

# Architecture Distribuée

Cours n°8

A.Saval

# Objectifs du cours “Architectures distribuées”

- Compréhension des motivations
- Compréhension de la logique de conception d'une architecture distribuée
- Maîtrise des principaux modèles
- Aperçu des problèmes posés
- Aperçu de quelques frameworks existants

# **EXEMPLE D'ARCHITECTURE**

# Aperçu du cours

- Media-mining
- Plate-forme d'intégration WebLab
  - Architecture
  - Modèle d'échange
  - Orchestration et chaînes de traitement
  - Portail

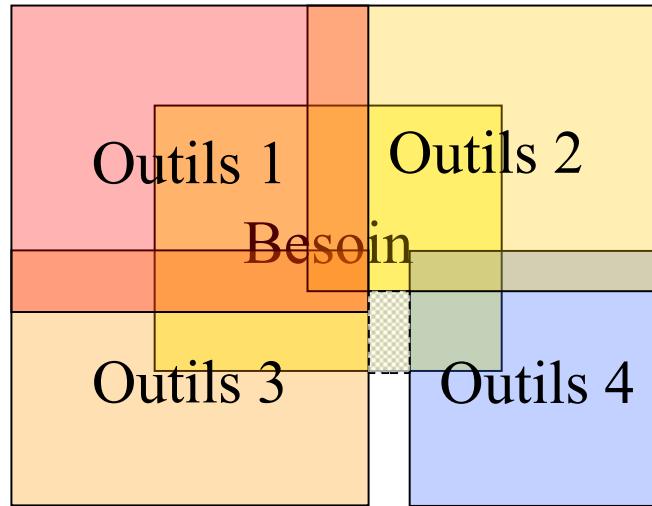
# Media-mining

- Fouille de documents multi-media
- Echanges d'information non structurée:
  - Texte
  - Image
  - Audio
  - Vidéo
  - Hypertexte

# Analyse et alerte

- Données géo-politiques, sociales, sociétales, économiques, environnementales, etc.
- Identification des acteurs politiques, militaires, terroristes, criminels, etc.
- Mise en évidence de réseaux,
- Suivi de l'évolution d'une crise,
- Analyse de situations internationales,
- Détection de signaux faibles (indices, alertes, etc.).

# Besoins et fonctionnalités



Sélection de 4 outils mais :

- 1) certaines fonctions ne correspondent pas au besoin
- 2) le besoin n'est pas totalement couvert
- 3) certaines fonctions sont redondantes
- 4) rien ne dit que les 4 outils vont fonctionner ensemble.
- 5) rien ne dit que c'est le meilleur choix (critères ?)

