

Avril 2008

« Intégrer l'informatique de santé » grâce à l'initiative IHE

(Integrating the Healthcare Enterprise)
– « Catalogue » des profils IHE

Qu'est ce que le cadre technique IHE ?

Le cadre technique IHE est un document de spécifications techniques qui détaille comment doivent être réalisés les échanges d'information permettant l'intégration des systèmes. Il s'appuie pour cela sur la notion de « transaction » entre des entités fonctionnelles de systèmes appelées « acteurs ».

Les acteurs IHE

Les systèmes d'information ou les applications qui produisent, gèrent ou traitent des informations sont modélisés sous la forme d'entités fonctionnelles appelées « acteurs IHE ». Chaque acteur, comme par exemple l'acteur « ADT » (admission-sortie-mouvement du patient) ou l'acteur « créateur d'images », supporte un ensemble spécifique de transactions IHE. Un système donné peut implémenter un ou plusieurs acteurs IHE.

Les transactions IHE









Les transactions sont des échanges élémentaires entre les acteurs IHE, utilisant des protocoles standards (tels que HL7 et DICOM). Chaque transaction, comme par exemple « mise à jour des informations patient » est définie à la fois fonctionnellement, sous la forme de diagrammes UML (cas d'utilisation et diagrammes de séquence), et par des références précises au texte des standards concernés. Les choix des options retenues sont éventuellement précisés dans le cadre d'IHE (par exemple, champs obligatoires, signification précise d'un champ de données, correspondance des champs présents dans des standards différents) qui sont nécessaires pour garantir l'intégration.

Que sont les profils d'intégration IHE ?

Les profils d'intégration ont pour objectif de décrire les possibilités d'échange en fonction des besoins cliniques et constituent donc le support privilégié de discussion entre les fournisseurs et les acheteurs pour des fonctions de l'intégration. Pour cela, chaque profil d'intégration spécifié dans le cadre technique IHE, décrit en détail les aspects cliniques qui sous-tendent les échanges, ainsi que les acteurs et les transactions qui les matérialisent. De ce fait, ils fournissent un moyen commode de faire référence aux fonctionnalités d'échange sans avoir à spécifier en détail pour chaque produit la liste et les modalités de mise en œuvre des transactions IHE.

La mise à jour des cadres techniques IHE se fait annuellement avec publication des nouveaux profils d'intégration en automne. Le cycle IHE 2006-2007 définit 40 profils d'intégration, il y en avait 21 en 2004. En septembre 2007, c'est 72 profils d'intégration qui sont disponibles et regroupés en dix domaines.

Les profils présentés sont associés à une icône rappelant leur positionnement dans le tableau d'orientation des fiches utilisateurs thématiques (Cliniciens, DSI et développeurs):

-  Gestion des identités
-  Gestion électronique des processus métier
-  Constitution de comptes rendus
-  Constitution du dossier médical
-  Gestion de l'affichage
-  Echange de document via un média amovible
-  Appareillage médical
-  Sécurité

GMSIH

Groupement pour la Modernisation du Système d'Information Hospitalier
44, rue Cambronne 75015 - Paris
tél : 01 48 56 72 70 - fax : 01 48 56 07 70
site web : www.gmsih.fr/fre/ihe/ihe_en_general



Radiologie

☞ « **Radiology Scheduled Workflow (SWF)** » (programmation de l'activité au fil de l'eau) décrit les opérations mises en jeu lors de l'admission d'un patient, la formulation de demandes d'examen d'imagerie, l'acquisition des images, au fur et à mesure de leur réalisation.

☞ « **Patient Information Reconciliation (PIR)** » (mise en cohérence des informations patient) permet la mise en cohérence des identités de patients et d'examen entre les différents systèmes notamment lors des corrections d'erreur ou après traitement des doublons.

☞ « **Consistent Presentation of images (CPI)** » (cohérence du rendu des images) permet d'assurer une cohérence du rendu des images quel que soit le système de visualisation ou de reprographie.

☞ « **Presentation of Grouped Procedures (PGP)** » (présentation des images acquises par procédures groupées) s'attache à traiter le cas où plusieurs demandes de procédures ont été satisfaites au moyen d'une acquisition unique (situation de plus en plus fréquente avec les scanners hélicoïdaux multi-barettes). Ce profil permet de rattacher à chaque demande les images qui s'y réfèrent.

