



# **Aide à la rédaction du volet interopérabilité des cahiers des charges des établissements de santé**

**Point de situation IHE et HL7 2008**

**Version 1.0 du 28/11/2008**

## Sommaire

<b>1. Préambule :</b>	<b>3</b>
<b>2. Introduction :</b>	<b>3</b>
<b>3. Les standards HL7 disponibles aujourd'hui :</b>	<b>4</b>
<b>4. Couverture métier de la version 2 d'HL7 :</b>	<b>5</b>
<b>5. Couverture métier de la version 3 d'HL7 :</b>	<b>6</b>
<b>5.1. Production, Versioning et Packaging</b>	<b>6</b>
<b>5.2. Dernière édition normative disponible</b>	<b>6</b>
<b>5.3. Les manques de la couverture métier de la V3 :</b>	<b>8</b>
<b>5.4. Evolution progressive vers le mode service (SOA)</b>	<b>9</b>
<b>6. L'utilisation des versions d'HL7 par les profils IHE :</b>	<b>10</b>
<b>6.1. Domaine Anatomopathologie (Anatomic Pathology - PAT)</b>	<b>10</b>
<b>6.2. Domaine Analyses de Biologie Médicale (Laboratory - LAB)</b>	<b>10</b>
<b>6.3. Domaine Appareillage de soin (Patient Care Devices - PCD)</b>	<b>11</b>
<b>6.4. Domaine Cardiologie (CARD)</b>	<b>11</b>
<b>6.5. Domaine Coordination des Soins (Patient Care Coordination - PCC)</b>	<b>11</b>
<b>6.6. Domaine Infrastructure informatique (ITI)</b>	<b>11</b>
<b>6.7. Domaine Images &amp; tests en Ophtalmologie (Eye Care - EYE)</b>	<b>12</b>
<b>6.8. Domaine Qualité, Recherche &amp; Santé Publique (QRPH)</b>	<b>12</b>
<b>6.9. Domaine Radiologie (RAD)</b>	<b>13</b>
<b>6.10. Commentaire sur l'utilisation des versions de HL7 par IHE</b>	<b>13</b>
<b>7. Profils et Acteurs IHE pour les cahiers des charges de l'hôpital</b>	<b>14</b>
<b>7.1. Concepts IHE à exploiter dans un cahier des charges</b>	<b>14</b>
<b>7.2. Formulation des exigences d'interopérabilité dans le CCTP</b>	<b>15</b>
<b>7.3. Démarche pour le recensement des exigences d'interopérabilité</b>	<b>15</b>
<b>7.4. Analyse de l'interopérabilité des offres – Integration Statements</b>	<b>16</b>
<b>7.5. Plate forme IHE de vérification de conformité et enregistrement</b>	<b>17</b>
<b>7.6. Profils et Acteurs pour l'interopérabilité intra établissement</b>	<b>18</b>
7.6.1. Applications des unités de soins, dont Dossier Patient Informatisé	18
7.6.2. Solutions diagnostiques de biologie	19
7.6.3. Solutions diagnostiques utilisant l'imagerie	20
7.6.4. Partage des données administratives patient (cadre technique ITI)	23
7.6.5. Infrastructure de sécurité (cadre technique ITI)	23
<b>7.7. Profils et acteurs pour plates formes, réseaux de santé, ville-hôpital</b>	<b>24</b>
7.7.1. Recensement des profils et acteurs par domaine IHE	24
7.7.2. Architectures de partage de documents	27
<b>7.8. Exemples de formulation des exigences d'interopérabilité dans un cctp</b>	<b>31</b>
7.8.1. Acquisition d'un système de gestion de laboratoires	31
7.8.2. Acquisition d'un PACS	34
<b>8. Conclusion</b>	<b>37</b>

## 1. Préambule :

L'objectif de ce document est de fournir une information synthétique mais opératoire sur l'utilisation des produits d'IHE et d'HL7 par les organisations de santé, les établissements de soins en particulier. Les productions d'autres organisations de standardisation spécialisées dans la santé (DICOM, CEN TC 251, ISO TC 215, SNOMED, LOINC), ou généralistes (OASIS, W3C, IETF, IEEE) méritent tout autant l'attention mais ne sont pas examinées ici, simplement par limitation volontaire du sujet de ce document qui ne prétend pas offrir un tour d'horizon exhaustif de l'état de l'art en matière de normalisation de l'interopérabilité des systèmes d'information de santé.

Ce document sera réactualisé avec une périodicité au moins annuelle, au rythme des productions d'HL7 et IHE. La version courante 1.0 de novembre 2008, a pu être finalisée grâce aux contributions déterminantes de membres actifs d'IHE France (industriels et utilisateurs) suite à la revue de la version diffusée pour commentaires publics en septembre dernier. Qu'ils en soient ici remerciés.

## 2. Introduction :

HL7 est une organisation internationale à but non lucratif produisant des standards d'interopérabilité pour les échanges entre applications du domaine de la santé. Les standards d'HL7 sont produits dans un cadre de gouvernance strict garantissant l'établissement d'un consensus. Ces standards deviennent de facto des standards ANSI. Certains d'entre eux sont ensuite soumis à l'ISO TC 215 en vue d'une adoption en tant que normes ISO.



IHE est une organisation internationale réunissant industriels et utilisateurs de systèmes d'information, d'imagerie, de traitement et de mesure dans le domaine de la santé. Les *cadres techniques d'interopérabilité* produits par IHE sont des guides d'implémentation de standards établis (HL7, DICOM, OASIS, W3C, IETF, ISO, CEN, IEEE ...) mis au service de *profils* c'est-à-dire de solutions de partage d'information et de coopération entre systèmes de santé couvrant une famille d'usages. IHE distingue les *profils d'intégration* orientés processus, des *profils de contenu* qui formalisent et structurent l'information partagée. Au-delà de la production des *cadres techniques*, IHE organise et outille les tests d'interopérabilité pour permettre aux industriels de valider l'interopérabilité de leurs implémentations, à l'occasion de sessions annuelles de tests baptisées *connectathon*, organisées dans diverses régions du globe (Europe, Amérique du Nord, Japon, Chine, Australie ...). Inscrit dans un cadre de gouvernance strict le cycle de vie IHE – du recueil des besoins à la vérification des implémentations – est enregistré par l'ISO TC 215 sous les références ISO TR 28380-1 et ISO TR 28380-2.

Les productions d'HL7 et d'IHE sont le fruit de contributeurs volontaires, structurés en groupes de travail (« *technical committee* », « *working group* »).

L'utilisation des standards HL7 est libre de droit. En revanche l'accès à la documentation de ces standards est réservé aux adhérents d'HL7 Inc ([www.hl7.org](http://www.hl7.org)) ou aux adhérents de ses affiliés internationaux, parmi lesquels l'affilié français « HL7 France H' » ([www.hl7francehprim.org](http://www.hl7francehprim.org)).

L'utilisation des profils IHE est libre de droit et l'ensemble de la documentation afférente est téléchargeable librement depuis [www.ihe.net/Technical\\_Framework](http://www.ihe.net/Technical_Framework).

Le présent document se focalise sur les productions des deux seules organisations HL7 et IHE. Il établit d'abord un point de situation de ces productions (chapitres 3 à 5). Puis il les met en correspondance (chapitre 6). Enfin, le chapitre 7 précise les concepts et les outils IHE et assiste la rédaction de cahiers des charges visant l'acquisition de systèmes d'information interopérables, en intra établissement ou avec l'environnement extérieur (plateforme, réseau de santé, coopération inter-établissements, ville/hôpital...)

### 3. Les standards HL7 disponibles aujourd'hui :

HL7 fait évoluer en parallèle deux versions majeures et trois standards indépendants :

- **La version 2**, historique, construite par accumulations successives, a consolidé un certain niveau de cohérence globale en dépit de l'absence de modèle conceptuel sous-jacent. Cette version poursuit son évolution sous la forme de versions mineures. Les outils de développement de cette version sont très basiques (rédaction en traitement de texte). En revanche elle dispose d'une panoplie d'outils d'implémentation et de tests de conformité. La version 2 offre une couverture très complète des échanges de données administratives, financières, cliniques et de prestations de services à l'intérieur de l'hôpital. Elle couvre partiellement les échanges demandes/résultats entre organisations de santé (y compris secteur libéral). Le tableau ci-dessous dresse la liste des versions ayant cours et à paraître :

Version mineure	Publication	Commentaires
2.3	1997	
2.3.1	1999	
2.4	2000	
2.5	2003	<i>Soumise à l'ISO TC 215</i>
2.5.1	2007	<i>Une seule différence avec 2.5 : ajout de 3 champs au segment OBX des messages de résultats pour tracer les actes sous-traités à une organisation extérieure.</i>
2.6	2007	<i>Ajoute deux chapitres supplémentaires</i>
2.7	à venir	<i>En cours de vote. Publication probable vers fin 2009 ou début 2010</i>

- **La version 3** dont les prémisses remontent à 1995 s'étoffe lentement au fil des ans. Elle s'appuie sur des fondations conceptuelles et méthodologiques solides garantissant sa cohérence globale, en particulier un modèle de référence total des données de santé – le RIM 'Reference Information Model' qui est un modèle de classes exprimé dans un UML spécialisé par HL7, associé à une bibliothèque de types de données et à un ensemble de vocabulaires. La version 3 est développée à l'aide d'outils de génération automatique de syntaxe à partir des modèles sémantiques d'échanges. Le premier composant notable qui a atteint le statut normatif dans cette version 3 est CDA (Clinical Document Architecture), dont la release 2 publiée en 2005 a rencontré un succès international assez large. Le package V3 normatif le plus récent est **l'édition normative 2008 publiée le 20 juin 2008**, détaillée plus loin, au chapitre 5.
- **CCOW** est un standard indépendant visant l'intégration visuelle et le partage de contexte entre des applications de santé s'exécutant sur un même poste de travail. Ce standard comprend trois parties :
  - Protection d'applications
  - Passage de contexte clinique entre applications
  - Partage de contexte utilisateur
- **La syntaxe ARDEN** est un standard indépendant donnant un formalisme de représentation machine de la connaissance dans le domaine de la santé, en vue de l'aide à la décision médicale.
- **Le modèle fonctionnel d'un 'EHR System'** est un standard indépendant qui liste les fonctions exigibles d'un système gérant un dossier de santé patient. Ce standard se présente sous la forme d'une série de 9 documents pdf. Le point d'entrée est le document nommé « EHR\_FM\_Readers\_Guide\_R1\_2007FEB.pdf »

#### 4. Couverture métier de la version 2 d'HL7 :

Référence : Version 2.6 publiée en tant que standard ANSI le 12/10/2007

La version 2 est organisée en chapitres qui sont autant de documents pdf. Les 4 premiers chapitres servent de fondation : 1 – Introduction, 2 – Framework / control, 2A – types de données, 2B – Vérification de conformité. Les chapitres suivants, détaillés ci-dessous, constituent la couverture métier du standard.

Par rapport aux versions précédentes v2.5 et v2.5.1, la version 2.6 normalise un certain nombre de types de données (héritage direct du travail normatif produit sur la V3), ajoute à tous les messages un nouveau segment optionnel UAC « User Authentication Credential » et étend la couverture avec deux nouveaux chapitres (16 & 17) :

Chapitre (domaine)	Contenu
3 – Administration Patient	Fourniture d'identités, données démographiques, de venues et de mouvements, en mode passif ou interrogation
4 – Demandes d'actes ou examens ou commande de produits	Prescription, planification, acceptation d'actes, état d'avancement, modification, annulation pour tous domaines (notamment biologie, radiologie, circuit du médicament, vaccinations), avec données associées (facturation, allergies, ALD, assurance...)
5 – Requêtes et réponses	Messages généraux de question/réponse
6 – Financial Management	Gestion dossier de facturation, prise en charge assurance, facturation, recouvrement.
7 – Résultats d'examens	Messages de résultats d'examens pour tous domaines (dont laboratoires, électrocardiogrammes, essais cliniques, effets secondaires de médicament ou produit implantable...)
8 – Fichiers maîtres	Messages de communication de nomenclatures (analyses, médicaments), d'annuaires (personnel, praticiens), de structures (unités, services d'établissement)
9 – Dossiers médicaux	Messages d'échanges de documents médicaux
10 – Rendez-vous	Messages de gestion de rendez-vous (demande de rdv, notification, mise à jour, annulation, déplacement de rdv, discontinuation, interrogation d'agenda, rdv manqué ...)
11 – Adressage de patient	Messages de requêtes / données démographiques, d'assurance, cliniques, de consentement. Messages d'adressage d'un patient vers un praticien ou une structure.
12 – Soins au patient	Messages véhiculant des données de soins : Objectif des soins, problème (diagnostic), programme de soins
13 – Automates & robotique labo	Messages d'interface avec les appareils robotiques du laboratoire
14 – Pilotage des applications	Messages permettant de piloter des applications communicantes (ex : synchronisation, statistiques d'activité...)
15 – Gestion du personnel	Message permettant de gérer un registre du personnel (création, suppression, modification ...), autorisations
16 – Communication assurances	Demandes de remboursements électroniques (ajouté en v2.6)
17 – Gestion de matériels	Messages pour l'inventaire, la commande de matériels dans un contexte de stérilisation, décontamination (ajouté en v2.6)

La version 2 d'HL7 largement centrée sur les échanges intra entreprise de santé, fonctionne essentiellement en mode message : Echange de messages entre une application émettrice et une application réceptrice. Les messages sont déclenchés par les événements ('*trigger event*') constatés par l'application émettrice, ou constituent la réponse à un message reçu par l'application réceptrice. Les syntaxes de messages utilisables sont XML et le format délimité historique.

Différents protocoles de transport des messages sont aussi mis à disposition par HL7, sans obligation d'usage. Le protocole le plus répandu (adopté par nombre de profils IHE) est basé sur les couches socket TCP-IP et s'appelle MLLP ('Minimal Lower Layer Protocol'). Ce protocole est fréquemment encapsulé par IHE dans des tunnels sécurisés par une authentification forte (X509) des deux extrémités.