# Plate-forme d'intégration WebLab

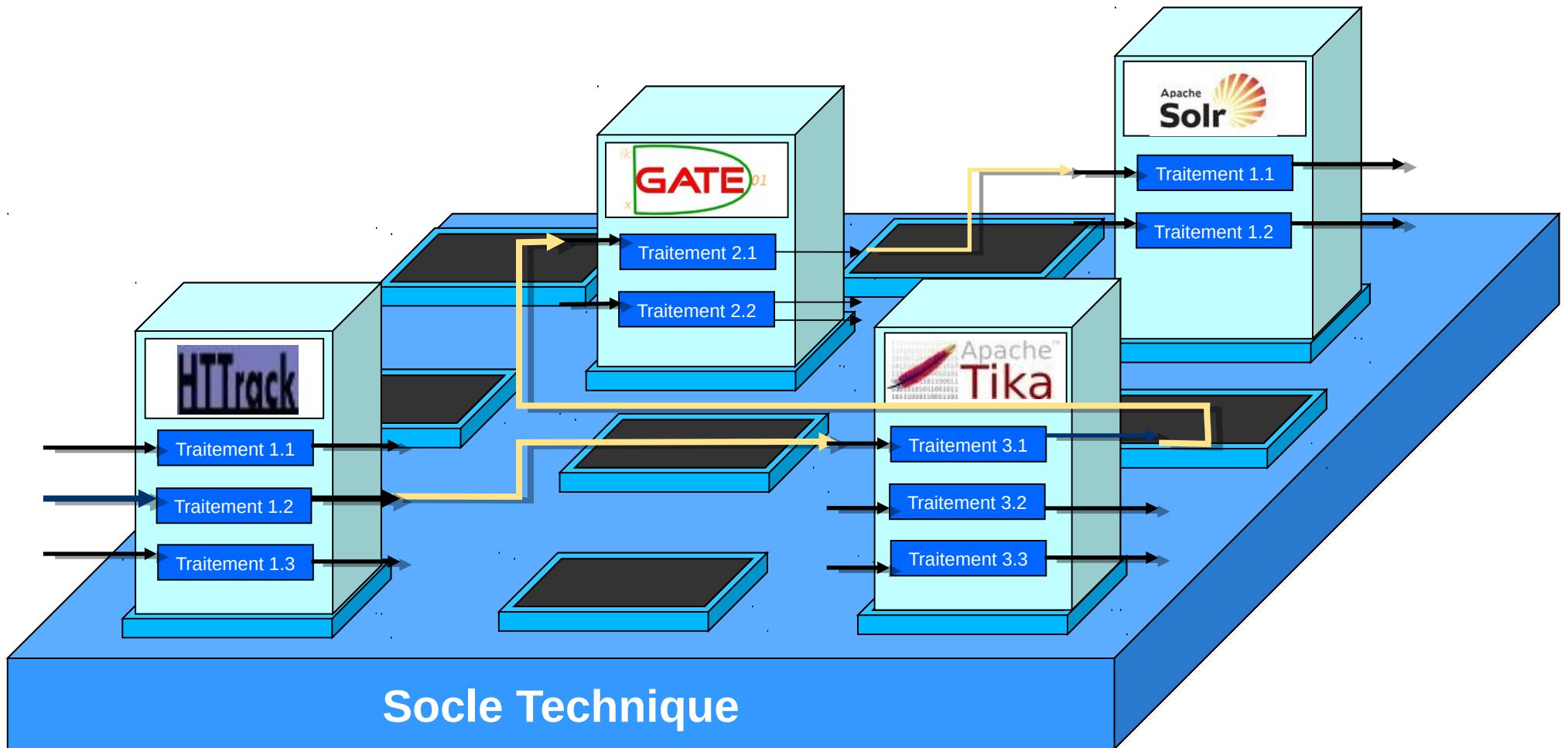
Une plate-forme industrielle d'intégration

- standards reconnus (SOA, Web Services, Web Sémantique)
- intégrer une sélection de composants
- interopérer les composants sélectionnés

Un ensemble de services de fouille de documents multi-média dédiés aux applications de veille et de Renseignement d'Origine Source Ouverte.



# Objectif



# Chaîne de traitement

Vi



# Conception (SOA)

- Proposer des services afin de construire des applications
- Les services sont développés à partir de composants hétérogènes (éditeurs, open source, laboratoires)
- Infrastructure d'intégration des services
- Chaînes de traitements pour composer des services
- Un portail fournit un accès aux services et aux resources de l'application

