

Interopérabilité dans le milieu médical : quels enjeux ?

Projet IHE-Dev
Eric Poiseau
Rennes



Contexte



Your *continued donations* keep Wikipedia running!

[article](#) [discussion](#) [edit this page](#) [history](#)

Interoperability

From Wikipedia, the free encyclopedia

Interoperability is a property referring to the ability of diverse systems to interact with each other, either directly or indirectly, or alternatively in a broad sense, taking into account social, political and economic aspects.

(Interop is also the name of several annual networking product trade shows.)

Contents [hide]

- 1 Definition
- 2 Telecommunications
- 3 Software
- 4 Medical Industry
- 5 Public Safety
- 6 Achieving Software Interoperability
- 7 Interoperability as a question of power and market dominance
- 8 References
- 9 External links

MedicalIndustry

navigation

- [Main Page](#)
- [Random article](#)

interaction

- [About Wikipedia](#)
- [Community portal](#)
- [Recent changes](#)
- [Contact Wikipedia](#)
- [Donate to Wikipedia](#)
- [Help](#)
- [Help](#)
- [Donate to Wikipedia](#)

22/05/08

Projet IHE-Dev Inria Rennes

2

6 Facteurs vers l'interopérabilité

1. Demande pour des produits interopérables
2. Existence de standards
3. Incitation des vendeurs à rendre leur produits interopérables
4. Guide d'implémentation (rendre le standard digeste)
5. Vérification de la conformité (par des organismes indépendants)
6. Promotion de l'interopérabilité

1

Une demande
forte pour des
produits
interopérables



Demande

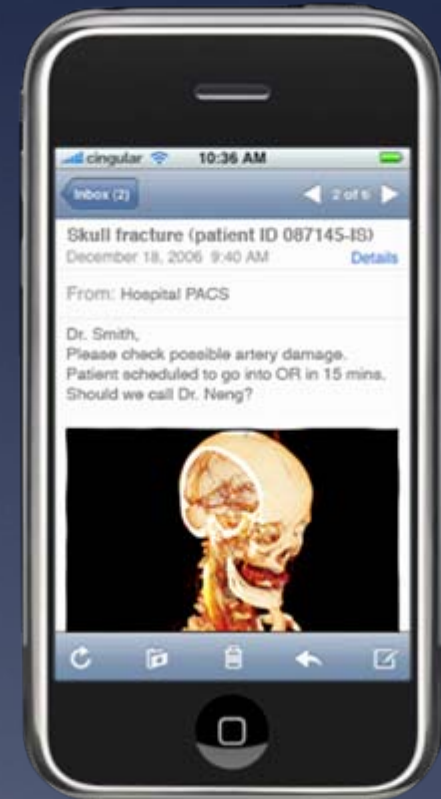
Partager des données

- * Le CD-ROM remplace le film
 - * Qui pourra lire le CD Rom que me donne le radiologue ?
- * Des dossiers partagés se mettent en place
 - * Dossier Médical Personnel
 - * Dossier Commun de Cancérologie

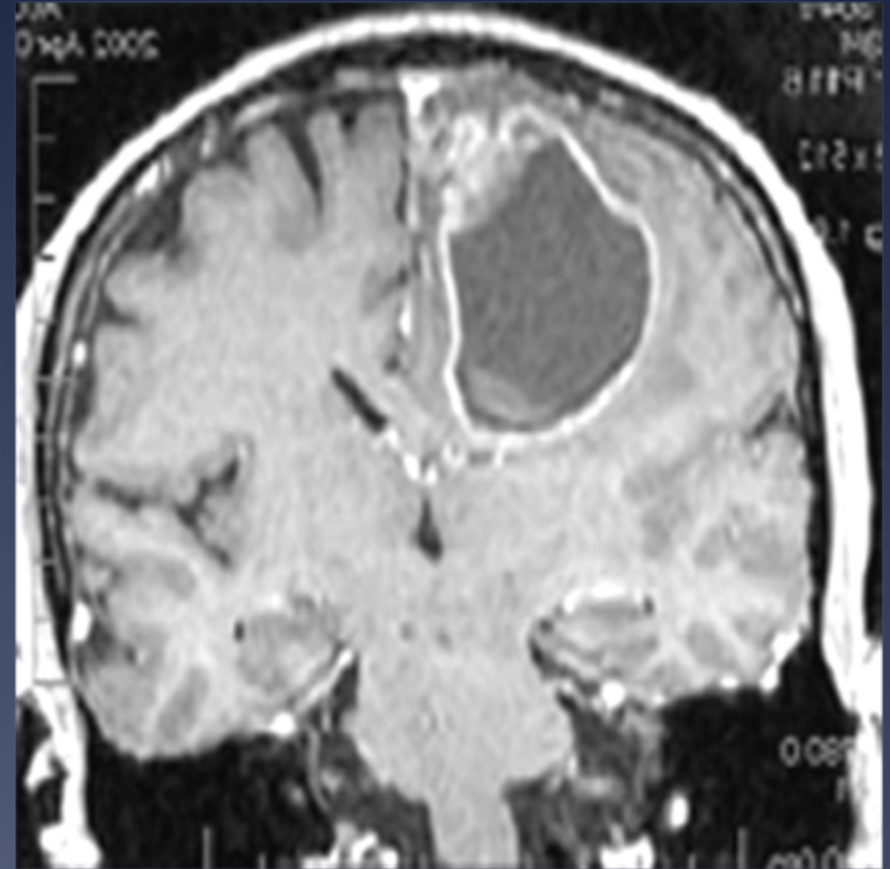
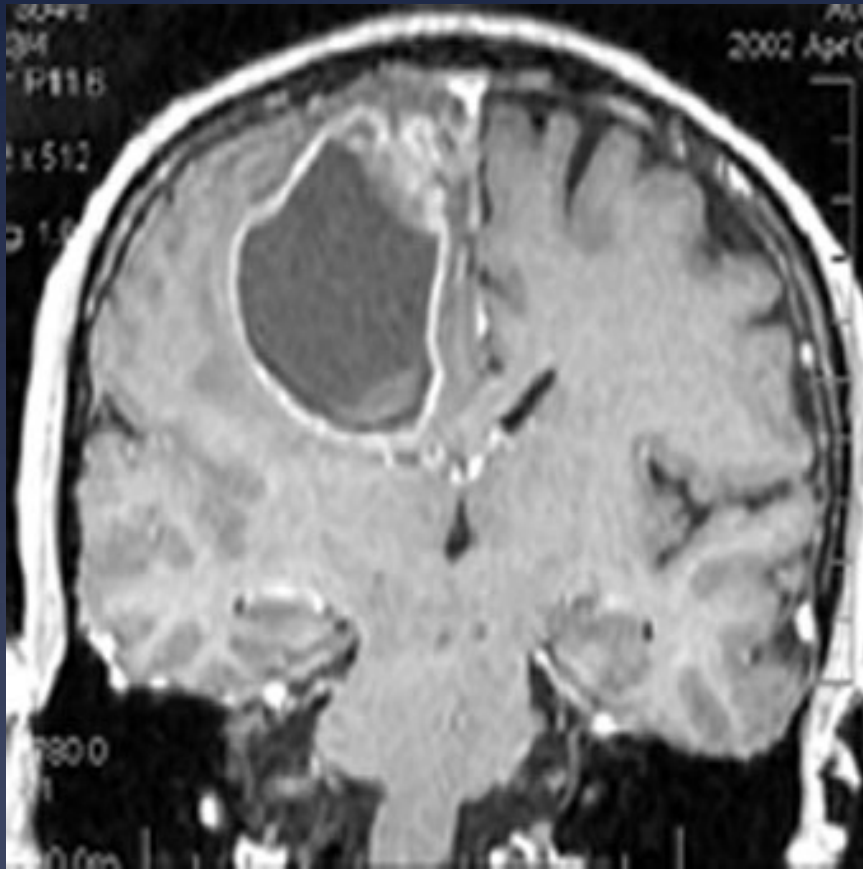