## 5. Couverture métier de la version 3 d'HL7 :

### 5.1. Production, Versioning et Packaging

Le package V3 est organisé en domaines et sous-domaines ('topics'). La couverture présentée ci-après reflète cette organisation. Le statut de standardisation d'un domaine ou d'un sous-domaine peut être « normatif » ou bien DSTU (Draft Standard for Trial Use).

Un DSTU est un ensemble de spécifications d'interopérabilité pour un domaine ou un sous-domaine, figé pour une période déterminée (ex 1 an, 18 mois) pour permettre des implémentations à l'essai et obtenir des retours de terrain. A l'issue de la période, la spécification reprend le chemin de la normalisation : Soumission au vote des adhérents d'HL7, et modifications en fonction des votes.

Un DSTU n'est donc pas encore un standard et ne peut être considéré comme une spécification stable. En particulier, lorsqu'un DSTU est sélectionné par un profil IHE, ce profil restera lui aussi au statut de « Trial for Implementation », ce jusqu'à ce que le DSTU HL7 se transforme en standard normatif, ce qui obligera au passage à une révision du profil plus ou moins profonde.

Chaque domaine ou sous-domaine évolue à son rythme propre, et possède son propre numéro de release (colonne Rel. dans le tableau ci-après)

### 5.2. Dernière édition normative disponible

HL7 publie une édition normative V3 par an. Le tableau ci-dessous détaille la couverture de l'édition normative 2008 d'HL7 v3, publiée le 20 juin 2008.

**Couverture métier d'HL7 v3 édition normative 2008**

Domaine	Sous-domaine (« topic »)	Rel.	Statut	depuis	Commentaires
Dossier de facturation	Gestion du dossier de facturation	2	normatif	2007	Création, mise à jour, clôture, suppression, fusion de dossiers de facturation
	Alimentation d'un dossier avec actes, prestations & produits	2	normatif	2007	Recueil d'actes, produits et prestations dans le dossier de facturation
Soins au patient	Structures de données de soins de base	1	DSTU	2007	
	Extraits de dossier médical & résumés de soins	1	DSTU	2007	
	Requêtes sur soins effectués	1	DSTU	2007	
	Demandes de prestations liées à un transfert		DSTU	2007	
	Allergies & interactions	1	DSTU	2007	
	Prestations professionnelles	1	DSTU	2007	Services prodigués à un patient tels que : Exercice, évaluation, conseil, physiothérapie, rééducation, chirurgie
Génomique	Pedigree & Histoire de la famille	1	normatif	2007	Pathologies génétiques familiales
	Génotype	1	DSTU	2007	

Domaine	Sous-domaine (« topic »)	Rel.	Statut	depuis	Commentaires
Echanges de l'organisation de soins avec les organismes d'assurance	« Eligibility » : Vérification des droits auprès de l'assurance	4	normatif	2007	Par requête et réponse
	« Authorization » prise en charge	4	normatif	2007	Confirmation de prise en charge d'actes, prestations ou produits par l'organisme d'assurance
	« Pre-Determination » simulation de remboursement d'acte/produit	4	normatif	2007	Si je fais tel acte ou délivre tel produit, combien remboursez-vous ?
	« Pre-Determination-Authorization »	4	normatif	2007	Combine les possibilités des deux « topics » précédents
	« Coverage Extension » demande de prise en charge d'acte/produit	4	normatif	2007	Peut-être adaptable pour gérer aussi l'entente préalable
	« Invoice » Emission de facture	4	normatif	2007	Demande de remboursement
	« Payment Advice »	4	normatif	2007	Avis de paiement
	« SOFA » Rapprochement des paiements	4	normatif	2007	Entre organisation de santé et payeur
	« Poll »	4	normatif	2007	Exploitation d'une file de messages distante
CDA	Structuration de documents cliniques persistants	2	normatif	2005	Clinical Document Architecture, soumis à l'ISO TC 215
Dossiers médicaux (messages de transport de documents électroniques)	Gestion de documents	1	normatif	2006	Envoi de documents et mises à jour
	Interrogation registre	2	DSTU	2006	Recherche de documents dans un index
	Confidentialité & consentement	1	normatif	2008	Gestion consentement patient et autorisations d'accès à l'information médicale
Administration patient	Registre des personnes	2	DSTU	2008	Création, modification, recherche par identifiant de personne ou traits
	Vérification papiers d'identité	2	DSTU	2008	
	Registre des patients	2	DSTU	2008	Création, modification, recherche
	Registre des lieux de prestations	2	DSTU	2008	Notifications, requêtes, ordres
	Venues patients externes	2	DSTU	2008	Planifiées ou effectives
	Venues patients hospitalisés	2	DSTU	2008	Planifiées ou effectives
	Venues en urgence	2	DSTU	2008	(équivalent de patient class = « emergency » en v2)
	Soins à domicile	2	DSTU	2008	
	Praticien responsable / venue	2	DSTU	2008	
	Mouvements patients / venue	2	DSTU	2008	
	Responsabilités des organisations	2	DSTU	2008	Gestion des responsabilités des organisations (UF ?) vis-à-vis du patient.
Gestion du personnel	Annuaire des prestataires	1	normatif	2005	Interactions avec l'annuaire
	Annuaire des organisations	1	normatif	2005	Interactions avec l'annuaire

Domaine	Sous-domaine (« topic »)	Rel.	Statut	depuis	Commentaires
Rapports en santé publique	Rapport de sécurité sur un cas individuel	2	DSTU	2006	Documentation d'un problème individuel (ex : effet indésirable) détecté sur un produit ou appareil
	Investigation sur un cas	1	normatif	2004	Notification, révision, annulation de rapport documentant un cas détecté
	Notification générique d'incident	1	DSTU	2007	Informations génériques (quoi, quand, où, qui) sur un incident touchant la sécurité d'un patient
Produits soumis à réglementation sanitaire	Soumission d'un produit à l'autorité sanitaire.	1	normatif	2008	Message de soumission produit (appareil, médicament, aliment, additif, analyse de biologie...)
	Documentation standardisée d'un produit réglementé	3	normatif	2007	Document électronique xml descriptif d'un produit
Etudes réglementées et/ou protocolisées	Electrocardiogramme annoté	1	normatif	2004	Dans le cadre d'essai clinique
	Rapport périodique de résultats de laboratoire d'essais cliniques	1	normatif	2004	Message des résultats d'analyses sur échantillons in vitro répondant à un protocole d'essais cliniques
	Rapport de stabilité	1	normatif	2005	Création, révision, annulation de rapport de tests de stabilité sur un produit (ex : médicament)
Gestion des rendez-vous	Notification de rendez-vous	1	normatif	2003	Message notifiant la création, la mise à jour, l'annulation ou la re-planification d'un rendez-vous
Appareils thérapeutiques	Appareils cardiaques implantables	1	Normatif	2006	Message de suivi d'un appareil implanté (collecte de statut, événements, mesures)

### 5.3. Les manques de la couverture métier de la V3 :

Les domaines ci-dessous, quoique pris en charge depuis plusieurs années par des groupes de travail d'HL7, n'ont encore jamais atteint le statut normatif. Ce sont :

- Le laboratoire : Demandes et résultats d'analyses de biologie. Un seul sous-domaine vient d'atteindre le statut normatif en septembre 2008 : le message de résultats d'analyses. Le reste des spécifications (dont la prescription) n'est pas encore mûr.
- La pharmacie : Circuit du médicament hospitalier, prescription et dispensation en libéral, rétrocession de médicaments. Les spécifications produites par ce domaine sont encore loin du statut normatif et la volonté d'aboutir n'est pas manifeste, malgré des expériences pilotes avec les pharmacies d'officines au Canada, Royaume Uni et Pays Bas, s'appuyant sur des messages non normalisés, et spécifiques à chacun de ces pays.
- Les demandes d'actes ou d'exams généraux (ex : radiologie)
- Les résultats d'exams généraux

Ces manques s'expliquent en partie par le fait que ces aspects de la couverture correspondent à des besoins primordiaux d'échanges en intra hospitalier, couverts de longue date par les messages de la version 2 d'HL7. D'où une faible motivation et un déficit de contributeurs pour mener à bien les spécifications de ces échanges dans la version 3. Une autre explication est le glissement progressif du mode message hérité de l'EDI, vers le mode service, en phase de constitution au sein d'HL7, et qui absorbe une part croissante des ressources de l'organisation.



## 5.4. Evolution progressive vers le mode service (SOA)

La version 3 initialement développée en mode message, construit progressivement les briques d'une infrastructure d'exposition de services, afin de permettre aux échanges de données de santé d'évoluer vers des *Service Oriented Architectures* (SOA).

C'est ainsi qu'à côté des domaines métiers listés plus haut, l'édition normative HL7 v3 comporte un volume transversal intitulé « Services » structuré comme suit :

Volume	Chapitre	Rel.	Statut	depuis	Commentaires
Services	Common Terminology Services (CTS)	1	normatif	2005	API d'accès limité aux terminologies pour les applications échangeant des messages V3
	Resource Location and Updating Service (RLUS)	1	DSTU	2006	Modèle fonctionnel spécifiant des interfaces de niveau service pour localiser, accéder et mettre à jour des ressources partagées par et entre des organisations de santé
	Entity Identification Service (EIS)	1	DSTU	2006	Modèle fonctionnel spécifiant un service d'identification d'entité (personne, organisation, appareil, lieu ...)
	Decision Support Service (DSS)	1	DSTU	2007	Modèle fonctionnel spécifiant un service de support de décision clinique pour un patient
	Service Oriented Architecture and HL7 V3 Methodology (SOA4HL7)	1	informatif	2007	Document proposant une méthodologie de définition de services dans les domaines de santé couverts par HL7

Le standard CTS appartient en propre à HL7 et se limite au périmètre d'HL7 v3. Il est maintenu par le « *Vocabulary Work Group* » d'HL7. La soumission V3 de septembre 2008 présente un brouillon de la future release 2 de ce composant, non encore soumis au vote.

Les trois DSTU sont produits par le « *Healthcare Services Specification Project* » (HSSP) mené conjointement par HL7 et l'Object Management Group ([www.omg.org](http://www.omg.org)).

Le dernier document est produit par le « *SOA Special Interest Group* » d'HL7

Un pas supplémentaire vient d'être franchi pendant l'été 2008 avec le projet SAEAF (*Services Aware Enterprise Architecture Framework*), projet orchestré par le groupe « *Architecture Review Board* », impliquant d'autres groupes de travail d'HL7, dont le Security Work Group et le SOA Work Group, et qui vise à définir le cadre de production de services standardisés pour l'interopérabilité entre applications de santé.

## 6. L'utilisation des versions d'HL7 par les profils IHE :

Les profils IHE s'appuient sur des standards internationaux existants et bien établis. En d'autres termes IHE s'interdit de construire un profil sur un standard n'ayant pas encore atteint le statut normatif, et donc encore sujet à modifications.

Comme HL7, IHE est organisée par domaines. La production de profils d'un domaine est assurée par le '*technical committee*' du domaine, et planifiée par le '*planning committee*', ce dernier étant en général piloté par des représentants de groupes d'utilisateurs (sociétés professionnelles).

Parmi les standards utilisés figurent en bonne place ceux produits par HL7. Les tableaux ci-dessous dressent par domaine l'inventaire des profils IHE disponibles aujourd'hui (c'est-à-dire ayant atteint le statut « Final Text » ou « Trial for Implementation ») et des standards HL7 qu'ils utilisent. Chaque domaine d'IHE est identifié par un acronyme de 2, 3 ou 4 lettres. De même, chaque profil est identifié par un acronyme. La source utilisée est l'ensemble des pages résumés des profils IHE (<http://wiki.ihe.net/index.php?title=Profiles>) complété par le survol des cadres techniques téléchargeables sur [http://www.ihe.net/Technical Framework](http://www.ihe.net/Technical_Framework)

Par convention propre au présent document, un \* devant l'acronyme d'un profil, signale un *profil de contenu* c'est-à-dire un profil structurant un ensemble cohérent d'informations médicales (ex : résumé de sortie). Le standard le plus utilisé par cette catégorie de profils est CDA qui fait partie d'HL7 v3.

Deux domaines IHE sont transversaux :

- Le domaine « Coordination des soins » (PCC) qui développe des profils de contenus et des mécanismes coopératifs.
- Le domaine « Infrastructure informatique » (ITI) qui développe des profils fournissant un cadre sécuritaire, administratif et structurel commun à tous les métiers.

### 6.1. Domaine Anatomopathologie (Anatomic Pathology - PAT)

Ce domaine créé en 2007 est supporté par le GMSIH, l'ADICAP et la SFP.

Profil	Vers. HL7
[APW] – Anatomic Pathology Workflow ( <i>Prescription et réalisation d'analyses d'anatomopathologie, avec retour des résultats, comptes rendus et images</i> )	2.5.1

### 6.2. Domaine Analyses de Biologie Médicale (Laboratory - LAB)

Ce domaine créé en 2003 est supporté par le GMSIH et la SFIL.