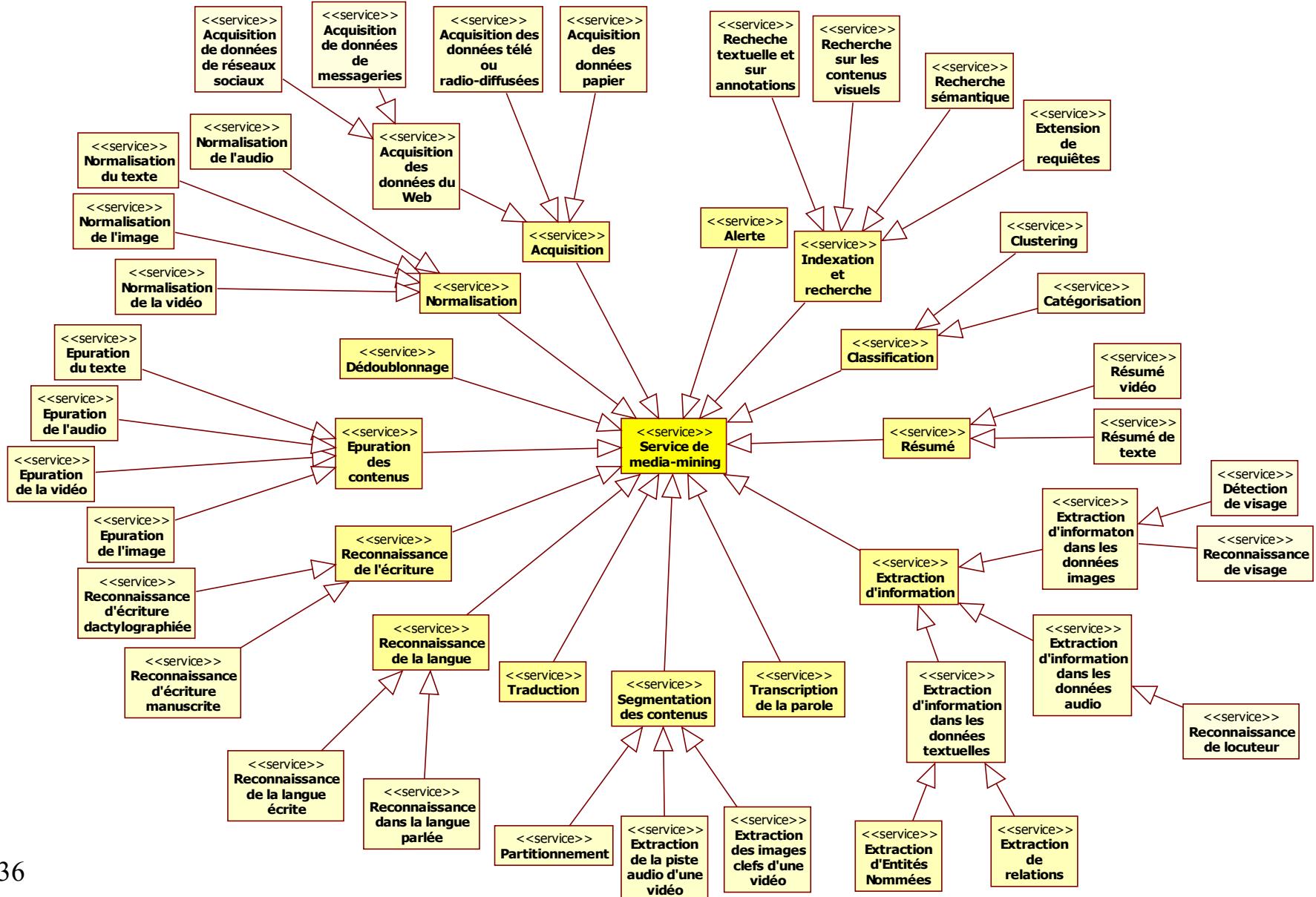
# Services

- Indépendant
- Interface de service
- Protocole d'accès et de transfert
- Normalisé
- Plusieurs implémentations