☞ « **Access to Radiology Information (ARI)** » (accès aux informations de radiologie) permet l'accès aux comptes rendus et aux images par des systèmes situés en dehors de la radiologie (par exemple situés dans un service de neurologie ou de chirurgie).

☞ « **Key Image Note (KIN)** » (marquage des images significatives) permet de marquer les images significatives en vue d'une utilisation particulière ultérieure (planche résumé, enseignement, demande d'avis, etc).



☞ « **Simple Image and Numeric Report (SINR)** » (compte rendu simple avec valeurs numériques et images référencées) porte sur la création, la gestion, le stockage et la 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.

☞ « **Charge Posting (CHG)** » (envoi des éléments de facturation) permet de transmettre les éléments de facturation et informations complémentaires (Charges Processor).

☞ « **Post Processing Workflow (PWF)** » (suivi des tâches après acquisition des images), en complément du profil «Radiology Scheduled Workflow», permet de gérer les tâches de reconstruction ou de calcul faisant suite à l'acquisition des images. Il permet la planification et le suivi de ces tâches sur des stations différentes.

☞ « **Reporting Workflow (RWF)** » (suivi du flux de reporting), permet de suivre le statut des diverses étapes du flux de reporting comme interprétation, la transcription et la vérification.

☞ « **Evidence document (ED)** » (document factuel de radiologie), permet d'en-

registrer des informations comme les résultats, les mesures et les observations, afin de pouvoir les enregistrer sur les systèmes d'archivage, puis les présenter sur les systèmes d'acquisition ou d'affichage. Les données autres que les images, (numériques, textes), sont autorisées, afin de pouvoir être intégrés dans le diagnostic final.

☞ « **Portable Document for imaging integration (PDI)** » (échange d'images à partir d'un média) Ce profil définit les acteurs et les transactions qui permettent l'échange via un média (CD...) d'images ou d'informations associées à des images. L'objectif est de définir une infrastructure d'échange efficace afin qu'un acteur traitant l'information du média soit en capacité de d'importer, d'afficher ou d'imprimer les images et les comptes rendus d'examen d'imagerie

☞ « **NM Image integration (NMI)** » (stockage des images de médecine nucléaire) définit comment les images de médecine nucléaire sont stockées par les modalités et les stations de travail et comment les images sont retrouvées et utilisées. L'option cardiaque détaille des utilisations de ces images spécifiques à la cardiologie.

☞ « **Cross Enterprise Document Sharing for Imaging (XDS-I)** » (partage de documents d'imagerie), définit les transactions pour permettre un partage des documents relatifs à l'imagerie comme les comptes rendus et images radiologiques. Ce profil est techniquement basé sur le profil XDS.

☞ « **Teaching File and Clinical Export trial (TCE)** » (sélection de documents pour l'enseignement ou la recherche), permet de sélectionner des images, séries ou documents pour générer des fichiers d'export pour préparer des dossiers d'enseignement (cas cliniques) ou contribuer à des essais cliniques.

☞ « **Departmental Workflow (DWF)** » (gestion du processus métier au niveau d'un département ou d'un service), définit la coordination de la programmation des différents flux d'activités au sein d'un service d'imagerie.

☞ « **Mammography Image** » (image de mammographie) définit comment les images mammographiques sont stockées par les modalités et les stations de travail et comment les images sont retrouvées et utilisées.

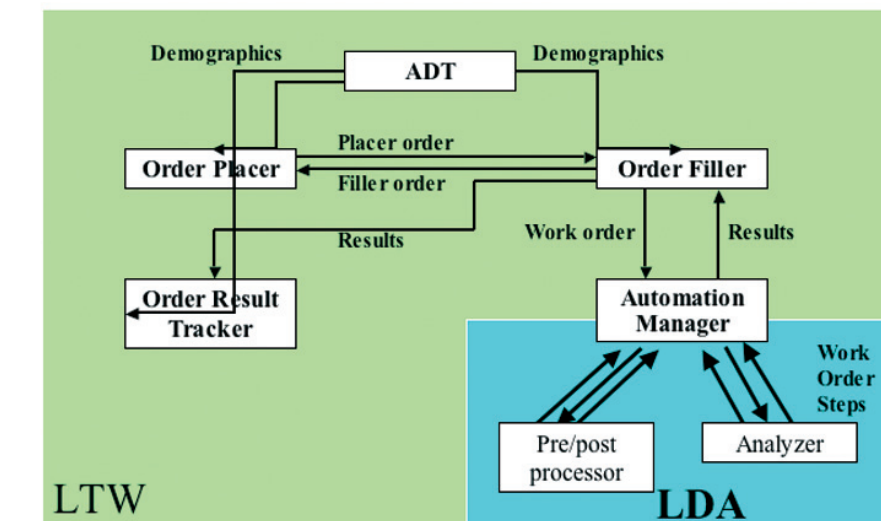
☞ « **Import Reconciliation Workflow (IRWF)** » (gestion du processus d'import et de mise en cohérence) définit les données et les procédures nécessaires à l'import d'informations comme les résultats, les mesures et les observations et à leur réconciliation avec les données pré-existantes.