Profil	Vers. HL7
[LTW] - Laboratory Testing Workflow ( <i>Prescription et réalisation dans l'hôpital, d'analyses de biologie planifiées ou non, pour des patients identifiés ou non, avec retour des résultats et comptes rendus</i> )	2.5, 2.5.1
[LDA] - Laboratory Device Automation ( <i>Pilotage du plateau technique du laboratoire, programmation des analyseurs et des appareils pré et post-analytiques, production et validation technique des résultats d'analyses</i> )	2.5, 2.5.1
[LBL] - Laboratory Barcode Labeling ( <i>Distribution robotisée et étiquetage code barres de tubes en salle de prélèvement, pour réaliser les prélèvements requis par une prescription d'analyses</i> )	2.5, 2.5.1
[LPOCT] - Laboratory Point Of Care Testing ( <i>Gestion du processus de biologie délocalisée sur le lieu de soins ou au chevet du patient, réalisé par le personnel soignant et supervisé par un laboratoire de l'établissement</i> )	2.5, 2.5.1
[LCSD] - Laboratory Code Sets Distribution ( <i>Distribution de la nomenclature d'analyses d'un système gérant cette nomenclature, par exemple celui du laboratoire, vers les systèmes susceptibles de l'utiliser, par exemple le DPI</i> )	2.5, 2.5.1
*[XD-LAB] - Sharing Laboratory Reports ( <i>Partage du compte rendu de biologie sous forme d'un document électronique au format CDA, dans un environnement XDS</i> )	3 (CDA)

### 6.3. Domaine Appareillage de soin (Patient Care Devices - PCD)

Profil	Vers. HL7
[DEC] Device Enterprise Communication ( <i>Mécanisme d'interrogation et transfert d'information d'un appareillage de soin à un système d'information médical</i> )	2.5

### 6.4. Domaine Cardiologie (CARD)

Profil	Vers. HL7
[CATH] - Cardiac Cath Workflow ( <i>Gestion du processus et de l'échange de données dans le contexte des procédures relatives à l'installation d'un cathéter</i> )	2.3.1
[ECHO] - Echocardiography Workflow ( <i>Gestion du processus et de l'échange de données relatifs à l'échocardiographie</i> )	2.3.1
[ECG] - Retrieve ECG for Display ( <i>Mécanisme banalisant l'accès aux électrocardiogrammes, aux systèmes de l'hôpital</i> )	-
[ED] - Evidence Documents ( <i>Spécialisation pour la cardiologie de ce profil de manipulation et exploitation des données factuelles, défini dans le domaine Radiologie – voir plus loin section 0</i> )	-
[IDCO] - Implantable Device Cardiac Observation ( <i>Mécanisme d'interrogation et de transfert d'information d'un appareillage cardiaque implanté à un système d'information médical</i> )	2.5
[DRPT] - Displayable Reports ( <i>Transactions supportant la création, la révision, intra et inter services et la consultation de comptes rendus affichables, en format PDF</i> )	2.5

### 6.5. Domaine Coordination des Soins (Patient Care Coordination - PCC)

Profil	Vers. HL7
*[MS] Famille de profils de contenu : Medical Summaries ( <i>Résumés de sortie et lettres d'entrée ou d'adressage échangés entre organisations de soins et/ou praticiens</i> )	3 (CDA)
*[XPHR] Exchange of Personal Health Record ( <i>Formatage de résumés médicaux en vue de l'échange entre un dossier médical personnel et un dossier médical professionnel, et vice versa</i> )	3 (CDA)
*[EDR] Emergency Department Referral ( <i>Document électronique d'adressage du patient à un service d'urgences</i> )	3 (CDA)
*[APS] Antepartum Care Summary ( <i>Résumé de suivi de grossesse</i> )	3 (CDA)
*[FSA] Functional Status Assessments ( <i>Section documentaire d'évaluation de l'état du patient à l'occasion d'un transfert entre praticiens ou organisations de soins</i> )	3 (CDA)
*[EDES] Emergency Department Encounter Summary ( <i>Résumé de passage aux urgences</i> )	3 (CDA)
[QED] Query for Existing Data ( <i>Requêtage d'information sur signes vitaux, problèmes et allergies, vaccinations, traitements, diagnostics, procédures</i> )	3

### 6.6. Domaine Infrastructure informatique (ITI)

Profil	Vers. HL7
[CT] Consistent Time ( <i>synchronisation des horloges des systèmes impliqués dans les échanges</i> )	-
[ATNA] Audit Trail and Node Authentication ( <i>authentification forte des systèmes impliqués dans les échanges, centralisation des traces des échanges et des traces d'accès aux données de santé ou d'exportation de ces données</i> )	-
[RID] Retrieve Information for Display ( <i>Affichage simple de documents de santé sur le poste de travail depuis un serveur distant</i> )	-
[EUA] Enterprise User Authentication ( <i>« single sign on » : Authentification utilisateur centralisée pour l'hôpital, et passage de jeton entre applications</i> )	CCOW

Profil	Vers. HL7
[PIX] Patient Identifier Cross Referencing ( <i> rapprochement d'identifiants patients inter-communautés</i> )	2.3.1, 2.5
[PSA] Patient Synchronized Application ( <i> passage de contexte patient entre applications dans l'hôpital. Profil en voie d'obsolescence à ne pas utiliser</i> )	CCOW
[PDQ] Patient Demographics Query ( <i> requêtage sur données démographiques et de venue du patient</i> )	2.5
[PAM] Patient Administration Management ( <i> gestion de l'identité, de la venue et des mouvements dans l'hôpital, notification des événements afférents</i> )	2.5
[XDS.b] Cross Enterprise Document Sharing ( <i> partage de documents et métadonnées associées via des entrepôts communs pilotés par un registre d'index</i> )	-
[XDM] Cross-Enterprise Document Media Interchange ( <i> transfert de document de santé avec métadonnées via un média : clé USB, CD, pièce jointe à email</i> )	-
[XDR] Cross-Enterprise Document Reliable Interchange ( <i> échange point à point de document de santé avec métadonnées</i> )	-
[PWP] Personnel White Pages ( <i> Accès à l'annuaire du personnel de l'hôpital</i> )	2.5
[PIXV3] Patient Identifier Cross-Reference for HL7v3 ( <i> idem PIX, avec V3</i> )	3 DSTU
[PDQ/v3] Patient Demographics Query for HL7v3 ( <i> idem PDQ, avec V3</i> )	3 DSTU
[XUA] Cross-Enterprise User Assertion ( <i> Authentification inter-entreprises d'utilisateur, d'application ou de système</i> )	-
*[BPPC] Basic Patient Privacy Consents ( <i> documents de recueil et gestion du consentement du patient</i> )	-
*[XDS-SD] Cross Enterprise Sharing of Scanned Documents ( <i> encapsulation de documents scannés pour le partage</i> )	3 (CDA)
[XCA] Cross Community Access ( <i> passerelle de requêtage de documents de santé entre deux communautés de coordination de soins</i> )	-
[RFD] Retrieve Form for Data Capture ( <i> Importation et remplissage de formulaire pour répondre à des requêtes d'informations de santé émanant d'organismes de recherche ou de santé public</i> )	-
*[DSG] Document Digital Signature ( <i> Signature électronique de document</i> )	-
[NAV] Notification of Document Availability ( <i> Alerte nouveau document</i> )	-
[XCA] Cross Community Access ( <i> partages de documents inter domaines</i> )	-
[DRR] Document-based Referral Request ( <i> demande de transfert entre organisations</i> )	2.5.1

## 6.7. Domaine Images & tests en Ophtalmologie (Eye Care - EYE)

Profil	Vers. HL7
[EYECARE] - Eye Care Workflow ( <i> Prescription et réalisation d'examens diagnostiques en ophtalmologie</i> )	2.3.1
[ECED] - Eye Care Evidence Documents ( <i> Enregistrement des observations, mesures, résultats en ophtalmologie, en vue de leur présentation</i> )	-
[ECDR] - Eye Care Displayable Report ( <i> Procédures coopératives de création, révision, vérification et consultation de comptes rendus d'actes diagnostiques en ophtalmologie</i> )	-

## 6.8. Domaine Qualité, Recherche & Santé Publique (QRPH)

Profil	Vers. HL7
* [CRD] Clinical Research Data Capture	3 (CDA)
[PEQD] Patient-level Export of Quality Data ( <i> Recueil de données patient pour analyse et/ou agrégation, puis exportation vers une agence demandeuse</i> )	-
*[ACEI-ARB] ( <i> Structuration d'un ensemble de données en cardiologie, requis pour la mesure d'un indicateur qualité particulier, suite à un épisode d'infarctus du myocarde, ou de dysfonction systolique du ventricule gauche</i> )	3 (CDA)

## 6.9. Domaine Radiologie (RAD)

Profil	Vers. HL7
[SWF] Scheduled Workflow ( <i>Prescription et réalisation d'examens de radiologie, notification des rendez-vous, mise à disposition des résultats et des images</i> )	2.3.1
[PIR] Patient Information Reconciliation ( <i>Mise en cohérence des identités des patients entre les différents systèmes exploitant les examens de radiologie pour ces patients, notamment lors de corrections d'erreurs ou après traitement de doublons</i> )	2.3.1
[PWF] Post-Processing Workflow ( <i>Planification, coordination et suivi des tâches de reconstruction ou de calcul consécutives à l'acquisition des images</i> )	-
[RWF] Reporting Workflow ( <i>Planification, distribution et suivi d'avancement des tâches du flux de reporting telles que transcription, interprétation, vérification</i> )	2.3.1
[IRWF] Import Reconciliation Workflow ( <i>Importation d'informations telles que résultats, observations, mesures, et réconciliation de ces informations importées avec les données locales existantes</i> )	2.3.1
[NMI] Nuclear Medicine Image ( <i>Procédures de stockage des images de médecine nucléaire par les modalités d'acquisition et les stations, et procédures standardisées d'exploitation de ces images</i> )	-
[MAMMO] Mammography Image ( <i>Processus de création, stockage, échange et utilisation d'images mammographiques</i> )	-
[ED] Evidence Documents ( <i>Collecte des données factuelles – observations, mesures, résultats, détails d'exécution – depuis les systèmes d'acquisition ou les stations de travail, vers les systèmes d'archivage, en vue de leur restitution par les écrans de travail ou par les systèmes construisant le compte rendu diagnostic</i> )	-
[SINR] Simple Image and Numeric Report ( <i>Mécanismes de création, stockage, gestion et consultation de comptes rendus simples, c'est-à-dire dont le contenu se limite à du texte, des références à des images et des valeurs numériques</i> )	2.3.1
[PGP] Presentation of Grouped Procedures ( <i>Rattachement aux demandes concernées des images produites par une acquisition en procédure groupée</i> )	2.3.1
[FUS] Image Fusion ( <i>Procédures de fusion d'images</i> )	-
[PDI] Portable Data for Imaging ( <i>Mécanisme d'échange via un média tel que CD ou DVD, d'images ou d'informations associées à des images, permettant au récepteur d'importer, d'afficher ou d'imprimer ces images et comptes rendus</i> )	2.3.1
[XDS-I] Cross-enterprise Document Sharing for Imaging ( <i>Processus de partage d'images et documents relatifs à l'imagerie tels que des comptes rendus de radiologie, dans un environnement de partage de documents XDS</i> )	-
[TCE] Teaching File and Clinical Trial Export ( <i>Processus de sélection d'images, séries et documents, pour constituer des fichiers d'export dans le cadre de la préparation de dossiers d'enseignement, ou d'essais cliniques</i> )	-
[ARI] Access to Radiology Information ( <i>Accès aux comptes rendus et aux images de radiologie par des systèmes situés en dehors de la radiologie</i> )	-
[CHG] Charge Posting ( <i>Transmission des éléments facturables du système départemental de radiologie au moteur de facturation de l'établissement. Notification des dossiers de facturation du système des admissions vers ce moteur de facturation</i> )	2.3.1
[CPI] Consistent Presentation of Images ( <i>Mécanismes assurant la cohérence du rendu des images quel que soit le système de visualisation ou de reprographie utilisé</i> )	-
[REM] Radiation Exposure Monitoring ( <i>Recueil et surveillance des informations relatives à l'exposition d'un patient aux rayonnements, dans le cadre de procédures d'imagerie</i> )	-
[MAWF] Mammography Acquisition Workflow ( <i>décrit les spécificités d'un processus lié à la mammographie par rapport au profil SWF</i> )	-

## 6.10. Commentaire sur l'utilisation des versions de HL7 par IHE

Né en 1999 le domaine historique d'IHE – la radiologie – a choisi la version 2.3.1 d'HL7. Cependant, la version 2.5 (ou 2.5.1) est identifiée comme version pivot, et portée par un projet de migration du domaine radiologie. Les profils métiers de ce domaine remplaceront leur acteur interne ADT par une association avec le profil PAM du domaine IT Infrastructure, basé sur HL7 v2.5. Ces dispositions sont applicables dans les hôpitaux français, sans attendre l'évolution du cadre technique Radiologie.

## 7. Profils et Acteurs IHE pour les cahiers des charges de l'hôpital

### 7.1. Concepts IHE à exploiter dans un cahier des charges

L'acquisition d'une solution informatique par un établissement de santé implique de façon quasi systématique la mise en place d'interfaces entre l'impétrant et les systèmes déjà en place dans l'hôpital (GAM, GEF, médico-technique...) ou faisant partie de son environnement extérieur (plateforme, réseau, assurance maladie ...).

Pour avoir une chance de réussir l'intégration du nouveau système il faut avoir au préalable décrit de manière non ambiguë dans le cahier des charges chacune des interfaces qu'on attend de lui. Se borner à citer dans un cahier des charges une exigence de conformité à IHE et/ou à des standards internationaux tels que HL7 ou DICOM n'est pas d'un grand secours. Exiger du futur système le support des *Profils* IHE déployés dans l'établissement est meilleur mais encore insuffisant pour réussir son intégration. Un cahier des charges précis en termes d'exigences d'interfaces doit lister les **Acteurs** que doit supporter le nouveau système au sein des différents **Profils** IHE sélectionnés, et préciser le cas échéant les **Options** de ces Acteurs requises par l'établissement.

Précisons ces concepts d'IHE :

**Profil** : Un Profil est une solution d'interopérabilité entre des applications ou systèmes de santé, répondant à une grande catégorie de besoin et couvrant un ensemble de scénarios ou cas d'utilisation dans cette catégorie. Le Profil décrit les scénarios supportés, représente les systèmes impliqués, sous la forme d'Acteurs, et les interactions entre ces systèmes sous la forme de Transactions. IHE produit deux types de profils :

Le **Profil d'Intégration** permet la réalisation d'un processus s'appuyant sur la coopération et les interactions de plusieurs systèmes.

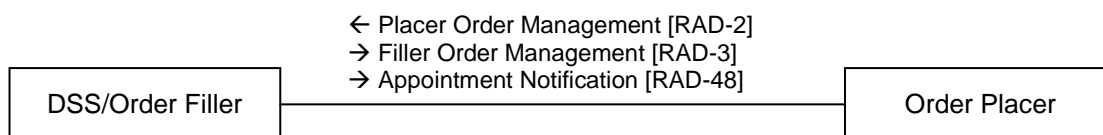
Exemple : Le profil *Scheduled Workflow* (SWF) supporte la prescription et la réalisation d'exams de radiologie et la mise à disposition des images et comptes rendus qui en résultent.

