pour représenter une analyse élémentaire de biologie médicale porteuse de résultat, dans un compte rendu structuré de biologie ou dans un message de résultats d'examens de biologie.	SKMT (Canada Health Info-way)
<b>Ontologie</b> ( <i>Ontology</i> )	Organisation de concepts sous-tendue par une argumentation rationnelle	SKMT (ISO)
	Spécification formelle et explicite des concepts d'un domaine et de leurs relations  Exemple : Ontologie de gènes : <a href="http://www.geneontology.org/">http://www.geneontology.org/</a>	Gruber 1993
<b>Relation générique (ou "est une sorte de" ou "sous-type")</b> ( <i>Generic or subsumption or subtype relation</i> )	Relation entre deux concepts où l'intension de l'un des concepts comprend celle de l'autre concept et ajoute au moins une caractéristique discriminante.  Exemple : Il existe une relation générique entre les concepts organe interne et cœur, entre les concepts acte chirurgical et appendicectomie.	(ISO 17115)

Terme	Définition	Source
<b>Schéma de codage</b> <i>(Coding scheme)</i>	<p>Collection de règles qui relient les éléments d'un ensemble ("l'ensemble codé") aux éléments d'un second ensemble ("l'ensemble de codes").</p> <p>Exemple 1 : Le schéma de codage de LOINC construit des codes non signifiants constitués en suivant la séquence des entiers naturels, en choisissant le premier nombre disponible et en le suffixant par le caractère '-' suivi d'un chiffre représentant une clé de contrôle modulo 10.</p> <p>Exemple 2 : Le schéma de codage de la CIM-10 construit des codes qui sont des chaînes de caractères signifiantes obéissant à une syntaxe définie pour chacun des 6 niveaux de la classification (chapitre, bloc, sous-bloc, catégorie, sous-catégorie, subdivision)</p>	(ISO 2382-4)
<b>Système de codage</b> <i>(Coding system)</i>	<p>Combinaison d'un ensemble de concepts, d'un ensemble de codes, et d'au moins un schéma de codage associant les codes aux concepts.</p> <p>Exemple : Le système de codage "Administrative Gender" de HL7, identifié "2.16.840.1.113883.5.1" et défini comme "The gender of a person used for administrative purposes" comprend trois concepts codés : "F" = "Female", "M" = "Male", "UN" = "Undifferentiated", le schéma de codage consistant à prendre un code mnémorique représentant la (les) initiale(s) du terme représentant le concept à coder.</p>	SKMT (ISO 17115)
<b>Terme</b> <i>(Term)</i>	Description en langage naturel représentant un concept	ISO 1087-1
<b>Terminologie médicale</b> <i>(Clinical terminology)</i>	<p>Terminologie requise directement ou indirectement pour décrire des états de santé et des activités de soins</p> <p>Exemples : SNOMED CT, LOINC</p>	SKMT (ISO 17115)
<b>Terminologie de référence</b> <i>(Reference terminology)</i>	<p>Un ensemble de désignations de niveau atomique structurées pour soutenir les représentations de concepts simples et de concepts compositionnels indépendants du langage humain (à l'intérieur d'un système informatique).</p> <p>Exemples : SNOMED CT, LOINC</p>	SKMT (ISO 17115)
<b>Terminologie d'interface</b> <i>(Interface terminology)</i>	<p>Un ensemble maintenu de termes identifiés pour être compatibles avec le langage naturel de l'utilisateur.</p> <p>Exemple : Dans le projet TeRSan de l'ANR, l'AP-HP et le CHU de Rouen utilisent chacun leur propre terminologie d'interface (catalogue Anabio pour l'AP-HP, dictionnaire de DxLab pour Rouen) pour identifier en local leurs analyses élémentaires de biologie médicale, et transcendent ces analyses à l'aide de la terminologie de référence LOINC dans les messages de résultats qu'ils s'échangent.</p>	ISO TC 215
Différence entre terminologie de référence et terminologie d'interface :	<i>Human users require flexible, expressive terminologies that model common colloquial phrases, while computer programs are generally designed to process formally defined concepts having rigidly defined interrelationships. This fundamental conflict between the needs of humans and those of computer programs that use terminologies creates a tension between clinical usability and meticulous knowledge representation.</i>	Alan Rector

Terme	Définition	Source
	<i>The problem is that physicians do not think and work using reference terminologies. Interface terminologies bridge the gap between information that is in the physician's mind and information that can be interpreted by computer applications. The maps from interface terminologies to appropriate reference terminologies enable advanced functionality in clinical information systems.</i>	Kanter AS