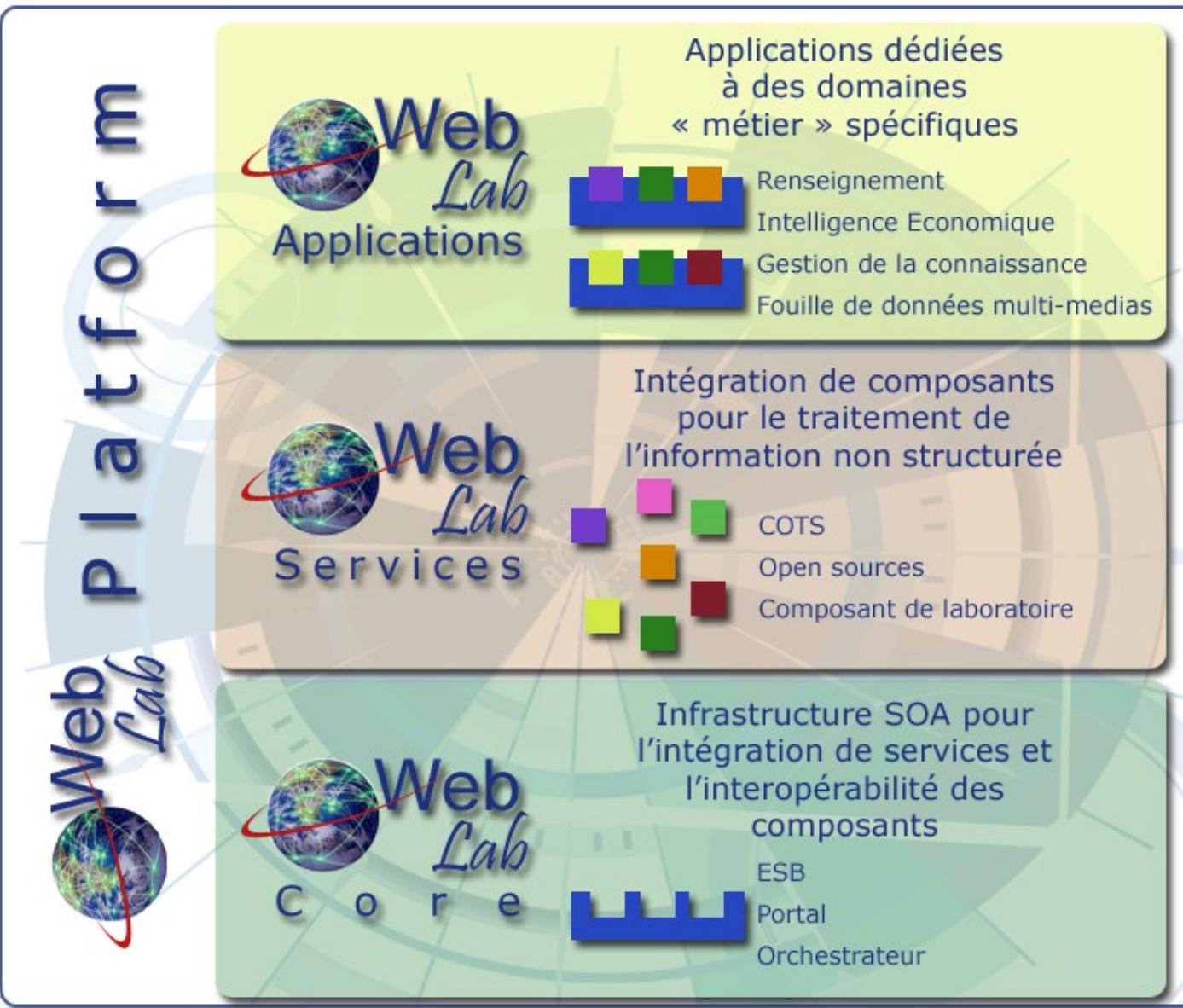
=> Services métiers

=> Service techniques

# Services de Media-mining



# Architecture



# Interopérabilité des services

Pour être utilisés dans une même application, les services doivent être interopérables:

- **Techniquement**

- Normalisation des protocoles
- Normalisation des formats de données
- Normalisation des interfaces

- **Sémantiquement**

- Normalisation des concepts et des relations caractérisant les données échangées
- Normalisation des référentiels sémantiques utilisés

# Notion, Concept, Relation

- Notion: **toute unité de pensée**
- Concept: **notion exprimée en général par un terme ou par un symbole littéral ou autre**
- Relation : **Association ou lien s'établissant entre des concepts, exprimée en général par un terme ou par un symbole littéral**

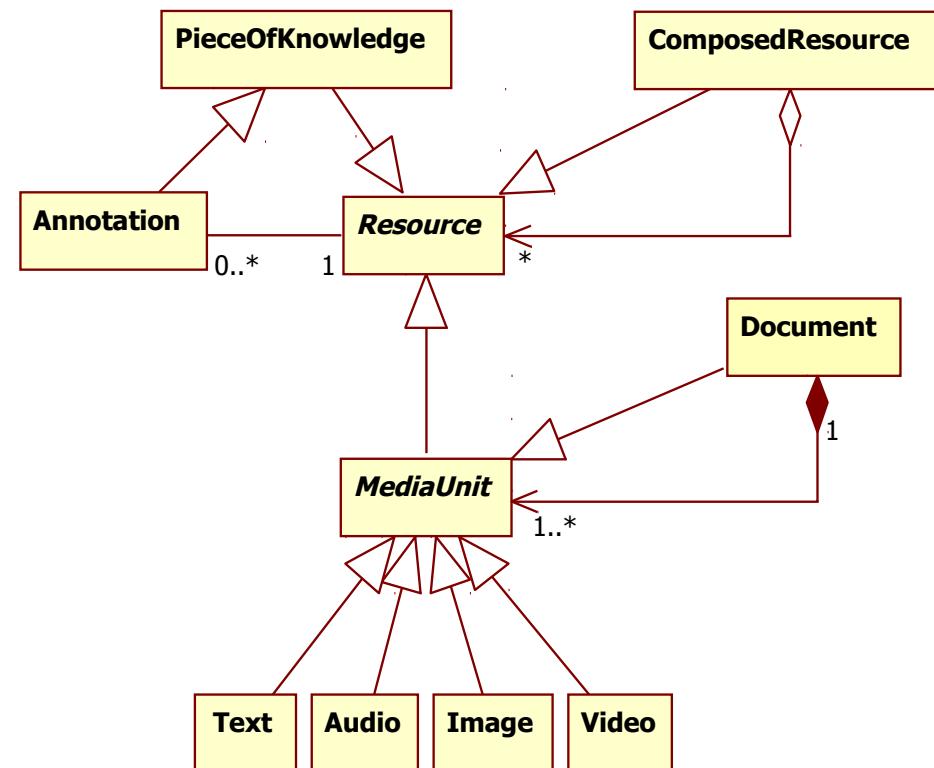
=> **Ontologie pour Identifier, mémoriser et partager les connaissances et les « savoirs » acquis au sein d'une organisation**