☞ « **Mammography Acquisition Workflow (MAWF)** » (gestion du processus d'acquisition d'images mammographiques) décrit les spécificités d'un processus lié à la mammographie par rapport au profil « Radiology Scheduled Workflow ».

☞ « **Radiation Exposure Monitoring (REM)** » (traçabilité des expositions aux

radiations) décrit les procédures d'élaboration et de distribution de comptes rendus détaillant les expositions aux radiations qu'à subit un patient.

☞ « **Image Fusion (FUS)** » (fusion d'images) décrit les procédures nécessaires à la fusion d'images lors du transfert d'information d'un système à un autre.



Laboratoire

☞ « **Laboratory Point of care Testing (LPOCT)** » (gestion des points de prélèvements) qui prend en charge la biologie délocalisée, c'est à dire les analyses réalisées par le personnel soignant au chevet du malade ou sur le lieu de soins, sous la supervision d'un laboratoire de l'établissement.

☞ « **Laboratory Code Set Distribution (LCSD)** » (distribution des nomenclatures de laboratoire) prend en charge la diffusion de la nomenclature des analyses d'un système qui gère cette nomenclature (par exemple le système de gestion du laboratoire) vers tous les acteurs susceptibles de l'utiliser.

☞ « **Laboratory Testing Workflow (LTW)** » (gestion du processus métier

pour le laboratoire) décrit les opérations mises en jeu lors d'examen de laboratoire pour des demandes identifiées ou non et pour des patients identifiés ou non.

☞ « **Laboratory Device Automation (LDA)** » (gestion des automates au laboratoire) décrit les processus d'échange entre le gestionnaire d'automatisation et une série d'équipements de laboratoire utilisés lors d'un examen.

☞ « **Laboratory Specimen Barcode Labeling (LBL)** » (étiquetage des échantillons de laboratoire) décrit les procédures d'étiquetage automatisées de conteneur et leur livraison pour collecte d'échantillon relatif à un ordre ou un groupe d'ordre concernant un patient.

☞ « **Sharing Laboratory Reports (XD-Lab)** » (comptes rendus d'examen de laboratoire partagés) définit le format des comptes rendus d'examen de laboratoire dans un environnement XDS.

Infrastructure Technique

🔑 « **Retrieve Information for Display (RID)** » (accès rapide pour la présentation des informations), permet d'accéder en lecture seule à des informations dans des formats connus (JPEG, GIF, etc.), ainsi qu'à des informations de types allergies, médicaments en cours, afin d'améliorer les informations présentées au praticien.

🔑 « **Enterprise User Authentication (EUA)** » (authentification des utilisateurs), permet d'identifier les utilisateurs de façon unique dans le but de mettre en œuvre un « Single Sign On ».

🔑 « **Patient Identifier Cross Referencing (PIX)** » (rapprochement des identités de patients), permet d'établir des correspondances entre plusieurs domaines d'identification de patient. Cela permet de retrouver des informations par exemple, pour le RID, pour un même patient connu dans plusieurs systèmes, et donc de rapprocher les éléments déjà existants.

🔑 « **Patient Synchronized Application (PSA)** » (synchronisation des applications autour du patient), permet sur un même poste de travail, de synchroniser plusieurs applications différentes pour un même patient, sans avoir à faire des recherches successives. Avec l'utilisation du PIX, il est possible de synchroniser sur des patients de plusieurs domaines.