## 7 Caractéristiques d'une terminologie évoluée

Tableau 3 : Caractéristiques d'une terminologie évoluée

	Caractéristique	Définition et exemple
Général	<b>Complétude</b> ( <i>completeness</i> )	Capacité à représenter les différents objets de santé avec un niveau de précision suffisant.  Exemple : pouvoir distinguer cancer in situ de cancer métastasé
	<b>Exhaustivité</b> ( <i>Comprehensiveness</i> )	Capacité à couvrir l'ensemble du domaine cible :  Exemple : une terminologie médicale devrait couvrir facteurs de risque, état clinique, médecine, chirurgie, soins infirmiers, odontologie ...
	<b>Non redondance</b> ( <i>non-redundancy</i> )	La terminologie assure sa cohérence interne et représente de façon uniforme les concepts afin de se protéger contre l'apparition de concepts redondants.
	<b>Alignement</b> ( <i>Mapping</i> )	Capacité à relier aux concepts de la terminologie les données de santé codées à l'aide d'autres systèmes de codage.
	<b>Orientation conceptuelle</b> ( <i>concept orientation</i> )	L'élément de base de la terminologie est le concept représentant une unité de sens.
Structure du modèle terminologique	<b>Permanence des concepts</b> ( <i>concept permanence</i> )	Une fois créé un concept est inviolable. Les termes qui le représentent peuvent évoluer, ou son statut peut changer, mais la signification formelle du concept est immuable.
	<b>Atomicité</b> ( <i>atomic base</i> )	Chaque information élémentaire du champ adressé par la terminologie est représentée par un concept de celle-ci.
	<b>Compositionnalité</b> ( <i>compositionality</i> )	Un concept atomique peut être combiné avec d'autres pour créer des concepts composites.
	<b>Gestion de synonymes</b> ( <i>synonym management</i> )	La gestion des synonymes et des abréviations facilite l'adoption par les différentes professions et spécialités.
	<b>Multilinguisme</b> ( <i>Multi-language management</i> )	La terminologie gère les traductions d'un terme dans différentes langues, ou variantes linguistiques.

	<b>Gestion d'attributs</b> <i>(attribute management)</i>	Les attributs permettent de modifier ou qualifier le sens d'un terme, mais aussi de gérer les changements de termes au cours du temps (attribut statut).  Exemple : l'expression "œil gauche" combine le concept anatomique "œil" avec l'attribut "latéralité" associé à la valeur "gauche"
	<b>Multiaxiale</b> <i>(multiples hierarchies)</i>	Les concepts sont rangés au sein de hiérarchies signifiantes. La signification des concepts s'appuie sur leur classement au sein des différents axes hiérarchiques.  Exemple : un cancer gastrique est rangé dans la hiérarchie des maladies de type cancer et dans celles des maladies affectant l'estomac.
	<b>Cohérence hiérarchique</b> <i>(hierarchical consistence)</i>	Au sein d'une hiérarchie, les descendants d'un concept donné représentent nécessairement des concepts plus spécifiques que leur ancêtre, et l'ancêtre reste vrai vis-à-vis de chacun de ses descendants.
	<b>Gestion de l'incertitude</b> <i>(explicit uncertainty)</i>	Des concepts sont disponibles pour représenter le degré de certitude.  Exemple : probable, suspecté, diagnostiqué formellement ...
Maintenance, évolutivité	<b>Identifiants non signifiants</b> <i>(context free identifiers)</i>	Les codes uniques identifiant les concepts ne sont pas signifiants afin de ne pas brider l'évolution de la terminologie.
	<b>Gestion de règles lexicales</b> <i>(lexical rules management)</i>	La terminologie offre des filtres, des vérificateurs orthographiques et la gestion de la synonymie afin de sécuriser sa maintenance d'une part, et de faciliter son intégration dans les logiciels d'autre part.
	<b>Gestion des versions</b> <i>(version control)</i>	La terminologie évolue par version successives. Son cycle de vie est contrôlé par un processus établi, avec des règles strictes.
	<b>Gestion des définitions</b>	Chaque concept doit posséder un terme représentant la définition formelle de ce concept.
	<b>Réactivité</b> <i>(responsiveness)</i>	La fréquence des mises à jour est maîtrisée. La terminologie possède une gouvernance efficace.
Administration	<b>Coordination</b>	La coordination et le support des différentes terminologies interagissant sur un même domaine
	<b>Accès</b>	La distribution de la terminologie et le coût de licence ne doivent pas freiner un accès large à son utilisation par toutes les parties intéressées
	<b>Financement</b> <i>(funding)</i>	Le financement de la coordination des efforts sur les terminologies devrait provenir des secteurs public et privé.