Le **Profil de Contenu** décrit un contenu informationnel structuré pour le partage entre des professionnels de la santé, au travers des systèmes qu'ils utilisent. Un Profil de Contenu met toujours en jeu une paire d'acteurs : *Content Creator* (le système producteur du contenu) et *Content Consumer* (le système consommateur).

Exemple : Le profil *Antepartum Care Summary* (APS) structure le résumé de suivi de grossesse produit par le gynécologue traitant et mis à disposition du service d'obstétrique en vue de l'accouchement.

**Acteur** : Une grande mission assurée par un système au sein d'un Profil. L'Acteur doit supporter un jeu déterminé de Transactions avec d'autres Acteurs du même Profil.

Exemple : L'Acteur *Order Placer* du profil SWF a pour mission : *Générer des prescriptions d'exams radiographiques au sein de l'unité de soins, les soumettre au système du département de radiologie et suivre leur avancement*. Pour accomplir cette mission, cet acteur supporte trois transactions avec l'acteur représentant le système du département de radiologie :



**Transaction** : Un jeu d'interactions orientées entre deux Acteurs, leur permettant de coopérer (demande/promesse de service) et de se synchroniser sur leurs objets de gestion (question/réponse, notification d'événement/acquittement). Le concept de Transaction d'IHE est macroscopique ; une Transaction regroupe toutes les interactions entre les deux Acteurs traitant de la même catégorie d'objet. Un système supportant un Acteur doit implémenter toutes les Transactions déclarées comme obligatoires pour cet Acteur dans le Profil. La Transaction spécifie complètement le format d'échange de chacune de ses interactions, aux niveaux applicatif, présentation, session, transport.

**Option** : Certaines Transactions d'un Profil peuvent être optionnelles, ou peuvent comporter un sous-ensemble de messages ou de données optionnel. Dans ce cas, le Profil spécifie dûment chacune des Options que peut supporter un Acteur.

## 7.2. Formulation des exigences d'interopérabilité dans le CCTP

La majorité des interfaces requises pour l'intégration d'un système dans l'établissement sont couvertes par des Profils IHE. Lorsque tel est le cas, le référencement dans le cahier des charges des 5 éléments ci-dessous est nécessaire et suffisant pour spécifier complètement l'exigence d'interfaces vis-à-vis de la solution recherchée :

- 1) Nom du Cadre Technique IHE contenant le Profil requis. Tous les Cadres Techniques sont en accès public sur [www.ihe.net/Technical\\_Framework](http://www.ihe.net/Technical_Framework).
- 2) Nom du Profil (d'Intégration ou de Contenu) requis, décrit par le Cadre Technique.
- 3) Référence de l'extension française de ce Profil lorsqu'elle existe. Les extensions françaises des Profils IHE précisent les vocabulaires à employer, les options obligatoires ou interdites en France. Elles sont en accès public sur [www.gmsih.fr/fre/ihe/documents\\_de\\_reference](http://www.gmsih.fr/fre/ihe/documents_de_reference).
- 4) Nom de l'Acteur que doit implémenter la solution dans le Profil requis
- 5) Nom de la ou des Options de l'Acteur que doit en plus supporter la solution pour l'établissement.

En effet, la désignation dans le CCTP d'un **Acteur** et de ses **Options** dans un **Profil** d'un **Cadre Technique**, précisé par son **extension française** lorsqu'elle existe, spécifie complètement les interfaces exigées de la solution, en termes d'événements déclencheurs, de responsabilités d'émission et de réception, de formats de messages ou d'appels de services et de protocoles de transport à utiliser.

Il n'est pas rare que la solution recherchée doive offrir non pas un mais plusieurs Acteurs dans un ou plusieurs Profils d'un ou plusieurs Cadres Techniques. Il faudra donc référencer autant de quintuplets (Cadre Technique, Profil, Extension française, Acteur, Options) que nécessaire.

## 7.3. Démarche pour le recensement des exigences d'interopérabilité

- a) En partant de l'expression des besoins fonctionnels et en s'appuyant sur l'architecture applicative existante et sur les hypothèses d'architecture cible, déduire les interfaces requises entre applications.
- b) En parcourant les volumes 1 des Cadres Techniques des domaines IHE concernés, repérer à partir des descriptions de cas d'utilisation, les Profils susceptibles de couvrir les interfaces requises.
- c) Identifier les Acteurs de ces Profils susceptibles d'être exigibles de la solution recherchée. Si le Profil prévoit des Options, vérifier si certaines de ces Options sont requises par l'expression de besoin fonctionnel.
- d) Contrôler le tableau de dépendances inter-Profils présenté dans le Volume 1 du Cadre Technique, et en déduire si la solution doit implémenter en plus des Acteurs d'autres Profils.
- e) Recenser les Acteurs de Profils IHE qui sont déjà déployés dans l'établissement ou qui sont déployables, moyennant mise à jour éventuelle des solutions en place.
- f) Vérifier l'existence sur le marché de solutions supportant la liste d'Acteurs retenue. Interroger pour cela le serveur [www.ihe-europe.org](http://www.ihe-europe.org) qui présente les résultats des connectathons, ou le registre central des produits d'IHE qui sera prochainement en accès web (cf section 7.5). S'il existe des solutions, poursuivre la démarche en g). Dans la négative, l'offre IHE n'est pas encore mure, il faut alors se rabattre sur des exigences en termes de standards, en exploitant – entre autres – les chapitres 2 et 3 du présent document, puis sauter à l'étape i).
- g) Vérifier la présence d'une extension française pour les Profils ciblés. Si elle existe, la lire en détail, pour valider ou compléter les exigences à faire figurer dans le CCTP.
- h) Référencer dans le CCTP les Cadres Techniques, Profils, Acteurs, Options, Extensions Françaises auxquels devra se conformer la solution recherchée. Exiger que les éditeurs référencent dans leur offre, l'url de leur « *IHE Integration Statement* », c'est-à-dire leur déclaration de conformité IHE (cf section 7.4), et joignent les<sup>1</sup> *Integration Statements* de la solution proposée (décrits en section 7.4).

<sup>1</sup> Un seul *Integration Statement* suffit en général à décrire les capacités d'interopérabilité d'un produit commercialisé, mais une solution peut se composer de plusieurs produits, par exemple un applicatif métier adossé à un EAI.

- i) Dans le cas où l'offre de solutions IHE semble inexistante ou immature, référencer dans le CCTP aussi précisément que possible, les standards que doit supporter la solution, et exiger que les éditeurs référencent dans leur offre l'url de leurs déclarations de conformité au standards requis (*HL7 conformance statement, DICOM conformance statement ...*)

Deux exemples illustrant cette démarche sont présentés en section 7.8.

#### 7.4. Analyse de l'interopérabilité des offres – Integration Statements

Les éditeurs implémentent un ou plusieurs quintuplets dans une solution interopérable. Ils testent la validité IHE de cette solution avec leurs pairs à l'occasion des *connectathons*<sup>2</sup> annuels, et déclarent la capacité d'interopérabilité de leur solution dans un formulaire public standardisé par IHE, nommé « *Integration Statement* » ou **déclaration de conformité** en français.

Un *Integration Statement* liste les (Profil, Acteur, Options) implémentés par une solution commercialisée (nom de produit, version) par un éditeur. Il a valeur d'engagement de la part de l'éditeur. Il n'a pas valeur de preuve.

Les *Integration Statements* d'un éditeur sont publiés sur une page publique de son site web commercial.

Les pages d'*Integration Statements* des éditeurs sont référencées par le site IHE publiant les résultats annuels du connectathon régional : [http://ihe.univ-rennes1.fr/con\\_result/](http://ihe.univ-rennes1.fr/con_result/)

Exemple d'*Integration Statement* publié par un éditeur de logiciel de laboratoire :

IHE Integration Statement			
Vendor	Product Name	Version	Date
<i>La société en question</i>	<i>Une solution SGL</i>	XX	<i>publication de la version</i>
This product implements all transactions required in the IHE Technical Framework to support the IHE Integration Profiles, Actors and Options listed below:			
Profiles implemented	Actors implemented	Options implemented	
PAM	Patient Demographics Consumer	Merge	
PAM	Patient Encounter Consumer	Inpatient/Outpatient Encounter Management Advanced Encounter Management Historic Movement	
CT	Time Client	none	
ATNA	Secure Node	none	
LTW	Order Filler	Report Fac Simile For Order Group	
LPOCT	Order Filler	none	
XD-LAB	Content Creator	none	
XDS.b	Document Source	none	
Internet address for vendor's IHE information : <a href="http://www.la_societe_en_question.com/ihe">http://www.la_societe_en_question.com/ihe</a>			
Links to Standards Conformance Statements for the Implementation			
HL7	<a href="http://www.la_societe_en_question.com/hl7">http://www.la_societe_en_question.com/hl7</a>		
DICOM			

Cet IS concerne un produit qui satisferait les exigences d'interopérabilité du CCTP de l'exemple décrit dans la section 7.8.1.

<sup>2</sup> IHE organise annuellement une séance d'une semaine de tests entre tous les offreurs d'une grande région (Amérique du Nord, Europe, Japon, Chine, Australie ...), baptisée « connectathon ».



## 7.5. Plate forme IHE de vérification de conformité et enregistrement

IHE International enrichit en continu sa plate forme de test qui assure aujourd'hui :

- L'inscription des systèmes aux sessions de connectathons
- L'assignation des jeux de tests de conformité à un système en fonction des acteurs pour lesquels il est inscrit
- L'exécution des jeux de tests et l'enregistrement de leurs résultats (statut & traces d'exécution).

IHE s'apprête à offrir avec sa nouvelle plateforme « Gazelle » co-développée par l'INRIA et le MIR pour IHE :

- Un registre central des déclarations de conformité des éditeurs, interrogeable en multicritères (*Product Registry*).
- La publication sous forme de web services en ligne d'un premier ensemble de modules de vérification de conformité (*EVS : External Validation Services*).

Ces évolutions permettront aux établissements :

A court terme, de repérer les produits disponibles répondant à leurs besoins d'interopérabilité, en interrogeant sur le web le registre central des produits. Exemple : « Je recherche tous les systèmes supportant les acteurs *Order Placer* des profils SWF, PIR, APW et LTW, et supportant l'acteur *Secure Node* du profil ATNA. ». Les établissements peuvent ainsi lors de la rédaction de leur cahier des charges vérifier s'il existe sur le marché des produits qui répondent à leurs exigences.

A moyen terme, d'exiger que les éditeurs joignent à leur soumission les fichiers de résultats des jeux de tests de conformité franchis par leur solution, attestant que cette solution supporte effectivement les Acteurs exigés.

A terme, il sera possible de fournir des jeux de test spécifiques à l'établissement de santé que les éditeurs joueront et pour lesquels ils fourniront les résultats dans leur réponse.

## 7.6. Profils et Acteurs pour l'interopérabilité intra établissement

Les tableaux suivants recensent les acteurs par profil, susceptibles d'apporter une valeur ajoutée aux solutions informatiques acquises par les établissements hospitaliers publics et privés en France.

### 7.6.1. Applications des unités de soins, dont Dossier Patient Informatisé

La première colonne « TF » du tableau référence le Cadre Technique (domaine) auquel appartient le profil.

TF	Profil	Acteur	Fonctions assurées
RAD	SWF	Order Placer	Gérer les prescriptions d'examen de radiologie. <i>Pour l'obtention des données patient, au lieu des transactions RAD-1 et RAD-12 avec l'acteur historique ADT, exploiter le profil PAM</i>
	PIR	Order Placer	Idem pour patient non ou mal identifiés. <i>Pour l'obtention des données patient, au lieu de la transaction RAD-12 avec l'acteur historique ADT, exploiter le profil PAM</i>
	SWF	Image Display	Rechercher et présenter des images radiographiques pour un patient
	CPI	Image Display	Rechercher, récupérer et présenter les images ainsi que les objets de présentation pour assurer la cohérence de rendu des images entre les différentes stations.
	ARI	Image Display	Rechercher, récupérer et présenter des objets diagnostics produits par le service de radiologie
	ARI	Report Reader	Rechercher, récupérer et présenter les comptes rendus au format DICOM du service de radiologie
	SINR	Report Reader	Rechercher, récupérer, et présenter les comptes rendus au format DICOM
	MAMMO	Image Display	Rechercher, récupérer et présenter des images mammographiques
	NMI	Image Display	Rechercher, récupérer et présenter des images de médecine nucléaire du service de radiologie
LAB	LTW	Order Placer	Gérer les prescriptions d'analyses de biologie
		Order Result Tracker	Consolider les résultats d'analyses de biologie dans le dossier patient
PAT	APW	Order Placer	Gérer les prescriptions d'analyses d'anatomo-cytopathologie
		Order Result Tracker	Consolider les résultats d'analyses d'anapath dans le dossier patient
		Image Display	Rechercher et présenter des images diagnostiques d'anapath
EYE	EYECARE	Order Placer	Gérer les prescriptions d'acte diagnostic ou imagerie en ophtalmologie
		Image Display	Rechercher et présenter des images diagnostiques d'ophtalmologie
	ECED	Image Display	Balayer des études d'ophtalmologie et retirer des objets diagnostics
	ECDR	Report Reader	Rechercher, récupérer et présenter des rapports diagnostics d'ophtalmologie

## 7.6.2. Solutions diagnostiques de biologie

La première colonne référence le système objet du cahier des charges.

La 3<sup>ème</sup> colonne utilise les abréviations d'acteurs suivantes :

POCRG            *Point Of Care Result Generator* : Analyseur délocalisé sur le lieu de soins

POCDM           *Point Of Care Data Manager* : Concentrateur d'analyseurs délocalisés

<b>Système</b>	<b>Profil</b>	<b>Acteur</b>	<b>Fonctions assurées</b>
Système de Gestion de Laboratoires (SGL)	LTW	Order Filler	Prescription connectée : Gestion, planification, production d'analyses de biologie par le laboratoire, rapprochement des prélèvements, rendu des résultats
	LPOCT	Order Filler	Biologie délocalisée : Supervision par le laboratoire des analyses de biologie réalisées sur le lieu de soins par le personnel soignant, et consolidation de leurs résultats dans le dossier patient.
	LBL	Label Information Provider	Pilotage d'une chaîne robotique de distribution et étiquetage code barres de tubes pour une salle de prélèvements
Concentrateur d'analyseurs de biologie	LTW	Automation Manager	Pilotage des appareils robotiques du plateau technique du laboratoire, sous les ordres du SGL.
	LPOCT	POCDM	Concentration des résultats des analyseurs délocalisés sur le lieu de soins
Analyseur délocalisé	LPOCT	POCRG	Automate utilisé par le personnel soignant, sur le lieu de soins, pour mesurer des paramètres biologiques sur échantillon in vitro.
Distributeur de tubes pour prélèvement	LBL	Label Broker	Chaîne robotique sélectionnant, identifiant, code-barrant et distribuant les tubes requis pour effectuer les prélèvements en rapport avec une prescription d'analyses.