Accéder aux données

- * Trouver les données du patient, rapidement
 - * Les bonnes données
 - * Le bon patient
 - * Au bon moment
- * Représentation correcte des données



Tumeur à gauche ou à droite ?



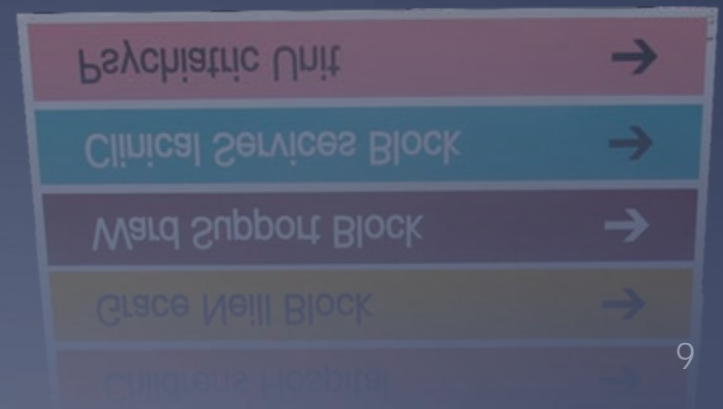
Partager l'identification du patient

- * Identification du patient
- * Partage des identifications du patient dans le but de partager ses données



Gestion du workflow

- * Eviter les ressaisies
- * Transmettre les demandes
- * Gérer les cas exceptionnels



Gestion de la sécurité

- * Authentifier les utilisateurs
- * Gérer les droits d'accès au contenu
- * Tracer les accès



Economique

- * Réduire les coûts liés à l'interopérabilité
- * Risques pour l'acheteur
- * Risques pour le vendeur





2

De nombreux standards

Standards

Standards

- * De nombreux standards : HL7, Dicom, OASIS, W3C,...
- * Pas ou peu de vision d'ensemble
 - * Dicom : vision radiologie
 - * HL7 : vision système de santé
- * Trop de degré de liberté
 - * HL7 : plusieurs protocoles possibles (MLLP, FTP,...)
- * Mise en correspondance des champs
 - * Vocabulaires différents (visite, séjour, rencontre...)

3

Incitation des vendeurs à rendre leur produits interopérables



Incitation

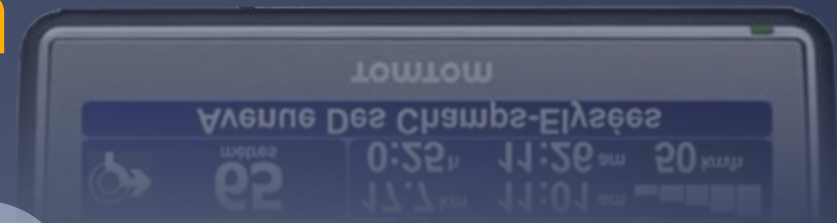
Les incitations

- * Projets nationaux
 - * DMP, DCC en France
 - * NHS au Royaume-Unis
 - * bit4health (« better IT for betterhealth) en RFA
- * Remboursement
 - * Avenant 24 : Archivage Dicom des images
- * Utilisateurs :
 - * SFR, GMSIH, SFIL...
 - * Appels d'offre

4

Guide
d'implémentation

Guide



Cadre Technique IHE

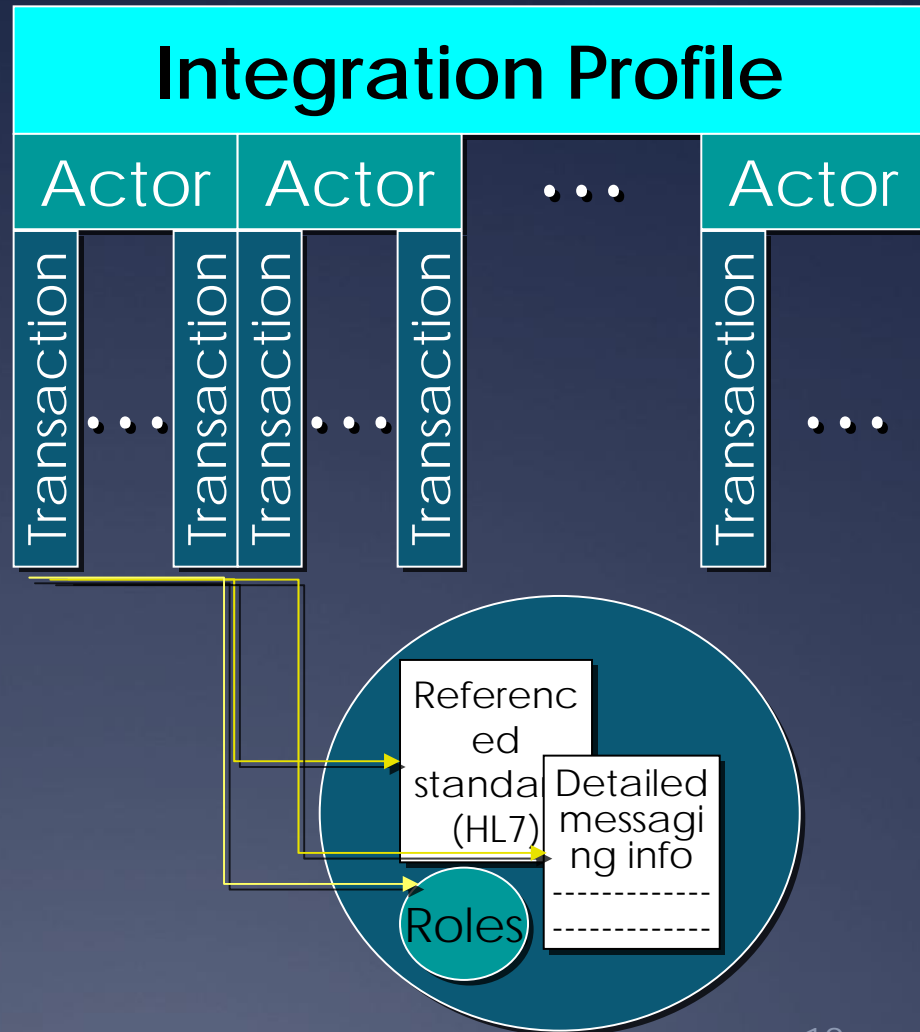
- * Guides d'implémentation
 - * Proposent des profils d'intégration
 - * Ce n'est pas un standard, mais un ensemble de « profils applicatifs » pour des standards existants
- * Révisé et étendu chaque année
 - * > 1700 pages
- * Implémentations (produits) peuvent se déclarer conforme à un ou plusieurs profils d'intégration pour un ou plusieurs acteurs (rôles)