🔑 « **Consistent Time (CT)** » (synchronisation de l'heure), permet de synchroniser l'heure entre plusieurs ordinateurs, stations ou serveurs, et / ou plusieurs acteurs.

🔑 « **Patient Demographics Query (PDQ)** » (requêtes sur les informations démographiques des patients) définit les transactions permettant à un acteur de rechercher les informations mises à disposition par un acteur fournisseur de données démographiques sur les patients.

🔑 « **Audit Trail and Node Authentication (ATNA)** » (traçabilité et authentification des nœuds), établit les dispositifs de sécurité, associés aux procédures et politiques de sécurité de l'entreprise, qui mettent en œuvre les services de confidentialité des informations patient, l'intégrité des données et l'auditabilité des actions des utilisateurs.

🔑 « **Cross-Enterprise Document Sharing (XDS)** » (partage de documents inter-entreprise), définit les acteurs et transactions pour gérer le partage de documents médicaux entre des structures de soins de toutes catégories (cabinet de médecine de ville, hôpital, service de soins intensif...). L'option « Patient Identity Merge » permet de gérer la fusion d'identifiants patient.

Infrastructure Technique

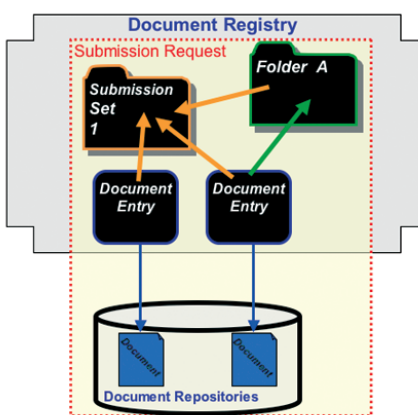
🔑 « **Personnel White Page (PWP)** » (annuaire intra entreprise) fournit au personnel d'une entreprise, l'accès aux données basiques d'identités concernant le personnel.

🔑 « **Patient Administration Management (PAM)** » (admission et mouvements des patients), ce profil définit toutes les transactions nécessaires pour partager les informations relatives à l'identité, aux événements et à l'hébergement du patient. Ce profil a fait l'objet d'une importante contribution française afin de répondre pleinement au fonctionnement des établissements français.

🔑 « **Notification of Document Availability (NAV)** » (notification de disponibilité de documents) décrit un mécanisme de notification point-à-point de la disponibilité d'un document entre systèmes et utilisateurs.

🔑 « **Document Digital Signature (DSG)** » (signature électronique) étend les transactions du profil XDS pour gérer la signature électronique des documents.

🔑 « **Cross-Enterprise User Assertion (XUA)** » (diffusion inter-entreprise de l'authentification des utilisateurs) décrit



un mécanisme de diffusion des traits d'authentification utilisateur entre systèmes.

🔑 « **Retrieve Form for Data Capture (RFD)** » (capture de données par formulaire) décrit un mécanisme de collecte de données via formulaires dont la structure est diffusée aux utilisateurs.

🔑 « **Cross-community Access (XCA)** » (accès aux informations inter communauté) définit les acteurs et transactions pour gérer le partage de documents médicaux entre communautés d'échange (tel qu'un domaine d'échange XDS par exemple).

🔑 « **Basic Patient Privacy Consent (BPPC)** » (consentement du patient) décrit un mécanisme permettant de capturer et de stocker le consentement des patients en s'appuyant sur une infrastructure XDS, ainsi qu'une option à XDS permettant de gérer la mise en œuvre du consentement patient. Ce profil s'appuie entièrement sur une architecture XDS.

🔑 « **Cross-Enterprise Sharing of Scanned Documents (XDS-SD)** » (partage de documents non structurés) décrit un format permettant l'adjonction à un document PDF d'information de contexte rendant l'utilisation médicale du document plus aisée dans le

Technologies utilisées pour les profils d'infrastructure

- Retrieve Information for Display (RID)
- Enterprise User Authentication (EUA)
- Patient Identifier Cross Referencing (PIX)

- Patient Synchronized Application (PSA)
- Consistent Time (CT)
- Patient Demographics Query (PDQ)

- Audit Trail and Node Authentication (ATNA)
- Cross-Enterprise Document Sharing (XDS)