### 7.6.3. Solutions diagnostiques utilisant l'imagerie

La première colonne référence le système objet du cahier des charges. Elle utilise les abréviations internationales suivantes :

PACS               Système d'archivage et de communication des images et objets apparentés  
 RIS                 Système de gestion d'un service de radiologie

La 3<sup>ème</sup> colonne utilise les abréviations d'acteurs suivantes :

IM/IA             La combinaison des 2 acteurs Image Manager & Image Archive  
 DSS-OF         Department System Scheduler/Order Filler : Acteur gérant le service de radiologie  
 ACQ-MO         Acquisition Modality : Acteur représentant une modalité d'acquisition d'image  
 PPS Mgr         Performed Procedure Step Manager

Système	Profil	Acteur	Fonctions assurées
<p><i>En France, l'acteur ADT des profils SWF et PIR est à remplacer par un couplage avec le profil PAM</i></p> <p>Système de gestion d'un département de radiologie (RIS)</p>	SWF	DSS-OF	Gestion et planification des demandes d'examen de radiologie. <i>Au lieu des transactions RAD-1 et RAD-12 avec l'acteur historique ADT, exploiter le profil PAM</i>
		PPS Mgr	Notification de l'avancement des procédures
	PIR	DSS-OF	Rectification des erreurs d'identification patient <i>Au lieu de la transaction RAD-12 avec l'acteur historique ADT, exploiter le profil PAM</i>
		PPS Mgr	idem
	PWF	DSS-OF	Prise en compte des phases de post-traitement d'images
		PPS Mgr	Gestion des phases de post-traitement d'image
	PGP	DSS-OF	Prise en compte de l'avancement des procédures groupées
	IRWF	DSS-OF	Prise en compte de l'importation d'objets diagnostiques d'origine externe
	SINR	Report Manager	Gestion et validation des comptes rendus au format DICOM avant envoi vers l'archivage.
		Report Creator	Création des comptes rendus au format DICOM
		Report Reader	Recherche et présentation des comptes rendu structurés au format DICOM
		Report Repository	Archivage des comptes rendu au format DICOM.
	RWF	DSS-OF	Planification et suivi des phases de reporting
		Report Manager	Récupération liste des comptes rendus à effectuer. Validation des comptes rendus.
		Report Creator	Création des comptes rendus au format DICOM
	ED	Evidence Creator	Création éléments factuels, dont le marquage et l'annotation d'images significatives
		Image Display	Recherche, récupération et présentation des éléments factuels, dont les images marquées comme significatives avec le texte associé.
		IM/IA	Archivage des éléments factuels, dont les textes associés aux images significatives
	ARI	Report Reader	Recherche, récupération et présentation des comptes rendus au format DICOM archivés
		Image Display	Recherche, récupération et présentation des images présentes dans le IM/IA
PDI	Portable Media Creator	Stockage d'images & documents sur media	
	Potable Media Importer	Imports d'images & documents d'un média	
	Image Display	Affichage des images & documents d'un média	

<b>Système</b>	<b>Profil</b>	<b>Acteur</b>	<b>Fonctions assurées</b>
Modalité d'imagerie pour un service de radiologie	SWF	ACQ-MO	Production d'images à partir d'une liste de travail récupéré sur le RIS. Envoi de ces images dans le PACS. Information sur le status des examens envoyé aux RIS/PACS. Sauvegarde des images tant qu'elles ne sont pas archivées
	PIR	ACQ-MO	Production d'images lorsque la liste de travail n'est pas disponible et/ou patient mal identifié en informant le RIS que les examens sont réalisés.
	CPI	ACQ-MO	Production d'images et d'objets de présentation permettant un rendu cohérent des images sur d'autre stations (contaste et annotations)
	PGP	ACQ-MO	Production d'images correspondant à plusieurs procédures en une seule acquisition.
	ED	ACQ-MO	Création D'objets DICOM autre que des images pouvant servir pour la constitution du compte rendu, y compris le texte associé à des images marquées comme significatives.
	NMI	ACQ-MO	Production d'images et d'objets DICOM spécifiques à la médecine Nucléaire
	MAMMO	ACQ-MO	Production d' images spécifiques pour la mammographie
	PWF	Evidence Creator	Création d'objets DICOM lors d'activité de post-traitement d'image
	ARI	Image Display	Recherche, Récupération et présentation des images présentes dans le IM/IA
Report Reader		Recherche, récupération et présentation des comptes rendus au format DICOM	
Système pour un laboratoire d'anapath	APW	Order Filler	Gestion, planification, production d'analyses d'anatomo-cytopathologie et rendu des résultats
Producteur d'images en anapath	APW	ACQ-MO	Production d'images dans un laboratoire d'anatomo-cytopathologie et envoi vers le système de stockage
PACS	SWF	IM/IA	Archivage et communication d'images et autres objets DICOM en radiologie. Informe les modalités lorsque les images sont archivée
		Image Display	Recherche, récupération et Présentation des images
		Evidence Creator	Creation D'objets DICOM autre que des images pouvant servir pour la constitution du compte rendu
		PPS Mgr	Notification de l'avancement des procédures
	PIR	IM/IA	Archivage et réconciliation des images pour patients mal identifiés
		PPS Mgr	Notification de l'avancement des procédures
	PWF	IM/IA	Notification de la disponibilité des images nécessaires au post-traitement. Communication des images
		Post Processing Mgr	Création des procédures de Post traitement. Notification de l'avancement des phases de post-traitement d'image
	RWF	IM/IA	Notification de la disponibilité des images nécessaires à la création deu compte rendu

Systeme	Profil	Acteur	Fonctions assurées
	CPI	IM/IA	Archivage et communication des objets de présentations utilisés pour avoir un rendu cohérent des images
		Image Display	Rechercher, récupérer et présenter les image ainsi que les objets de présentation pour assurer la cohérence de rendu des images entre les différentes stations
		Evidence Creator	Création d'objet de Présentation pour assurer la cohérence de rendu des images entre les différents stations
	PGP	IM/IA	Archivage et communication des images et objets de présentation produites par la modalité lors d'une acquisition en procédure groupée
	ED	IM/IA	Archivage et communication d'objets DICOM autre que des images pouvant servir pour la constitution du compte rendu
	FUS	IM/IA	Archivage et communication d'objets DICOM nécessaires à la fusion d'images produites par des modalités différentes
	NMI	IM/IA	Archivage et communication d'images et d'objets DICOM spécifiques à la médecine Nucléaire
		IM/IA	Communication à la demande des images et autres objet DICOM aux stations diagnostiques, de revue et autres systèmes.
		Image Display	Présentation des images à l'écran
	ARI	Report Repository	Communication à la demande des comptes rendu au format DICOM.
		MAMMO	IM/IA
	IRWF	IM/IA	Archivage d'images et d'objet DICOM en provenance de l'exterieur de l'institutions (CD par exemple)
		PPS Mgr	Notification de l'avancement des procédures
	APW	IM/IA	Archivage et communication des images et objets spécifiques à l'anatomo-cytopathologie
	PDI	Image Display	Présentation des images contenu sur un media (CD par exemple) à l'écran
		Portable Media Importer	Importation image/document depuis media
	EYECARE	IM/IA	Prise en compte des images diagnostiques en ophtalmologie
		PPS Mgr	Notification de l'avancement des procédures
	ECED	IM/IA	Prise en compte documents composites en ophtalmologie
	SINR	Report Repository	Archivage et communication des comptes rendu au format DICOM.
Station de Travail d'imagerie	SWF	Image Display	Présentation des images à l'écran
		Evidence Creator	Production d'objets interprétables complémentaires, à partir des images
	PDI	Portable Media Creator	Stockage d'image et/ou document au format DICOM sur media

#### 7.6.4. Partage des données administratives patient (cadre technique ITI)

Les acteurs listés dans cette section supportent la fourniture et la consommation des données administratives patient, enregistrées dans l'établissement : identité, venue et mouvements.

Ces acteurs concernent les applications administratives, médicales et médico-techniques. Le tableau ci-dessous doit donc être balayé systématiquement lors de l'élaboration d'un cahier des charges, quelle que soit la nature de la solution à acquérir.

Les profils PAM et PDQ sont définis par le Cadre Technique ITI.

PAM assure la fourniture et la mise à jour (y compris la fusion) des données d'identité, des données de venue et des données de mouvements. Il fonctionne en mode notification d'événement.

PDQ assure la fourniture des données d'identité et de venue dans leur dernier état connu, en mode question-réponse. PDQ ne fournit pas les mouvements.

Le profil PAM mentionné ci-dessous est retenu en France pour la fourniture des données administratives patient en environnement intra institution. En particulier, les applications médicales et les systèmes de gestion de département de radiologie qui implémentent les profils historiques SWF et PIR du cadre technique de radiologie, substitueront les transactions RAD-1 et RAD-12 de ces deux profils par une implémentation des acteurs « Patient Demographics Consumer » et « Patient Encounter Consumer » du profil PAM basé sur HL7 v2.5, et contraint par une extension française.

Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes hôtes
PAM	Patient Demographics Supplier	Notifier les identités patients	Serveur d'identités, GAM
	Patient Demographics Consumer	Recevoir passivement les identités patients	Toutes applications utilisant le patient,
	Patient Encounter Supplier	Notifier les venues et mouvements	GAM, Dossier Patient
	Patient Encounter Consumer	Recevoir passivement les venues et mouvements	Toutes applications manipulant la venue et/ou les mouvements, notamment la production de soins
PDQ	Patient Demographics Supplier	Répondre à requête sur traits ou sur identifiant	GAM, Serveur d'identités
	Patient Demographics Consumer	Rechercher un patient et optionnellement une venue	Toutes applications utilisant le patient et optionnellement la venue

#### 7.6.5. Infrastructure de sécurité (cadre technique ITI)

Les acteurs de ce tableau sont transverses à toutes les applications administratives, médicales et médico-techniques de l'établissement. Ils assurent des fonctions d'infrastructure telles que la sécurité, le partage de contexte ou d'annuaire. Le tableau ci-dessous doit donc être balayé systématiquement lors de l'élaboration d'un cahier des charges, quelle que soit la nature de la solution à acquérir.

Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes hôtes
CT	Time Server	Servir un temps de référence	Système fournissant l'horloge de référence à tous les systèmes de l'organisation.
	Time Client	Se synchroniser sur une horloge de référence	Tous les systèmes de l'organisation susceptibles d'échanger des données
ATNA	Secure Node	Echanger sous la protection d'une authentification forte du noeud	Tous les systèmes de l'organisation susceptibles d'échanger des données
	Audit Repository	Concentrer les traces de sécurité (traces de transactions, traces d'accès aux données de santé)	Système centralisateur des traces de tous les échanges entre applications et de tous les accès aux données de santé par les utilisateurs des applications.

## 7.7. Profils et acteurs pour plates formes, réseaux de santé, ville-hôpital

Les tableaux de la section 7.7.1 recensent les (Acteurs, Profil), permettant aux solutions informatiques implantées dans l'hôpital de s'insérer dans un cadre de coopération inter établissements, ville-hôpital, plate forme, ou réseau de santé.

La section 7.7.2 présente différentes architectures de partage, supportées par les profils IHE, pour une plate forme servant un domaine d'activité d'un territoire, quelle que soit la taille de ce territoire, puis discute les possibilités d'interconnexion entre deux domaines d'activité (par exemple deux plates formes régionales, ou deux dossiers partagés appartenant à des communautés disjointes).

### 7.7.1. Recensement des profils et acteurs par domaine IHE

Les tableaux listant les profils intéressants sont classés par domaines IHE. Par convention, les Profils de Contenu sont précédés d'un astérisque.