## 8 Bibliographie

Glossaire de termes et registre de documents sur l'informatique de santé de la *Joint Initiative for Global Standards Harmonization* <http://www.skmtglossary.org/search.aspx>

### Rapports :

- a. RIDE D4.4.1 – RIDE ROADMAP III. *A Roadmap for Interoperability of eHealth Systems in Support of COM 356 with Special Emphasis on Semantic Interoperability*, janvier 2008
- b. SemanticHEALTH - *Draft Semantic Interoperability Deployment and Research Roadmap*, juin 2008
- c. Commission Européenne. *Semantic Interoperability for Better Health and Safer Healthcare, Semantic Health Report*, janvier 2009
- d. CEN/CENELEC/ETSI. *eHealth-INTEROP Report in response to eHealth Interoperability Standards Mandate (M403)*, février 2009 (<http://www.ehealth-interop.eu>)
- e. Marius Fieschi – Rapport à la ministre de la santé et des sports. *La gouvernance de l'interopérabilité sémantique est au cœur du développement des systèmes d'information en santé*, juin 2009
- f. Commission Européenne. *European countries on their journey towards national eHealth infrastructures, eHealth Strategies Report*, janvier 2011
- g. Commission Européenne / DG Connect. *eHealth European Interoperability Framework (eHealth EIF)*, février 2013

### Recommandations :

- A. HAS/ANSM : Fiche mémo "Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2", janvier 2013
- B. HAS : 12<sup>e</sup> Mémo "Diabète - Mesures hygiéno-diététiques et éducation du patient", août 2013
- C. HAS : Formulaire "Syndrome coronaire aigu : Proposition de fiche de registre commune cardiologie", 2012
- D. HAS : Fiche : "Prise en charge spécifique du patient diabétique en cardiologie, au décours d'un syndrome coronarien aigu", 2012

### Articles scientifiques :

1. Chute CG, Cohn SP, Campbell JR. A Framework for Comprehensive Health Terminology Systems in the United States. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. 1998;5(6):503- 510.
2. Cimino JJ. Desiderata for controlled medical vocabularies in the twenty-first century. *Methods Inf Med*. nov 1998;37(4-5):394- 403.
3. S. Trent Rosenbloom et al. *Interface Terminologies: Facilitating Direct Entry of Clinical Data into Electronic Health Record Systems*, juin 2006
4. S. Trent Rosenbloom et al. *A Model for Evaluating Interface Terminologies*, février 2008
5. Rector A, Brandt S, Schneider T. *Getting the foot out of the pelvis: Modelling problems affecting use of SNOMED-CT hierarchies in practical applications*. *JAMIA*. 2011;18: 432-440, doi:10.1136/amiajnl-2010-000045
6. Yue Wang et al. *Auditing Complex Concepts of SNOMED using a Refined Hierarchical Abstraction Network*, février 2012

7. JM. Rodrigues, S. Schulz, A. Rector, K. Spackman, B. Üstün, C. Chute, V. Della Mea, J. Millar, K. Brand Persson. *Sharing Ontology between ICD 11 and SNOMED CT will enable Seamless Re-use and Semantic Interoperability*, 2013
8. Jessica D Tenenbaum, Susanna-Assunta Sansone, Melissa Haendel. *A sea of standards for omics data: sink or swim?*, septembre 2013
9. Howard R Strasberg, Guilherme Del Fiol, James J Cimino. Terminology challenges implementing the HL7 context-aware knowledge retrieval ('Infobutton') standard

## 9 Normes

Tableau 4 : Normes

Norme	Titre	Producteur	Statut
ISO 1087-1:2000	Travaux terminologiques -- Vocabulaire -- Partie 1: Théorie et application	ISO/TC 37/SC 1	90.92
ISO 17115:2007	Informatique de santé – Vocabulaire pour les systèmes terminologiques	ISO/TC 215	90.60

## 10 Sites de référence

Portail Unified Medical Language System (UMLS) de la "National Library of Medicine"