Methodologie

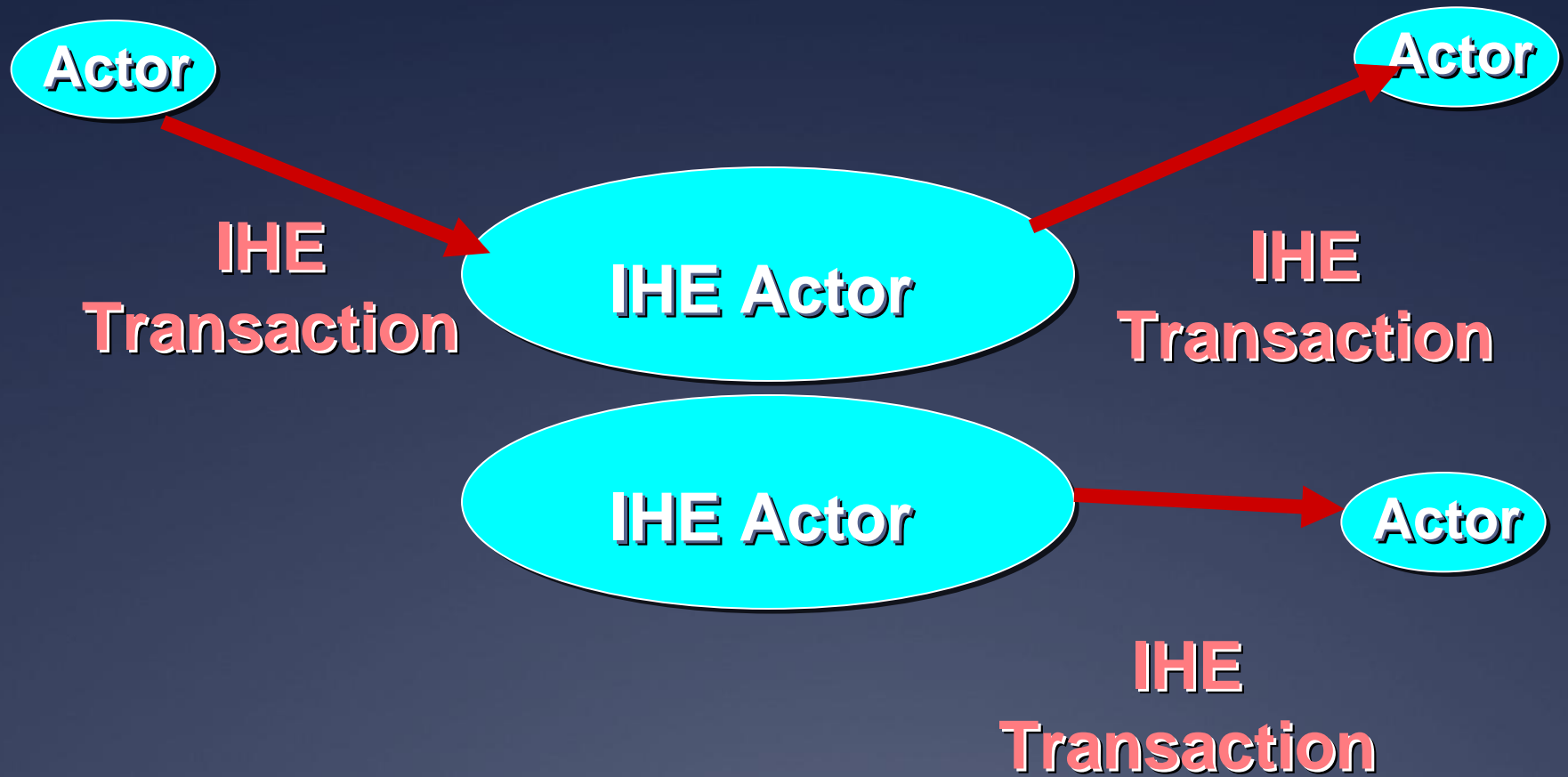
- * Mettre les utilisateurs et les vendeurs autour de la même table
- * Utilisateurs soulèvent le problème
- * Vendeurs proposent une solution
- * Solution discutée publiquement

Les Concepts Clés

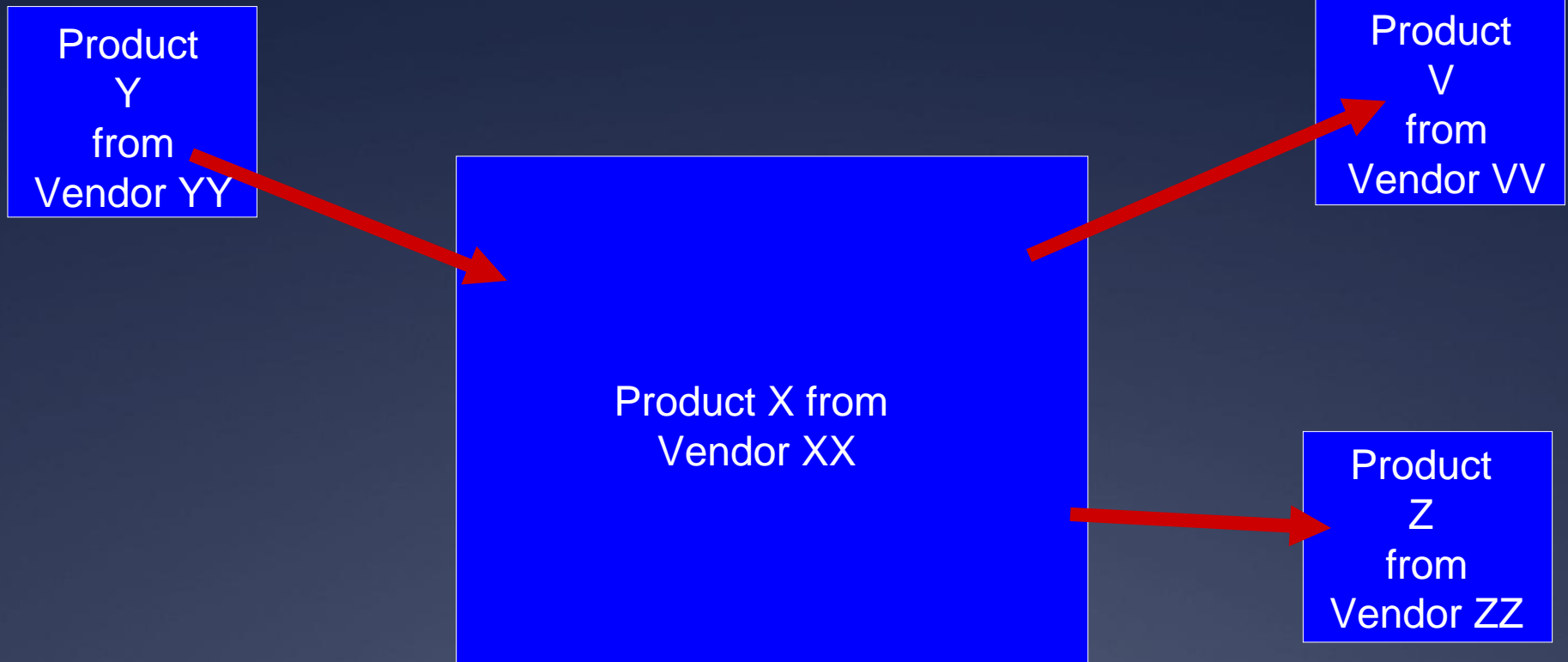
- * Le cadre Technique décrit l'ensemble des flux nécessaires au processus étudié
- * Ses outils:
 - * **Des acteurs**: entités logiques indépendantes du système qui l'implémente
 - * **Des transactions**: ensemble de messages à transmettre dans un contexte donné et entre deux acteurs
 - * **Des messages**: basés sur des standards existants