#### Domaine Infrastructure :

Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes
PIX	Patient Identity Source	Fournir les identités du domaine local	GAM, Serveur d'identités
	PIX Consumer	Obtenir l'identifiant patient dans un autre domaine	Toutes applications ayant besoin de l'identifiant partagé
	PIX Manager	Gérer les rapprochements d'identités de patient inter-domaines	Système de rapprochement des identifiants locaux et partagés
PDQ	Patient Demographics Consumer	Rechercher l'identifiant communautaire d'un patient dans le référentiel partagé	Solution alternative à PIX pour rapatrier l'identifiant partagé du patient
	Patient Demographics Supplier	Fournir l'identifiant communautaire d'un patient du référentiel partagé	
XDS.b	Document Source	Publier des documents cliniques dans l'entrepôt partagé	Applications médicales et médico-techniques
	Document Consumer	Rechercher des documents cliniques dans l'index partagé, et les rapatrier	Applications médicales et médico-techniques
	Document Repository	Mettre à disposition les documents dans un entrepôt et les publier dans l'index coopératif	Entrepôt de documents
	Document Registry	Gérer l'index de documents à partir de l'établissement	Registre d'index de documents entreposés
XDM	Document Source	Exporter des documents cliniques sur un média (clé USB, CD, DVD...) ou par email	Applications médicales et médico-techniques
	Document Consumer	Consulter et importer des documents cliniques depuis un média ou un e-mail	Applications médicales et médico-techniques
XDR	Document Source	Transmettre en point à point des documents cliniques	Applications médicales et médico-techniques
	Document Consumer	Recevoir en point à point des documents cliniques et les intégrer	Applications médicales et médico-techniques
*XDS-SD	Document Source	Encapsuler et étiqueter des documents numérisés	Applications médicales
	Document Consumer	Accéder à des documents numérisés encapsulés et étiquetés	Applications médicales



Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes
*BPPC	Document Source	Enregistrement du consentement du patient	Applications médicales
	Document Consumer	Vérification de l'existence du consentement du patient	Applications médicales
*DSG	Document Source	Signature électronique (par référence) d'un document médical pour un environnement XDS	Applications médicales
	Document Consumer	Vérification de la signature électronique (par référence) d'un document médical, dans un environnement XDS	Applications médicales
XUA	X-Service User	Désignation d'un utilisateur en vue de la fourniture d'un service à cet utilisateur (exemple : accès à un dossier partagé)	Application consommatrice de documents médicaux dans un registre partagé
XUA	X-Service Provider	Contrôle de l'identité d'un utilisateur et de ses droits d'accès	Registre de documents médicaux partagés
XCA	Initiating Gateway	Soumettre une requête de documents médicaux vers un domaine communautaire extérieur	Passerelle d'un domaine, pour interroger les registres d'autres domaines
XCA	Responding Gateway	Servir une requête de documents médicaux en provenance d'un domaine communautaire extérieur	Passerelle consommatrice de documents d'un domaine, pour servir les requêtes en provenance d'autres domaines
CT	Time Server	Servir un temps de référence	Base de temps de référence
	Time Client	Se synchroniser	Tous les systèmes
ATNA	Secure Node	Echanger sous la protection d'une authentification forte du noeud	Tous les systèmes de santé interopérables
	Audit Repository	Concentrer les traces de sécurité	Système centralisateur des traces

**Domaine Radiologie :**

Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes
XDS-I	Imaging Document Source	Partager les images ou autres objets DICOM du PACS	PACS
	Imaging Document Consumer	Accéder aux objets DICOM partagés du PACS	Applications médicales et médico-techniques
	Document Repository	Archiver les manifestes et les publier dans l'index partagé	Entrepôt de documents et d'images
	Document Registry	Gérer l'index de documents et images partagés	Registre d'index des documents et manifestes d'images

**Domaine Biologie :**

Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes
*XD-LAB	Content Creator	Partager un compte rendu de biologie sous forme de document électronique structuré	Système de gestion de laboratoire
	Content Consumer	Rechercher, consulter et importer des comptes rendus de biologie	Application médicale

**Domaine Coordination des soins :**

Profil	Acteur	Fonctions assurées	Applications ou systèmes
*XDS-MS	Content Creator	Publier un résumé médical (ex : résumé d'épisode, de séjour ...)	Dossier Patient
	Content Consumer	Consulter et/ou importer un résumé médical	Dossier Patient, système de gestion du cabinet de médecine
*XPHR	Content Creator	Publier un extrait de dossier de l'hôpital vers le dossier patient partagé ou vice versa	Dossier patient, dossier partagé régional, national ou réseau
	Content Consumer	Importer l'extrait de dossier depuis le dossier patient partagé vers le dossier de l'hôpital ou vice versa	Dossier patient, dossier partagé régional, national ou réseau
*APS	Content Creator	Publier un extrait de suivi de grossesse	Système du gynécologue de ville
	Content Consumer	Importer un extrait de suivi de grossesse	Dossier patient du service d'obstétrique de l'hôpital
*EDES	Content Creator	Publier un résumé de passage aux urgences	Dossier patient de service d'urgences
	Content Consumer	Importer un résumé de passage aux urgences	Dossier patient hospitalier, ou du médecin de ville
*FSA	Content Creator	Production de synthèse d'évaluation fonctionnelle du patient, à l'occasion d'un transfert (section à l'intérieur d'un résumé de sortie ou de passage)	Dossier patient de médecin de ville, d'établissement MCO, SSR, soins de longue durée ...
	Content Consumer	Consultation/importation de la synthèse en question	idem
QED	Clinical Data Consumer	Rechercher des données cliniques dans un ou plusieurs entrepôts	idem
	Diagnostic Data Repository	Répondre aux recherches de données diagnostiques	Application gérant entrepôt de données et ou documents médicaux
	Problems & Allergies Data Repository	Répondre aux recherches d'allergies et antécédents	idem
	Professional Services Data Repository	Répondre aux recherches de procédures et ou de venues planifiées ou réalisées	idem
	Vital Signs Data Repository	Répondre aux recherches de signes vitaux	idem
	Medications Data Repository	Répondre aux recherches de prescriptions médicamenteuses en cours	idem
	Immunizations Data Repository	Répondre aux recherches de données de vaccination	idem

## 7.7.2. Architectures de partage de documents

Les profils supportant le partage de documents dans IHE sont essentiellement XDS.b « *Cross Enterprise Document Sharing* » et XDM « *Cross Document Media Interchange* ».

### XDS.b et domaine d'activité :

XDS.b permet un partage au sein d'une communauté large de professionnels et d'organisations de santé : Dossier de coordination territorial, régional ou national, dossier de spécialité ... Cette communauté d'acteurs s'appuie nécessairement sur

- un identifiant patient commun, et une source unique fournissant ces identifiants
- un corpus commun de règles de coopération et de politiques d'accès, d'habilitations, de gestion de consentement du patient.
- Des choix concertés de formats des documents, de structuration de l'information clinique, de nomenclatures (documents, actes, diagnostics, observations ...)
- Un ou des annuaires partagés.
- Un index de documents partagés unique (acteur « Document Registry »)
- Un ou plusieurs répertoires de documents partagés.

Cet ensemble de pré-requis constitue ce que XDS nomme un « *Affinity Domain* », que nous traduisons en français par « **domaine d'activité** ».

Le profil XDS.b comprend 5 acteurs :

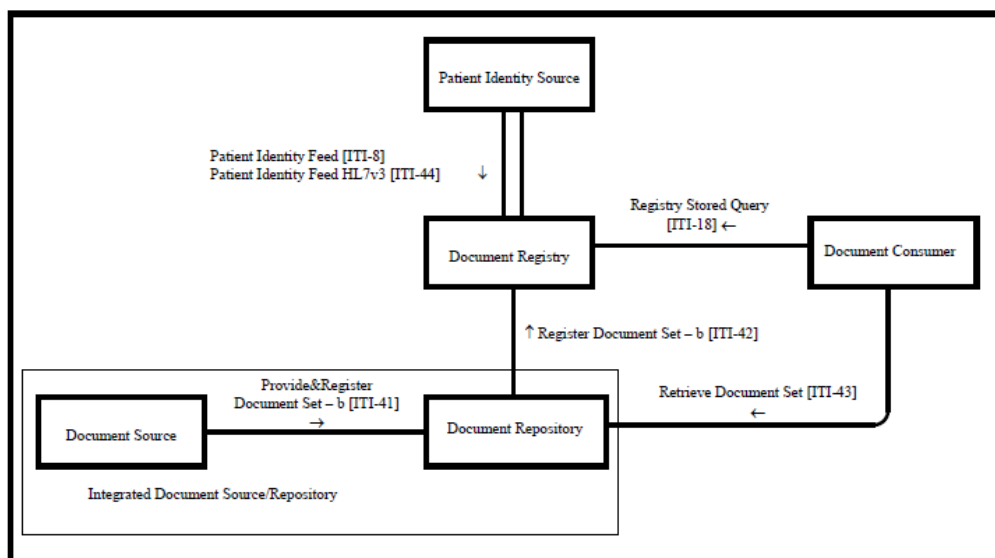


Figure 10.1-1b Cross-Enterprise Document Sharing – b (XDS.b) Diagram

### Rapprochement entre identifiant patient local et identifiant patient commun, avec ou sans PIX :

En général chacun des agents de santé (professionnel ou organisation) du domaine d'activité, travaille avec un identifiant patient local. Lorsque cet agent souhaite accéder au dossier partagé pour l'alimenter ou le consulter, il doit impérativement utiliser l'identifiant patient commun. D'où la nécessité de rapprocher l'identifiant local de l'identifiant commun.

Lorsque l'identifiant patient commun est attribué par un serveur d'identifiants communs accessible de tous les systèmes de santé du domaine d'activité, la mise en œuvre de ce rapprochement s'appuie naturellement sur le profil PIX « *Patient Identifier Cross-referencing* ». Dans ce cas, l'Acteur « Registry » du profil XDS.b est directement alimenté par le serveur d'identifiants communs (qui implémente alors l'acteur « *Patient Identity Source* » du profil XDS.b. L'opération de rapprochement en tant que telle peut être soit centralisée sur le serveur, soit décentralisée sur chacun des systèmes de santé.

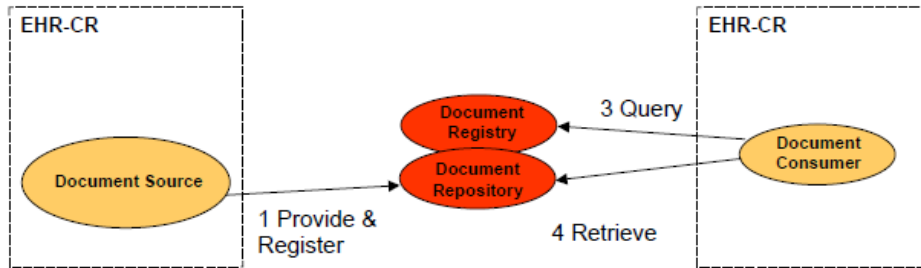
Le profil PIX n'est par contre pas nécessaire si un autre vecteur accompagnant le patient fournit l'identifiant commun (carte électronique de santé, par exemple Vitale). Dans ce cas, le système d'un agent de santé ayant un contact avec le patient, mémorise l'identifiant commun, associé sans médiation à son identifiant local. De là, cet identifiant commun est propagé vers tous les systèmes des

agents sous-traitants ou consultés qui ne verront pas forcément le patient (ex : laboratoire de première ou de seconde intention, spécialiste télé-consulté pour avis ...).

**Partage de documents centralisé :**

XDS.b peut être utilisé pour constituer un dossier partagé centralisé : Chacun des systèmes du domaine d'activité, publie (acteur « *Document source* ») ses documents cliniques, médicaux ou médico-sociaux dans un répertoire central (acteur « *Document Repository* »). Les documents sont accompagnés de métadonnées qui alimentent un index (acteur « *Document Registry* »), couplé au répertoire, et interrogé par les systèmes de santé pour rechercher des documents partagés, puis y accéder (acteur « *Document Consumer* »).

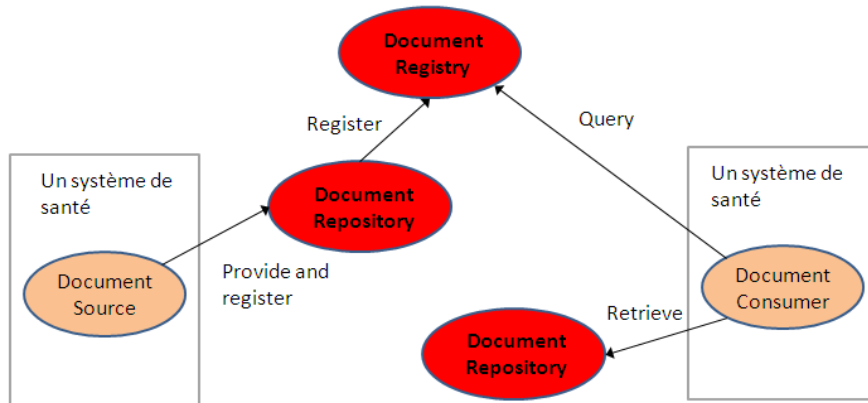
Une telle architecture suppose donc une réplication des documents à partager, depuis les systèmes locaux vers le répertoire central. Elle exploite le profil XDS.b comme ceci :



Note : « EHR-CR » représente un système de santé d'un professionnel ou d'une organisation du domaine d'activité.

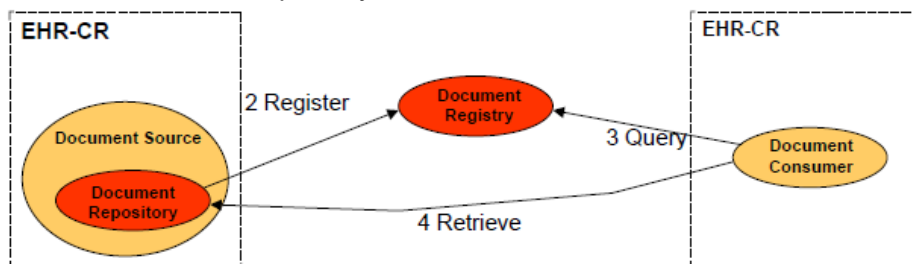
**Partage de documents distribué :**

Dans ce choix d'architecture, le registre d'index est découplé du ou des répertoires de stockage des documents. L'index connaît le répertoire et l'emplacement de chaque document. Une telle architecture suppose aussi une réplication des documents à partager depuis les systèmes locaux vers les répertoires partagés. Les répertoires peuvent être multiples, spécialisés par nature ou forme de contenu, ou répartis géographiquement sur le territoire du domaine d'activité.



**Partage de documents par référencement :**

Dans ce choix d'architecture, les systèmes de santé du domaine d'activité, gardent les documents chez eux, et ne publient que les métadonnées vers l'index. Il n'y a donc pas de réplication. Cette architecture suppose que chaque système producteur implémente à la fois l'acteur « *Document Source* » et l'acteur « *Document Repository* » :



**Partage de l'accès aux images archivées dans le PACS d'un établissement (XDS-I) :**

Le profil XDS-I « *Cross Enterprise Document Sharing for Imaging* », combiné avec le profil XDS.b, permet à un PACS de publier les manifestes DICOM de ses images et de ses documents d'imagerie, dans un répertoire partagé. Les systèmes de santé consommateurs, recherchent les documents et images les intéressant dans l'index XDS.b, puis retirent les manifestes correspondants du répertoire, enfin entrent en communication avec le PACS pour accéder aux images et aux documents concernés.

**Communication de documents point à point, dans le cadre de l'adressage du patient (XDM) :**

Un professionnel qui adresse son patient vers un confrère ou vers un établissement, peut remettre au patient sur un support approprié (CD-rom, clé USB ...), un ensemble de documents à remettre au destinataire. Ce cas d'usage plus simple, ne nécessite pas la mise en œuvre d'un domaine d'activité tel que décrit précédemment. C'est le profil XDM qui permet un tel échange. Les documents peuvent être de tous formats, y compris images et multimédia. Chaque document, ainsi que le lot, est associé à des métadonnées, de la même manière qu'avec le profil XDS.b.