<https://uts.nlm.nih.gov/home.html>

Portail PubMed de la "National Library of Medicine"

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Portail des Terminologies de Santé (PTS) du Catalogue et index des Sites Médicaux de langue Française (CiSMéF)

<http://www.hetop.eu/hetop/>

I-MAGIC (*Interactive Map-Assisted Generation of ICD Codes*) : L'algorithme interactif d'alignement de SNOMED CT vers CIM-10 <http://imagic.nlm.nih.gov/imagic/code/map>

Alignement SNOMED CT vers CIM-10 mis à disposition par la "National Library of Medicine"

[http://www.nlm.nih.gov/research/umls/mapping\\_projects/snomedct\\_to\\_icd10cm.html](http://www.nlm.nih.gov/research/umls/mapping_projects/snomedct_to_icd10cm.html)

Portail d'explorateur de terminologies du NICTIZ (SNOMED CT, ICD-10, RadLex, LOINC, ATC, ...)

<http://terminologie.nictiz.nl/art-decor/home>

Explorateur de SNOMED CT d'IHTSDO

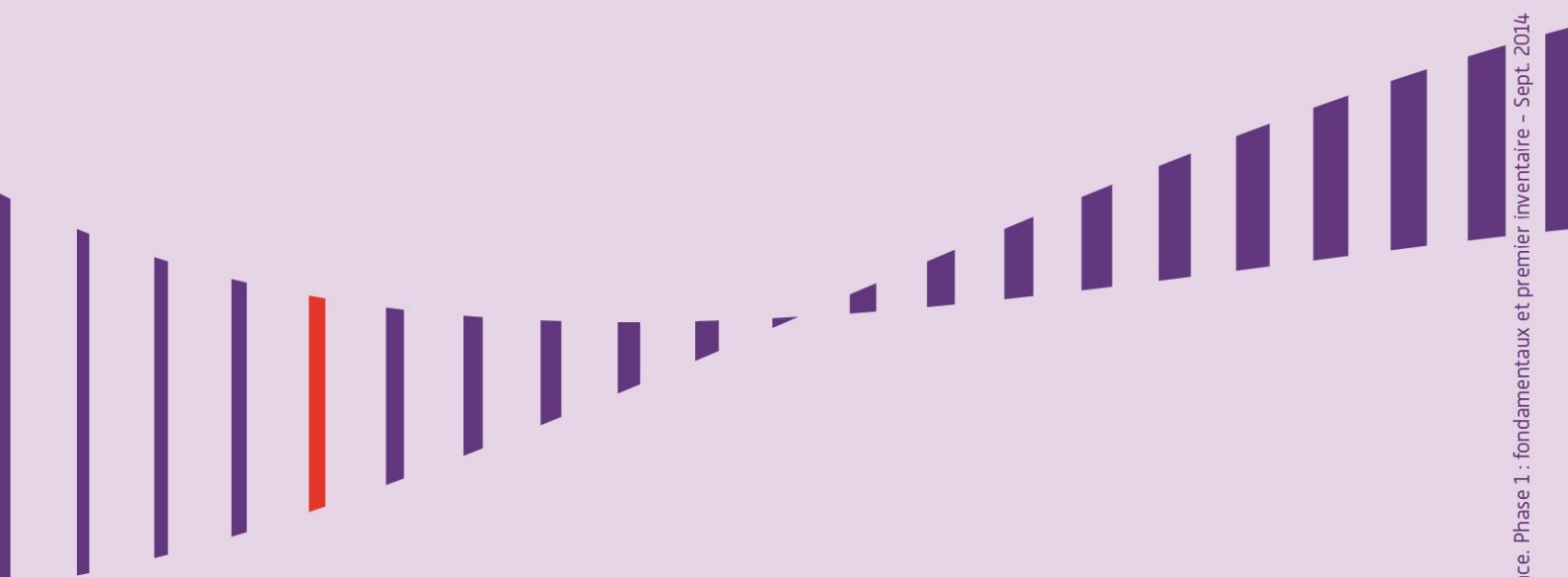
<http://browser.ihtsdotools.org/>

Portail d'exploration de LOINC internationale

<http://search.loinc.org/>

Portail du jeu de valeurs LOINC pour l'expression des résultats de biologie en français

[www.bioloinc.fr](http://www.bioloinc.fr)



Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé  
9, rue Georges Pitard - 75015 Paris  
T. 01 58 45 32 50  
[esante.gouv.fr](http://esante.gouv.fr)