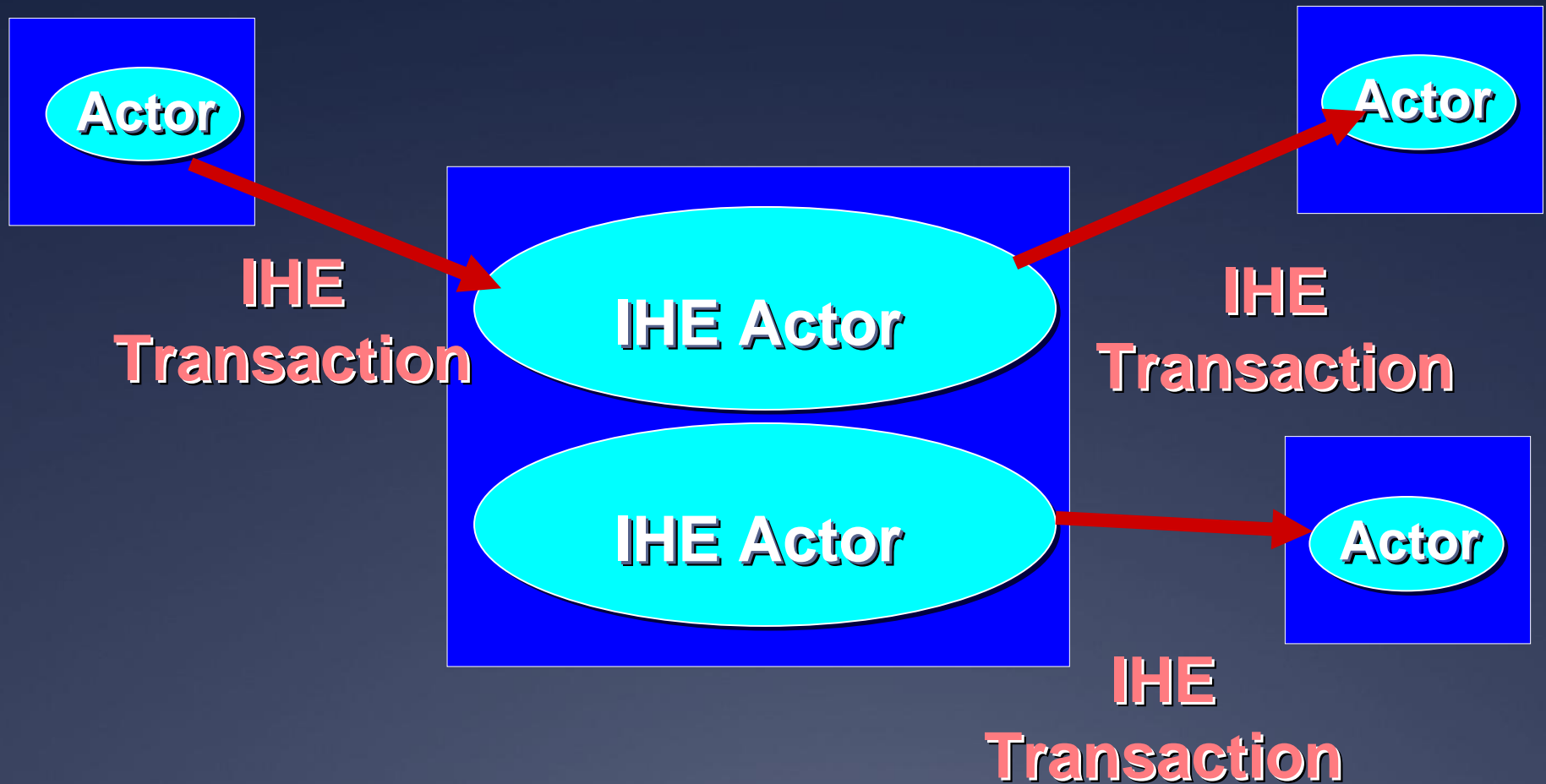
Le monde IHE...



Le monde des produits...