**Communication de documents point à point, dans le cadre d'une demande d'avis (XDM) :**

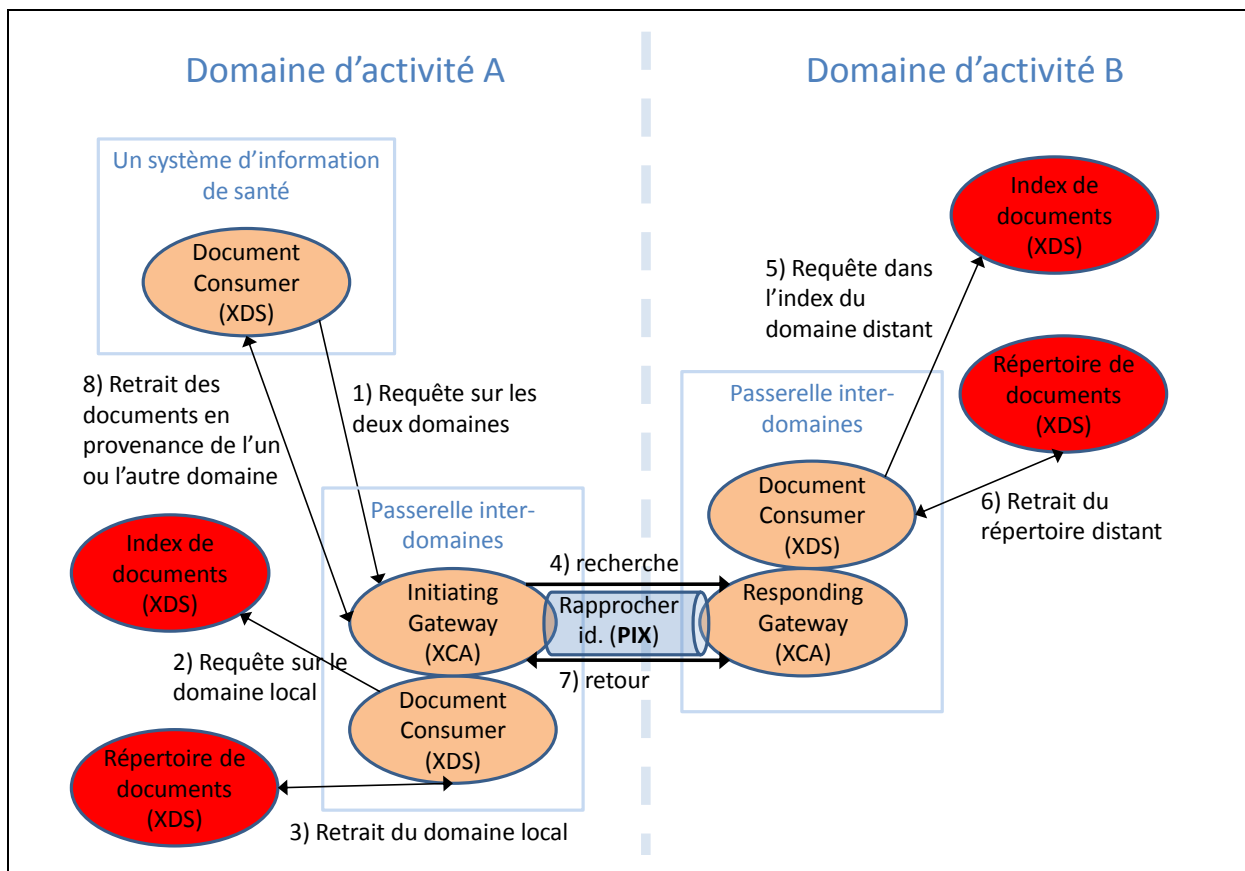
Un médecin peut solliciter l'avis d'un confrère pour l'interprétation d'un document. Ce recueil d'avis peut s'appuyer sur un simple échange d'emails sécurisé convenablement. La demande d'avis fournit les pièces dans un fichier zip attaché à l'email. L'email de réponse pouvant transporter l'avis de la même façon. C'est aussi le profil XDM qui permet cet échange.

**Les possibilités offertes par IHE pour le partage inter-domaines d'activité :**

Un exemple de partage inter-domaines est celui de l'interconnexion entre deux plates formes régionales, chacune desservant un domaine d'activité qui lui est propre. Lorsqu'un patient possède un dossier dans chacun des deux domaines, un professionnel de santé localisé dans l'un des domaines d'activité peut être amené à rechercher des documents (exemples : compte rendu d'examen de laboratoire, images radiographiques, compte rendu d'hospitalisation) appartenant à l'un ou l'autre des domaines. Il est même possible que le professionnel ne sache pas a priori dans quel domaine chercher, et souhaite lancer une requête sur les deux domaines.

Les outils apportés par IHE sont les profils XDS.b « *Cross Enterprise Document Sharing* », XCA « *Cross Community Access* » et PIX « *Patient Identifier Cross-referencing* ».

- Chaque domaine d'activité exploite un index de documents et un ou plusieurs répertoires de documents, individualisés ou couplés avec les systèmes de santé producteurs (acteurs du profil XDS.b), ainsi qu'une solution de rapprochement entre identifiant patient local et identifiant du domaine, s'appuyant sur les acteurs du profil PIX.
- Le profil XCA permet de mettre en place des passerelles entre les deux domaines, dont le rôle est de faire suivre certaines requêtes choisies d'un domaine d'activité vers l'autre, pour ainsi permettre l'accès aux documents du domaine distant.
- On a vu que le préalable à l'implémentation d'XDS.b dans chaque domaine, est l'établissement de règles de coopération et de politiques d'accès et d'habilitations communes.
- De même, la mise en place de passerelles entre deux domaines présuppose l'harmonisation des politiques d'accès et des règles de coopération entre ces deux domaines.
- Reste à résoudre le problème du rapprochement entre les identifiants patients du domaine A et ceux du domaine B. L'outil offert par IHE pour opérer ce rapprochement est à nouveau le profil PIX, utilisé par les passerelles entre les deux domaines.



## 7.8. Exemples de formulation des exigences d'interopérabilité dans un cctp

Les exemples de cette section illustrent la démarche proposée en section 7.3 en s'appuyant sur les tableaux des sections 7.6 et 7.7.

### 7.8.1. Acquisition d'un système de gestion de laboratoires

Un établissement hospitalier souhaite renouveler le système informatique de ses laboratoires.

**Etape a) : Croiser l'expression des besoins fonctionnels, les processus et les architectures applicative et technique.**

- L'établissement exploite une GAM qui notifie à tous les systèmes les données administratives des patients, les venues et les mouvements.
- L'établissement est par ailleurs en train de déployer un dossier patient informatisé dans les unités de soins, capable de prescrire les analyses, d'organiser le plan de prélèvements et d'intégrer les résultats.
- Des analyseurs délocalisés de ionogramme et gaz du sang sont également déployés dans plusieurs services de soins.
- Un collecteur d'actes centralise tous les actes cliniques, médico-techniques, prestations et diagnostics, en vue de la facturation T2A des venues externes et des séjours.
- L'ensemble des horloges systèmes de l'établissement sont synchronisées sur un serveur de temps.
- La traçabilité de tous les échanges de données entre systèmes ainsi que la traçabilité des accès aux données de santé par les utilisateurs alimentent un entrepôt centralisé.
- Tous les échanges entre systèmes utilisent des canaux sécurisés par une authentification forte (certificat X509).
- Enfin, l'établissement prévoit d'alimenter un dossier patient partagé communautaire avec les résumés de sortie, mais aussi avec les comptes rendus de laboratoires les plus significatifs. Ce dossier partagé s'appuie sur un entrepôt de documents couplé à un registre d'index, s'appuyant sur le Profil XDS.b.

Les grandes fonctions interopérables qu'il faut articuler avec la solution laboratoires recherchée sont :

- 1) La prescription connectée entre les services de soins et les laboratoires, avec étiquetage code barres des tubes pour l'acte de prélèvement, intégration des résultats structurés d'analyses dans le dossier patient, et illustration de ces résultats par un fac-similé en format pdf du compte rendu papier du laboratoire.
- 2) La supervision par le laboratoire de biochimie des analyses délocalisées, et la consolidation des résultats de ces analyses dans le dossier patient.
- 3) La fourniture aux laboratoires des données administratives patient (identités, venues, mouvements), y compris de l'identifiant patient communautaire exploité pour les échanges avec le dossier partagé.
- 4) La remontée d'actes des laboratoires vers le collecteur d'actes de l'établissement.
- 5) La publication dans le dossier partagé, de comptes rendus de laboratoires, sous forme de documents électroniques intégrables dans les informatiques des médecins de ville.
- 6) Les exigences de sécurité doivent être prises en compte dans tous les échanges : synchronisation, authentification, traçabilité

**Etapes b, c & d) : Repérer les Profils et Acteurs IHE couvrant les fonctions interopérables.**

Un parcours du Cadre Technique Laboratoires (LAB) et du Cadre Technique Infrastructure (ITI) d'IHE permet de retenir les Profils, Acteurs et Options suivants :

- 1) Profil *Laboratory Testing Workflow* (LTW), Acteur *Order Filler*, Option *Report Fac Simile For Order Group*
- 2) Profil *Laboratory Point Of Care Testing* (LPOCT), Acteur *Order Filler*
- 3) Profil *Patient Administration Management* (PAM), Acteurs *Patient Demographics Consumer* et *Patient Encounter Consumer*.
- 4) Aucun profil IHE disponible. Profil T2A en préparation pour 2009. Une solution d'attente est à trouver.

- 5) Profil de Contenu XD-LAB, Acteur *Content Creator* pour formater le compte rendu du laboratoire, et profil de partage de documents XDS.b, Acteurs *Document Source et Document Consumer*. L'acteur Document Source est nécessaire pour publier un compte rendu. L'acteur Document Consumer est nécessaire pour retrouver dans le registre d'index un compte rendu existant que le laboratoire souhaite remplacer par une nouvelle version.
- 6) Profil *Consistent Time* (CT), Acteur *Time Client*. Profil *Audit Trail and Node Authentication* (ATNA), Acteur *Secure Node*.

**Etape e) : Vérifier la disponibilité sur le site des Acteurs IHE avec lesquels la nouvelle solution devra dialoguer.**

La GAM implémente bien les Acteurs fournisseurs d'information du Profil PAM.

Le DPI implémente bien les Acteurs *Order Placer* et *Order Result Tracker* du Profil LTW.

Les analyseurs délocalisés dans les services sont connectés à un concentrateur qui implémente l'Acteur *Point Of Care Data Manager* (POCDM) du Profil LPOCT.

**Etape f) : Vérifier l'existence d'une offre répondant aux exigences**

L'interrogation du registre central des produits d'IHE met en évidence un certain nombre de solutions disponibles sur le marché, supportant la liste des acteurs retenus.

**Etape g) : Prendre en compte les extensions françaises disponibles pour les Profils.**

Les Profils XDS.b et PAM disposent d'une extension française qui précise les nomenclatures à utiliser, la structuration des identifiants, les Options obligatoires, et ajoute un certain nombre de données spécifiquement françaises à véhiculer dans les flux de ces Profils.

**Etape h) : Formuler les exigences d'interopérabilité pour la nouvelle solution.**

Les exigences en termes d'interopérabilité vis-à-vis du système à acquérir, à formuler dans le CCTP sont exposées sur la page suivante.



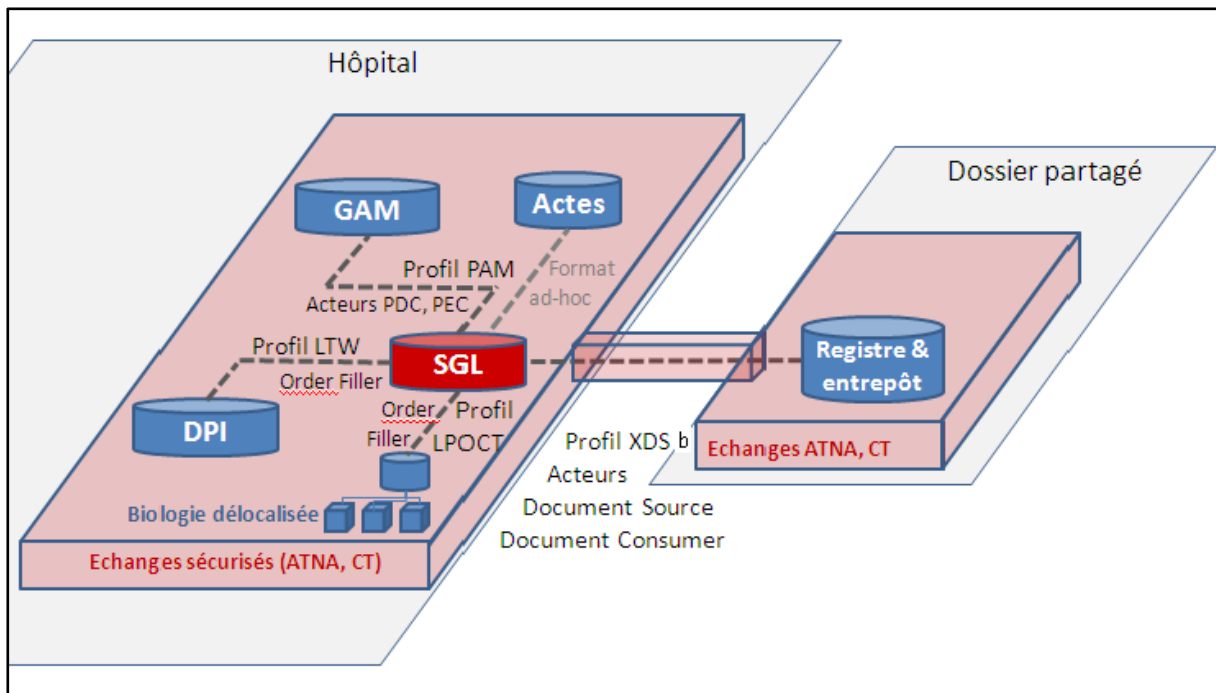
Exigences d'interopérabilité IHE vis-à-vis du système de gestion de laboratoires à acquérir :

Cadre Technique	Profil	Acteur à implémenter	Options à implémenter
ITI	PAM	Patient Demographics Consumer	Merge
		Patient Encounter Consumer	Inpatient/Outpatient Encounter Management Advanced Encounter Management Historic Movement
	XDS.b	Document Source	none
		Document Consumer	none
	CT	Time Client	none
ATNA	Secure Node	none	
LAB	LTW	Order Filler	Report Fac Simile For Order Group
	LPOCT	Order Filler	none
	XD-LAB	Content Creator	none

Autres exigences d'interopérabilité pour ce système :

Décrire la solution d'attente (format spécifique et protocole ad hoc) à supporter pour la collecte d'actes NABM effectués par les laboratoires.