- Personnel White Page (PWP)
- Patient Administration Management (PAM)
- Notification of Document Availability (NAV)
- Document Digital Signature (DSG)
- Cross-Enterprise User Assertion (XUA)
- Retrieve Form for Data Capture (RFD)
- Cross-community Access (XCA)
- Basic Patient Privacy Consents (BPPC)
- Cross-Enterprise Sharing of Scanned Documents (XDS-SD)
- Cross-Enterprise Document Media Interchange (XDM)
- Cross-Enterprise Document Reliable Interchange (XDR)

XML et XHTML
Kerberos (RFC150) et HL7 CCOW
Deux versions de PIX sont disponibles, une utilisant la version 2 d'HL7, l'autre la version 3 d'HL7
HL7 CCOW
NTP
Deux versions de PDQ sont disponibles, une utilisant la version 2 d'HL7, l'autre la version 3 d'HL7
Certificats X509 et Syslog
ebRIM et ebRS. Deux types de transport sont définis: un transport via http et soap (XDS.a) et un transport via web services (XDS.b)
DNS et LDAP
HL7 v2.5
SMTP
Xades
SAML
X-Forms
Web services
Mêmes technologies qu'XDS-SD
PDF et entête CDA
Partie média amovible de DICOM.
ebRIM et ebRS. Deux types de transport sont définis: un transport via http et soap (XDS.a) et un transport via web services (XDS.b)mêmes technologies qu'XDS

cadre d'un système d'information. Ce profil s'appuie entièrement sur une architecture XDS.

🔑 « **Cross-Enterprise Document Media Interchange (XDM)** » (partage de documents à partir d'un média) décrit un échange de documents médicaux via média amovible ou messagerie électronique. Ce profil est inter-opérable avec une architecture XDS.

🔑 « **Cross-Enterprise Document Reliable Interchange (XDR)** » (partage de document par messagerie) décrit un échange direct de documents médicaux entre deux acteurs en utilisant une connexion point à point fiable (et non une architecture centrale telle que définie dans le profil XDS). Ce profil est inter-opérable avec une architecture XDS.

Cardiologie

🔑 « **Cardiac Catheterization Workflow (CATH)** » (gestion du processus pour la mise en place d'un cathéter) établit la continuité et l'intégrité des données patient de base dans le contexte des procédures relatives à l'installation d'un cathéter.

🔑 « **Echocardiography Workflow (ECHO)** » (gestion du processus d'échocardiographie) définit les processus relatifs à l'échocardiographie.

🔑 « **Retrieve ECG for Display (ECG)** » (accès aux électrocardiogrammes) définit les mécanismes pour un large accès dans l'organisation de santé aux électrocardiogrammes sans nécessiter de logiciels et de station de travail dédiées à la cardiologie.

🔑 « **Displayable Reports (DRPT)** » (mise à disposition des comptes rendus) définit les transactions pour supporter la création, la révision, intra et inter services, et la consultation de comptes rendus prêts à afficher. Ce profil utilise le format PDF (portable Document Format) qui s'est imposé pour encoder des documents destinés à être convenablement affichés ou imprimés, y compris le contenu graphique.

🔑 « **Evidence Documents (ED-CARD)** » (document factuel de cardiologie) permet d'enregistrer des informations comme les résultats, les mesures et les observations, afin de pouvoir les enregistrer sur les systèmes d'archivage, puis les présenter sur les sys-

tèmes d'acquisition ou d'affichage, Les données autres que les images (numériques, textes) sont autorisées, afin de pouvoir être intégrées dans le diagnostic final.

☒ « **Implantable Device Cardiac Observation (IDCO)** » (informations liées aux appareillages cardiaques implantables) décrit un mécanisme d'interrogation et de transfert d'informations d'un appareillage cardiaque implanté à un système d'information médical.

Coordination des soins au patient

☒ « **Cross-Enterprise Sharing of Medical Summaries (XDS-MS)** » (synthèse des informations médicales partageables), un dispositif permet d'automatiser le partage de synthèse médicale entre professionnels de santé. Les synthèses médicales sont des documents médicaux qui contiennent les données les plus importantes sur le patient pour une ou plusieurs catégories de professionnels de santé.

☒ « **Exchange of Personal Health Record Content (XPHR)** » (synthèse des informations médicales personnelles) décrit le contenu et le format du résumé extrait d'un dossier médical patient pour intégration dans un système d'information médical et vis versa.