En combinant les deux mondes



5

Vérification
de la
conformité

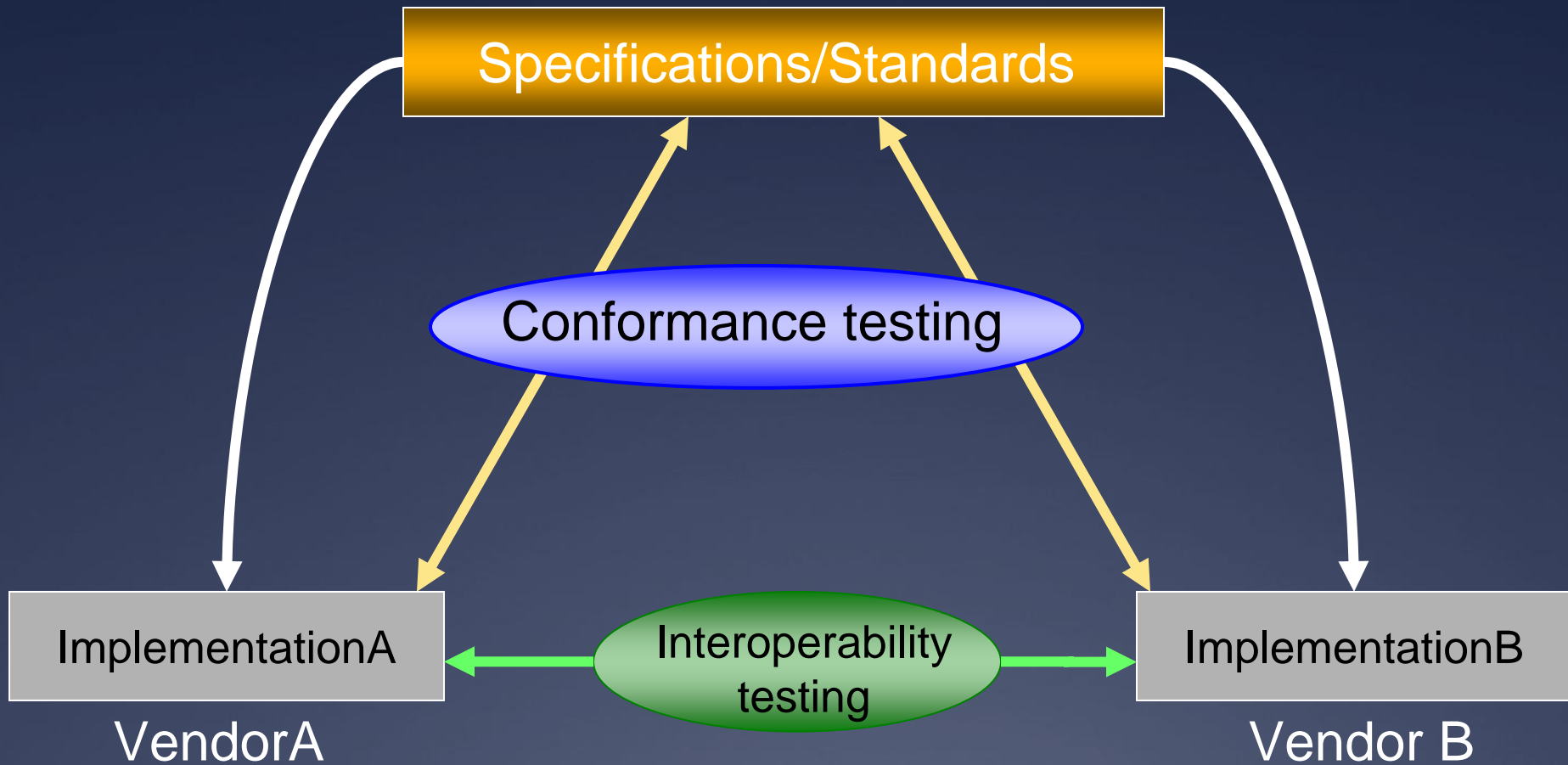
Tester



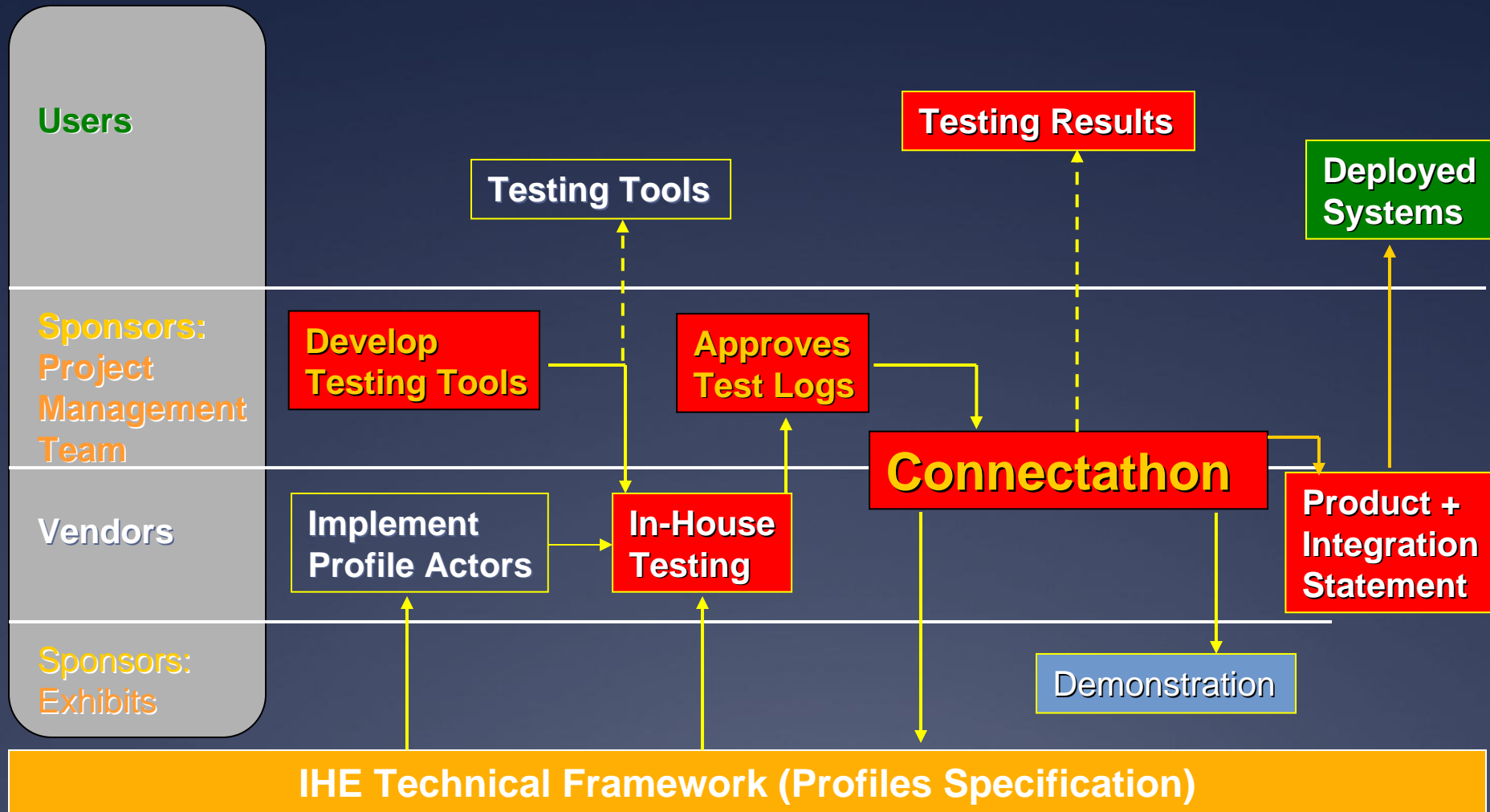
Préambule

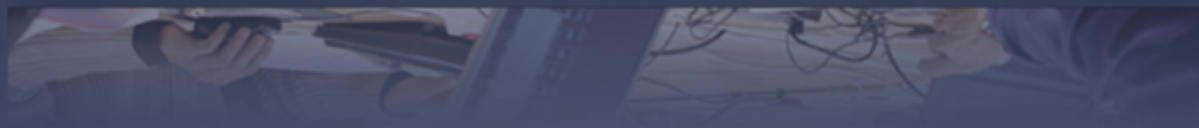
- * Exhaustivité de test impossible à réaliser
- * On veut tester :
 - * L'interopérabilité
 - * La conformité
- * On ne teste pas les fonctionnalités autres :
 - * Ergonomie
 - * Rapidité

Complémentaires



Le processus de Test IHE





Connectatho

Connect-a-thon : comment ça se passe ?