Schéma récapitulatif des échanges du nouveau système (SGL) avec l'existant :



Récapitulation des échanges à supporter par le nouveau système

## **7.8.2. Acquisition d'un PACS**

Un établissement souhaite acquérir un PACS pour archiver et communiquer les images produites par son département de radiologie.

### **Etape a) : Croiser l'expression des besoins fonctionnels, les processus et les architectures applicative et technique.**

- L'établissement vient de s'équiper d'un système de gestion du service de Radiologie (RIS) qui permet de programmer les procédures à effectuer sur les différentes modalités à partir des demandes d'examen reçues des unités de soins. Par ailleurs ce RIS reçoit les données administratives du patient directement du système d'admission.
- Le plateau technique de radiologie (y compris le service d'urgence) est constitué d'un scanner, d'une IRM, de 3 salles d'échographie, d'une salle d'angiographie, de 3 salles de radiologie numériques, ainsi que d'un mammographe numérique. Il y a aussi un service de médecine nucléaire équipé de gamma caméras.
- L'établissement souhaite que toutes les images produites ainsi que les comptes rendus de radiologie soient archivés dans le PACS qui sera aussi équipé de stations de travail diagnostiques permettant de faire l'interprétation des images produites par les différents types de modalités.
- Par ailleurs, le PACS devra être capable de communiquer ces images et comptes rendus aux unités de soins.
- Les images de mammographies devront être impérativement imprimées sur film à partir des stations diagnostiques en respectant les règles de cohérence de rendu d'images définies par le contrôle qualité mammo de l'Afssaps
- L'ensemble des horloges systèmes de l'établissement sont synchronisées sur un serveur de temps.
- La traçabilité de tous les échanges de données entre systèmes ainsi que la traçabilité des accès aux données de santé par les utilisateurs alimentent un entrepôt centralisé.
- Tous les échanges entre systèmes utilisent des canaux sécurisés par une authentification forte (certificat X509).
- Enfin, l'établissement prévoit d'alimenter un dossier patient partagé communautaire avec les images et les comptes rendus de radiologie les plus significatifs. Ce dossier partagé s'appuie sur un entrepôt de documents couplé à un registre d'index, s'appuyant sur les Profil XDS.b et XDS-I.

Les grandes fonctions interopérables qu'il faut articuler avec le PACS recherché sont :

- Le PACS devra recevoir les procédures de radiologie programmées sur le RIS ainsi que leur état d'avancement. Ces procédures contiendront les données démographiques du patient.
- Les modalités d'imageries devront elles aussi recevoir les procédures programmées par le RIS pour commencer les examens, et ainsi archiver les images produites dans le PACS. Ces images contiendront ainsi les bonnes informations démographiques
- Pour les examens effectués en urgence, les images envoyées par les modalités au PACS ne contiendront pas nécessairement les bonnes données démographiques du patient. Le RIS devra les communiquer a posteriori au PACS pour que celui-ci mette à jour ces données pour les images déjà reçues.
- Le RIS devra envoyer les comptes rendus au PACS au format DICOM
- Les images et objets de présentation archivés dans le PACS seront communicables aux stations de revue présentes dans les unités de soins.
- Les stations diagnostiques du PACS devront être capables d'imprimer des images diagnostiques contenant les informations nécessaires à un rendu conforme aux exigences de l'Afssaps.
- Le PACS devra publier dans le dossier patient partagé communautaire des manifestes indiquant où se trouvent les images ainsi que les comptes rendus de radiologie sous forme de documents électroniques intégrables dans les informatiques des médecins de ville. Au préalable, le PACS devra être capable d'interroger le serveur d'identification communautaire du patient pour récupérer l'identifiant communautaire du patient, distinct de l'IPP utilisé au sein de l'hôpital.
- Les exigences de sécurité doivent être prises en compte dans tous les échanges : synchronisation, authentification, traçabilité.

**Etapas b, c & d) : Repérer les Profils et Acteurs IHE couvrant les fonctions interopérables.**

Un parcours du Cadre Technique Radiologie (RAD) et du Cadre Technique Infrastructure (ITI) d'IHE permet de retenir les Profils, Acteurs et Options suivants :

- Profil *Scheduled Workflow (SWF)*, Acteurs *Image Manager/ Image Archive*, PPS manager, Image Display
- Profil *Patient Information Reconciliation (PIR)*, Acteurs *Image Manager/ Image Archive*, PPS manager
- Profil *Access to Radiology Information (ARI)*, Acteur *Image Manager/ Image Archive I*
- Profil *Patient Administration Management (PAM)*, Acteurs *Patient Demographics Consumer* et *Patient Encounter Consumer*.
- Profil *Consistent Presentation of Image (CPI)*, Acteur *Image Manager/ Image Archive, Image Display, Print Composer, Evidence Creator*
- Profil *Mammography Image (MAMMO)*, Acteur *Image Manager/ Image Archive, Image Display, Print Composer*
- Profil *Nuclear Medicine Image (NMI)*, Acteurs *Image Manager / Image Archive, Image Display, Print Composer*
- Profil *Simple Image & Numeric Report (SINR)*, Acteurs, *Report Repository, Report Reader*
- Profil *Cross Document Sharing for Imaging (XDS-I)*, Acteur *Imaging Document Source*
- Profil *Patient Identifier Cross-Referencing (PIX)*, Acteur *PIX Consumer*
- Profil *Consistent Time (CT)*, Acteur *Time Client*.
- Profil *Audit Trail and Node Authentication (ATNA)*, Acteur *Secure Node*.

**Etape e) : Vérifier la disponibilité sur le site des Acteurs IHE avec lesquels la nouvelle solution devra dialoguer.**

- Le RIS implémente bien les profils SWF et PIR avec les acteurs « Order Filler » et « PPS manager ».
- Les modalités implémentent bien les profils SWF et PIR en tant qu'acteur « Acquisition Modality ».
- Certaines modalités ne supportent pas le profil CPI en tant qu'acteur « Acquisition Modality ».
- Les stations de revue présentes dans les unités de soins implémentent bien le profil ARI en tant qu'acteur « Image display » et le profil SINR en tant qu'acteur « Report Reader »
- Le mammographe numérique implémente bien le profil MAMMO avec l'acteur « Acquisition modality ».
- Les modalités de médecine nucléaire ne supportent pas encore le profil NMI mais il est prévu une évolution de leur logiciel permettant le support de ce profil.
- L'imprimante supporte bien les profils CPI et MAMMO en tant qu'acteur « Print Server ».
- Le RIS ne supporte pas le profil SINR avec les acteurs « Report Creator » / « Report » Manager. Il faudra demander au PACS s'il peut recevoir des comptes rendus non DICOM et les transformer en objets DICOM.
- Le dossier partagé communautaire contient un entrepôt de documents couplé à un registre d'index, s'appuyant sur les Profil XDS.b et XDS-I. D'autre part, le serveur d'identification patient communautaire implémente bien le profil PIX avec l'acteur « PIX manager ».

**Etape f) : Vérifier l'existence d'une offre répondant aux exigences**

L'interrogation du registre central des produits d'IHE met en évidence un certain nombre de solutions disponibles sur le marché, supportant la liste des acteurs retenus.

**Etape g) : Prendre en compte les extensions françaises disponibles pour les Profils.**

Les profils SWF, PIR, CPI, SINR font l'objet d'une extension française qui apporte des précisions touchant l'interopérabilité avec le PACS. Même chose pour le profil XDS.b.

Le profil PAM fait lui aussi l'objet d'une extension française qui n'impacte pas directement le PACS mais seulement le RIS qui lui sert de fournisseur intermédiaire de données démographiques.

**Etape h) : Formuler les exigences d'interopérabilité pour la nouvelle solution.**

Les exigences d'interopérabilité vis-à-vis du PACS à acquérir, à faire figurer au CCTP sont :

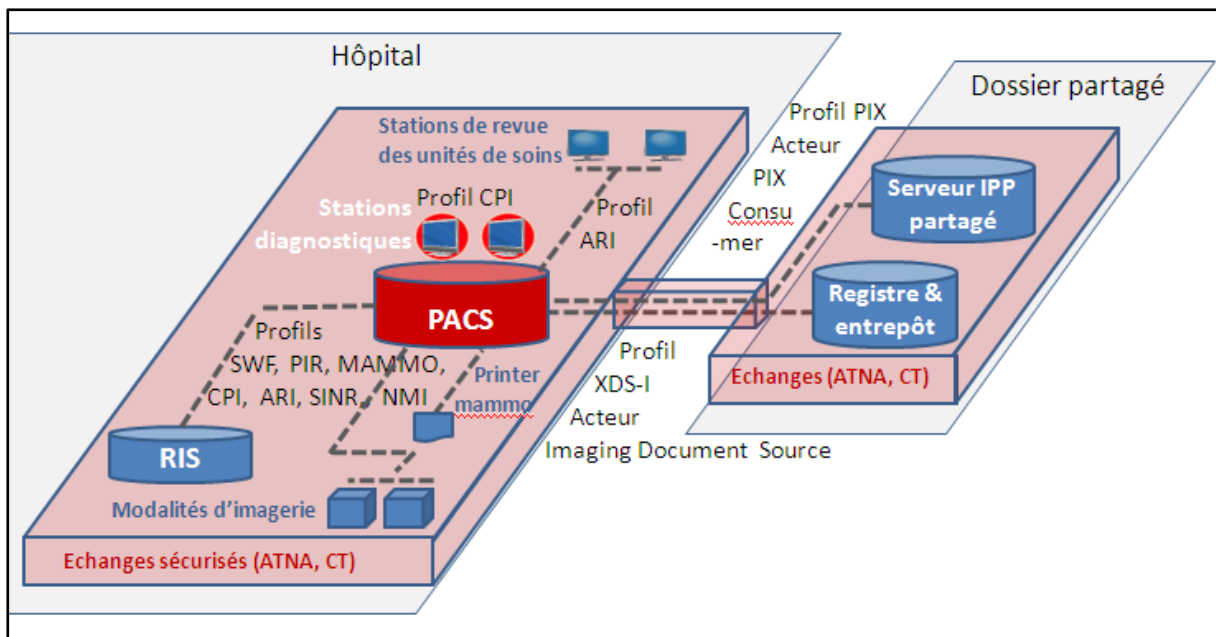
Exigences d'interopérabilité IHE vis-à-vis du PACS à acquérir :

Cadre Technique	Profil	Acteur à implémenter	Options à implémenter
ITI	CT	Time Client	none
	ATNA	Secure Node	none
	PIX	Patient Identifier Cross reference consumer	
RAD	SWF	Image Manager / Image Archive	
		PPS Manager	
		Image Display	
	PIR	Evidence Creator	
		Image Manager	
	CPI	PPS Manager	
		Image Manager	
		Image Display	
	ARI	Print Composer	
		Evidence Creator	
		Image Manager / Image Archive	
	MAMMO	Image Display	
		Image Manager	
		Print Composer	
	NMI	Image Display	
Image Manager			
SINR	Report Reader		
	Report Repository		
XDS-I	Imaging Document Source		

Autres exigences d'interopérabilité :

Si le RIS ne prévoit pas d'implémenter le profil SINR avec les acteurs « Report Creator » et « Report Manager », exiger du PACS la capacité de convertir au format DICOM les comptes rendus reçus du RIS.

Schéma récapitulatif des échanges du nouveau système PACS avec l'existant :



**Récapitulation des échanges à supporter par le nouveau PACS + stations diagnostiques**

## **8. Conclusion**

L'adoption de standards facilite l'interopérabilité entre les différents sous-systèmes hétérogènes qui participent au système d'information d'un établissement de santé, et celle entre l'établissement lui-même et son environnement extérieur. Les standards internationaux, répondant par définition à l'éventail de besoins et de scénarios le plus large, et s'appuyant sur la palette de savoir-faire la plus étendue, s'imposent naturellement, tant pour la réussite des projets à court terme que pour les perspectives d'évolution à long terme des solutions déployées.

Les cadres techniques d'IHE constituent des guides d'implémentation de standards sélectionnés et profilés pour épouser des cas d'usage clairement définis par les professionnels de santé. IHE assortit sa production d'une panoplie d'outils de tests, mise à disposition sur la plate forme « Gazelle ». Cadres techniques, outillage et sessions de tests permettent d'abaisser les coûts de développement, de déploiement et d'évolution de l'interopérabilité entre les systèmes de santé.

Les concepts IHE de profil, d'acteur, de transaction et d'option permettent de simplifier la rédaction du volet interopérabilité des cahiers des charges de systèmes d'information de santé. Les déclarations de conformité standardisées IHE publiées par les éditeurs à l'issue du connectathon et référencées par la plate forme IHE, donnent aux maîtrises d'ouvrage une vision claire et précise des capacités d'interopérabilité des offres, et facilitent leur sélection selon ce critère.

L'orientation de l'interopérabilité entre systèmes d'information de santé, que ce soit au niveau de la production des standards ou à celui des cadres techniques IHE, se construit grâce à l'apport de contributeurs volontaires, représentant les implémenteurs (éditeurs, industriels, intégrateurs) et les utilisateurs (professionnels de santé, sociétés savantes, institutions).

Le développement harmonieux de cette interopérabilité, son raffinement et l'extension de sa couverture à de nouveaux besoins, selon un cycle annuel, suppose une veille active et une contribution organisée et consensuelle de la part des utilisateurs et implémenteurs français, pour garantir la bonne prise en compte par le niveau international des besoins métiers, des priorités, des grandes orientations et des choix d'architectures des organisations de santé en France.