☒ « **Antepartum Care Summary (APS)** » (synthèse ante partum) décrit le format et le contenu du résumé ante partum.

☒ « **Emergency Department Encounter Record (EDER)** » (compte rendu de visite au service des urgences) décrit le format et le contenu d'un rapport de visite au service des urgences intégrant un résumé de l'état de santé du patient à son arrivée et un résumé des soins prodigués lors du séjour au service des urgences.

☒ « **Functional Status Assessment (FSA)** » (évaluation de l'état de santé du patient) décrit le format et le contenu du document d'évaluation de l'état de santé du patient lors d'un transfert d'une infrastructure de soin à une autre. L'évaluation de l'état de santé intègre l'évaluation cutanée, l'évaluation de l'état physique, les évaluations des activités de la vie quotidienne, la gestion de la douleur ainsi que l'humeur et les traits comportementaux.

☒ « **Query for Existing Data (QED)** » (interrogation dynamique des documents) décrit un mécanisme d'interrogation dynamique d'une base de documents médicaux pour obtenir des informations cliniques (signes vitaux, problèmes, médicaments pris, immunisations, résultats de diagnostic...).

Anatomo-Pathologie

☒ « **Pathology Workflow (PWF)** » (gestion du processus en anatomopathologie) décrit les procédures et les échanges d'information mises en jeu lors de l'auscultation d'un patient.

Ophthalmologie

☒ « **Eye Care Workflow (EYECARE)** » (gestion du processus en ophtalmologie) décrit les opérations mises en jeu lors de l'admission d'un patient, la formulation de demandes d'examen ophtalmologiques, et la réalisation de ceux-ci.

☒ « **Charge Posting (CHG)** » (envoi des éléments de facturation) décrit les transferts d'informations entre le service demandant un examen ophtalmologique et le service effectuant la facturation.

☒ « **Eye Care Evidence Documents (ECED)** » (document factuel d'ophtalmo-

logie) permet d'enregistrer des informations ophtalmologiques comme les résultats, les mesures et les observations, afin de pouvoir les enregistrer sur les systèmes d'archivage, puis les présenter sur les systèmes d'acquisition ou d'affichage.

☒ « **Eye Care Displayable Report (ECDR)** » (mise à disposition des comptes rendus) définit les transactions pour supporter la création, la révision, intra et interservices, et la consultation de comptes rendus d'ophtalmologie prêts à afficher.

Appareillage de soin

☒ « **Device Enterprise Communication (DEC)** » (communication appareillage -- système d'information entreprise) décrit un mécanisme d'interrogation et de transfert d'informations d'un appareillage de soin à un système d'information médical.

Qualité, Recherche et Santé publique

☒ « **Patient-level Export of Quality Data (PEQD)** » (guide de qualité des données transférées) décrit les procédures et formats utilisés pour le transfert cohérent à un tiers des données concernant la qualité pour analyse et/ou agrégation.

Oncologie des radiations

☒ « **RT Objects** » (objets RT DICOM) se concentre sur la réduction des ambiguïtés d'interprétation et la facilitation de l'interopérabilité dans les échanges d'objets DICOM définis dans l'extension RT.

Comment en savoir plus sur IHE ?

L'information relative à IHE est principalement diffusée à l'occasion des congrès et des démonstrations organisés par les sponsors de l'opération.

Néanmoins de très nombreuses informations sur IHE sont disponibles sur les différents sites web d'IHE,

Différentes brochures y sont disponibles détaillant le contenu du cadre technique IHE et les profils d'intégration existants, les informations concernant les activités dans les différentes zones géographiques. On peut y trouver notamment les conditions de participation, les résultats des derniers Connectathons, ainsi que le programme des activités relatives au cycle IHE en cours.

Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à prendre contact avec IHE-F ou le GMSIH.

- **en France :**
http://www.gmsih.fr/fre/ihe/ihe_en_general
- **en Europe :**
<http://www.ihe-europe.org>
- **cadres techniques (en anglais) :**
<http://www.ihe.net>

IHE-F

IHE-F user cochairs :

- Karima Bourquard
(karima.bourquard@gmsih.fr)
- Philippe Puech
(dicomworks@yahoo.fr)

IHE-F vendor cochair :

- Jean-Christophe Cauvin
(Jean-Christophe.Cauvin@medasys.com)