- * 4 mois de préparation
 - * Inscription
 - * Workshop
 - * Outils de test et retour de logs
 - * Échanges des paramètres de configuration
- * 1 semaine de test
 - * Arbitrage par des moniteurs indépendants
 - * Chaque pays contribue avec un moniteur
 - * On vérifie des centaines de transactions parmi les milliers des transactions possibles

Connect-a-thon en chiffres

- * 300 ingénieurs du monde entier
- * +100 systèmes à tester
- * 80 sociétés présentes
- * Des centaines de tests point à point réalisés
- * Un rythme annuel
 - * Amérique du nord
 - * Europe
 - * Japon
 - * Chine et Australie

Kudu : outil de gestion du C.A.T

- * Base de donnée postgresql + script PHP
 - * (10k lignes de code)
- * Gestion des inscriptions
- * Gestion des tests de préparation au CAT
 - * Quel tests? Retour de logs, validation des logs
- * Gestion des tests pendant le connect-a-thon
 - * Quels tests? Avec quels partenaires?



Demain

Demande

- * Améliorer la qualité des tests réalisés
 - * Interopérabilité + conformité
- * Inclure de nouveaux tests pour les nouvelles spécifications
- * Continuer l'organisation des connect-a-thons
- * Fournir les outils aux communautés
 - * Vendeurs (développeurs d'application)
 - * Utilisateurs (hôpitaux)
 - * Institutions(DMP, CCHIT, LSP...)

Solution : Projet Gazelle

- * Plateforme de test d'interopérabilité et de conformité pour IHE
- * Opensource
- * 3 ans pour structurer et faire évoluer l'existant tout en continuant la gestion quotidienne des divers C.A.T

Equipe Projet Inria : IHE-Dev

- * Création d'une EPI : IHE Développement
- * 2 Ingénieurs sur contrat avec IHE
- * 2+ ingénieurs financés par Inria
- * Support Inria pour structurer IHE
 - * En Europe
 - * A l'international

Création du projet Gazelle

- * Managée par :
 - * Steve Moore, MIR, Saint Louis, USA
 - * Eric Poiseau, IHE DevInria Rennes, France
- * Membres
 - * MIR, INRIA
 - * IHE-J
 - * DVTK : projet opensource d'Agfa et Phillips
 - * NIST, USA
 - * Tiani Spirit
 - * ...

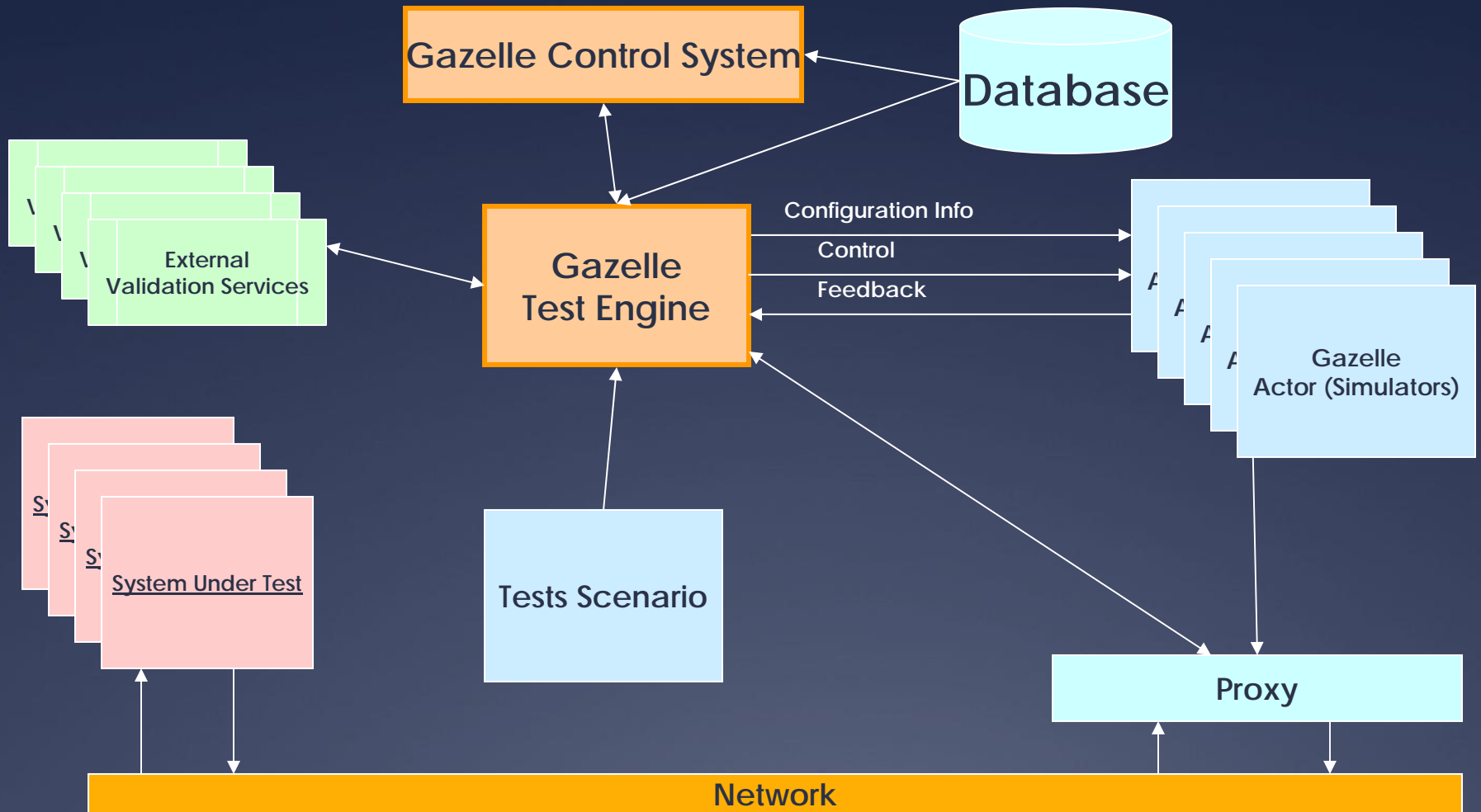


Gazelle

Réalisations

- * Ecriture des spécifications
- * Choix de l'architecture
- * Choix de la licence : Apache2
 - * 18 mois de combat corps à corps
- * Choix logiciels
 - * Gforge, mydms, flyspray, taskjuggler, webex, wiki
 - * Java, jboss, seam, swing
 - * Eclipse, SVN

Architecture de Gazelle



Proxy

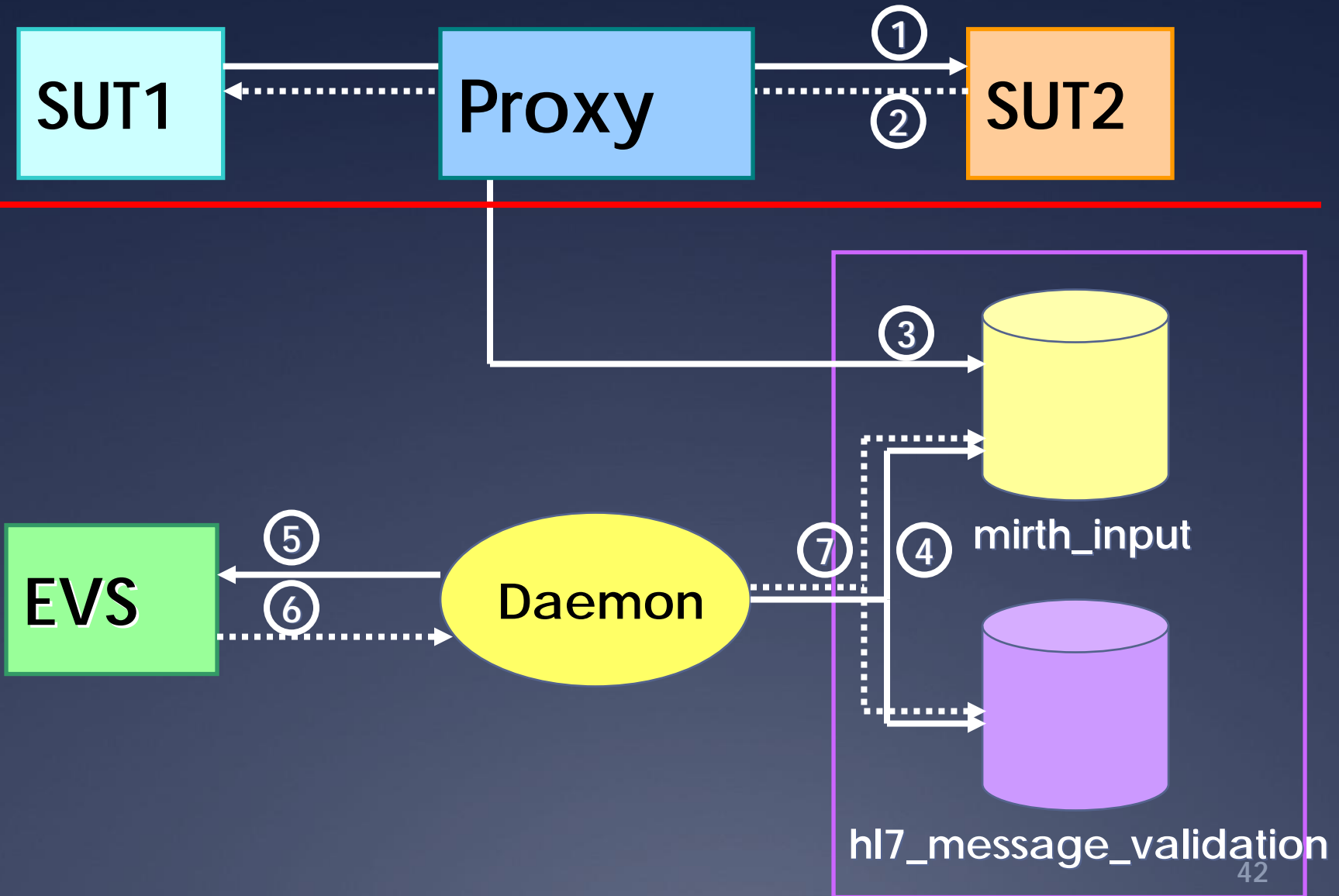
Proxy

- * Capture des messages échangés entre 2 système pour
 - * Evaluation de la conformité du message : validation syntaxique
 - * Vérification de la présence/absence de valeur en fonction du contexte : validation sémantique
- * Doit être neutre : control non destructif
- * Doit transmettre le message au test engine

Proxy

- * Développement d'un proxy par l'équipe de Rennes pour les message de type HL7 V2
- * Utilisation en conditions réelles lors du dernier connect-a-thon
- * Envoi des messages capturés vers 2 EVS
 - * Celui du NIST
 - * Celui de l'Inria

Proxy Environment Overview



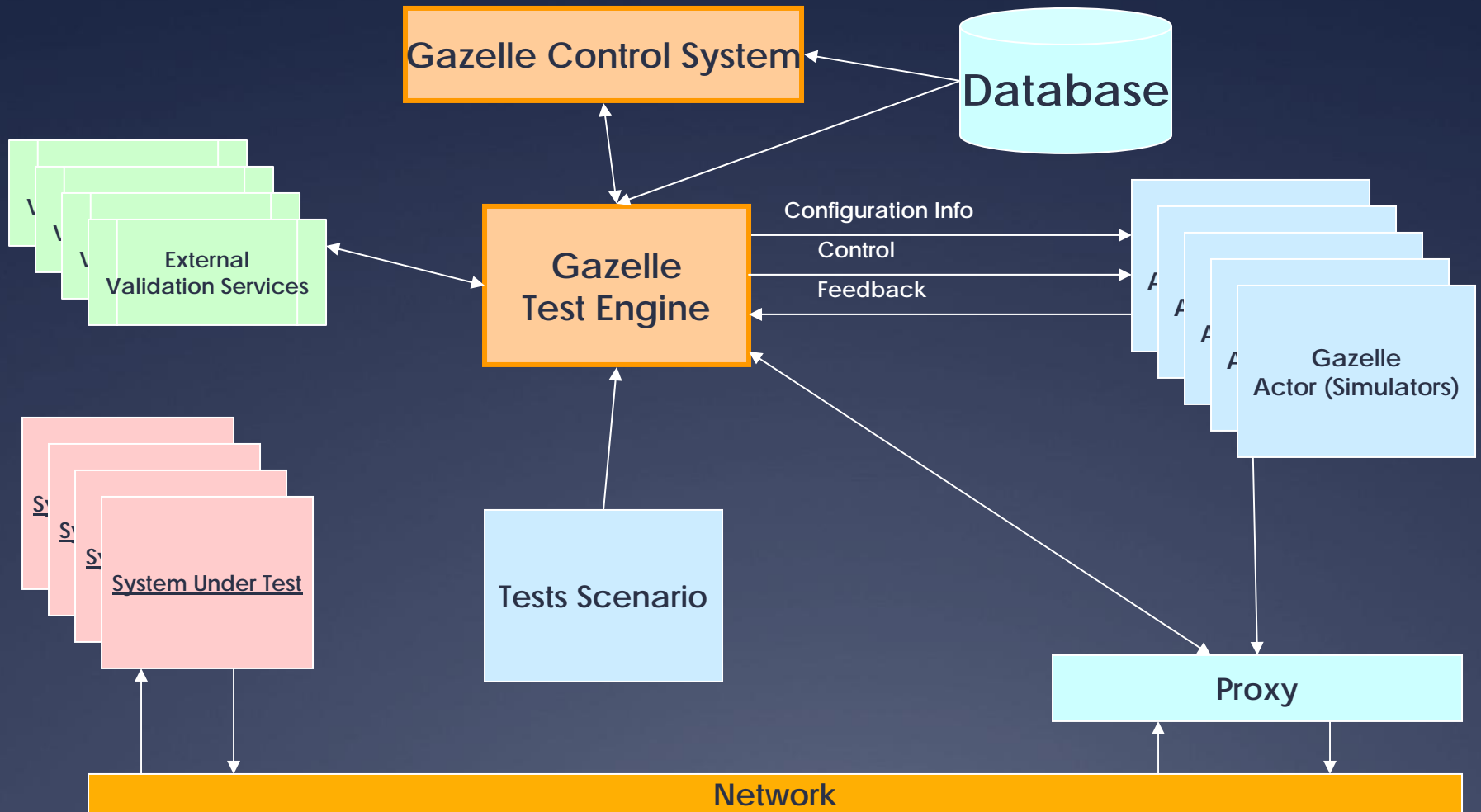
Proxy

- * Concept et outil validé pour le protocole HL7 V2 lors du dernier connectathon à Oxford
- * A permis d'alimenter les EVS en cours de développement (NIST, INRIA) avec des données de test
- * Améliorations en cours
 - * Capture des message d'acquieement
 - * Extension à d'autres protocoles utilisés par IHE

External Validation Services

EVS

Architecture de Gazelle



Les EVS

- * Dicom :
 - * DVTK et MIR proposent chacun un EVS pour la validation des objets Dicom
- * HL7 :
 - * NIST et INRIA proposent chacun un EVS pour la validation des messages HL7 V2
 - * Japon doit fournir un EVS spécifique au contexte des caractères multibytes
- * CDA
 - * NIST propose de Schématron pour la validation du contenu des documents CDA. EVS en cours

Spécification

- * Utilisation de Web Services
- * Définition de l'API
 - * Appel, arguments
 - * Schémas des objets fournis et retournés
- * Choix de MTOM pour le transport des objets Dicom à valider (peuvent excéder le Gb)

Inria HL7 EVS

- * Engagement de l'équipe de Rennes pour la validation des message HL7
- * HL7 définit une structure XML permettant de profiler un message.
- * Ecriture de plus de 140 profils de message HL7 afin d'alimenter le validateur (référence)
- * Ecriture d'un parseur de message HL7
- * Ecriture d'un outil de validation

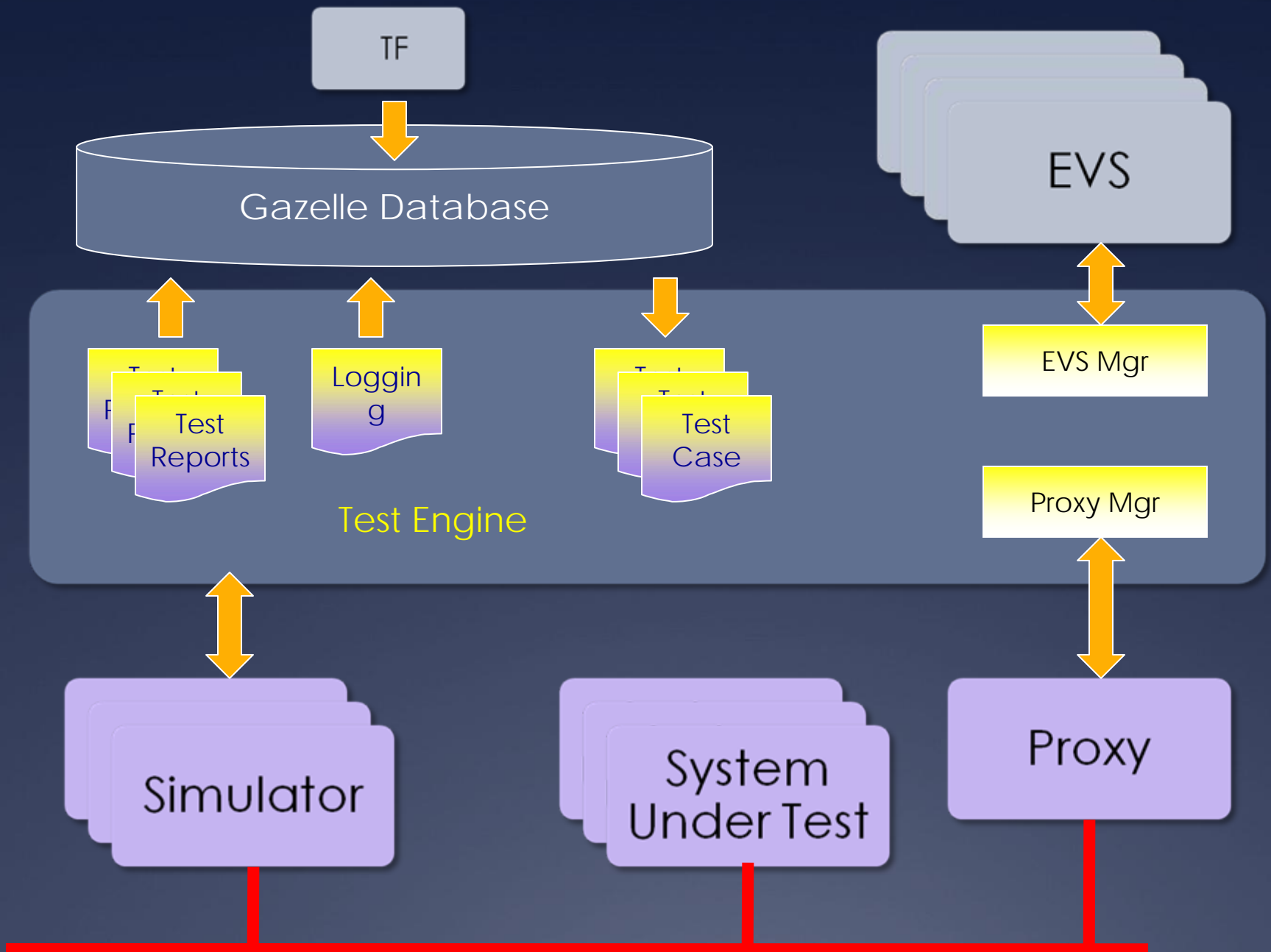
Inria HL7 EVS

- * L'outil et en ligne (service web)
- * GUI en cours pour faciliter l'utilisation par des non-geeks !

Chantiers

Test Engine

- * Investigation des technologies et outils disponibles
 - * TTCN-3
 - * ebXML-BP
 - * BPEL
 - * PDL
- * Réalisation d'une maquette en cours
 - * TF -> ebXML-BP -> BPEL -> gestion des différents composants



Product Registry

- * Application Web
- * Objectifs : recherche de produits qui implémentent des profils d'intégration IHE
- * Sous composant de gazelle utilisant un sous ensemble des modules de gazelle
- * Permet de tester les choix, le modèle
- * Développé à Rennes

Gazelle Registration

- * Se base sur l'expérience du Product Registry
- * Portage de la partie enregistrement pour le connect-a-thon dans Gazelle
- * Doit être fonctionnel pour l'été (C.A.T NA)
- * Réalisé à Saint Louis et Rennes

Conclusion

Conclusion

- * Interopérabilité dans le domaine de la santé
 - * Forte demande
 - * Enjeu économique majeur
- * IHE : Une solution (partielle) aux questions d'interopérabilité dans le domaine de la santé
 - * Méthodologie
 - * Outil d'aide à l'interopérabilité