# Objets métier

Resource définie par une URI

Annotation avec RDF

```
<rdf:Description rdf:about='https://web3.univ-  
rouen.fr/listes/d_read/m1gil/AD-cours7.pdf'>  
<rdf:type rdf:resource='#Support-Cours'/>  
<titre>La plate-forme WebLab</titre>  
<redacteur>Patrick Giroux</redacteur>  
<redacteur>Arnaud Saval</redacteur>  
<sujet>www.weblab-project.org</sujet>  
</rdf:Description>
```

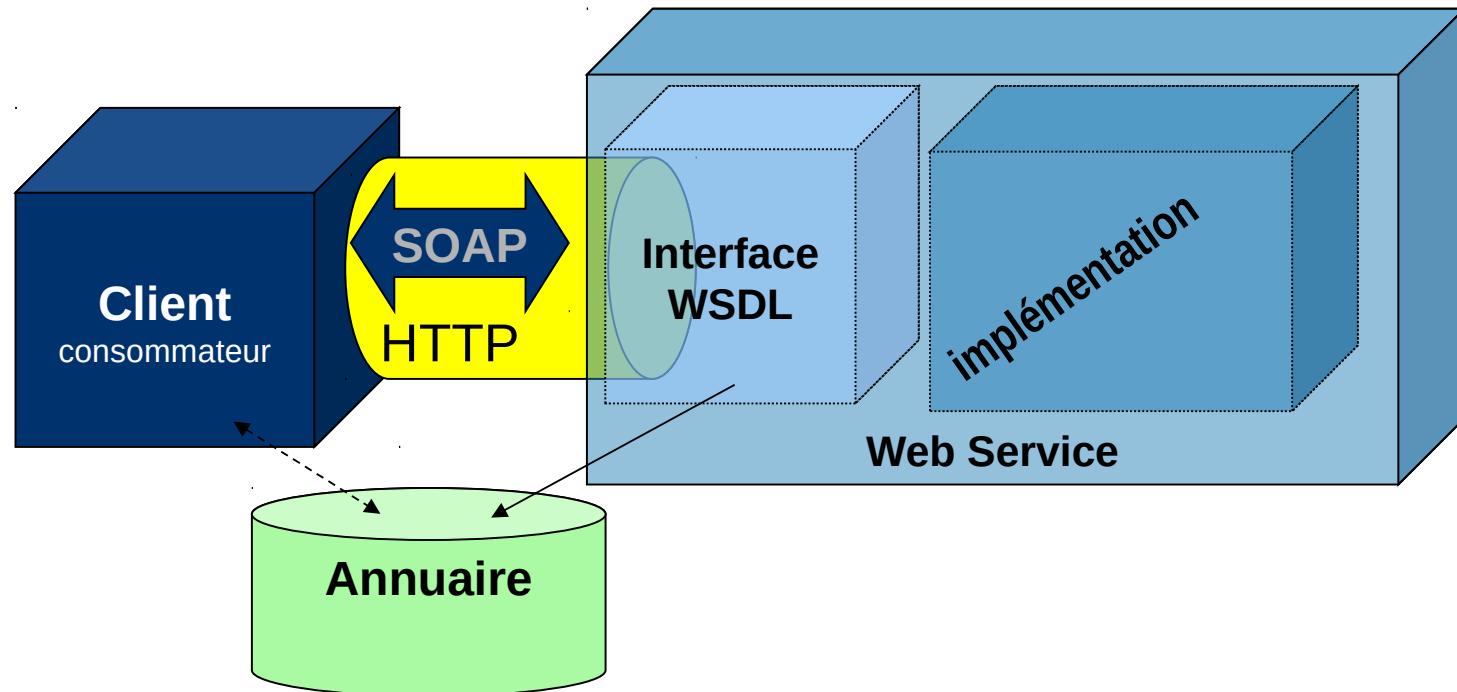


# Modèle d'échange

Technologie « middleware » basée sur XML

Implémentation la plus courante (standard W3C)

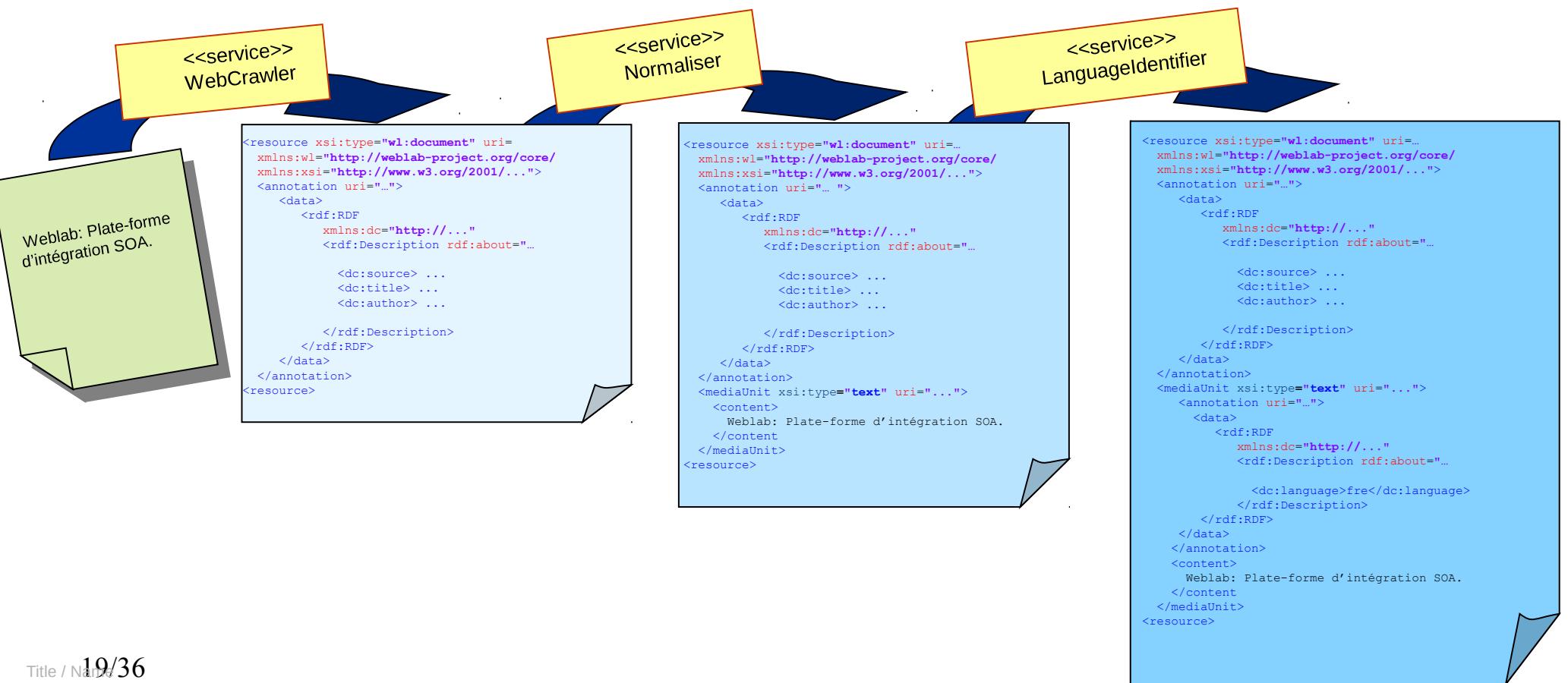
- Description des interfaces de service en WSDL
- Transport HTTP
- Protocole SOAP
- Sérialisation des objets en XML



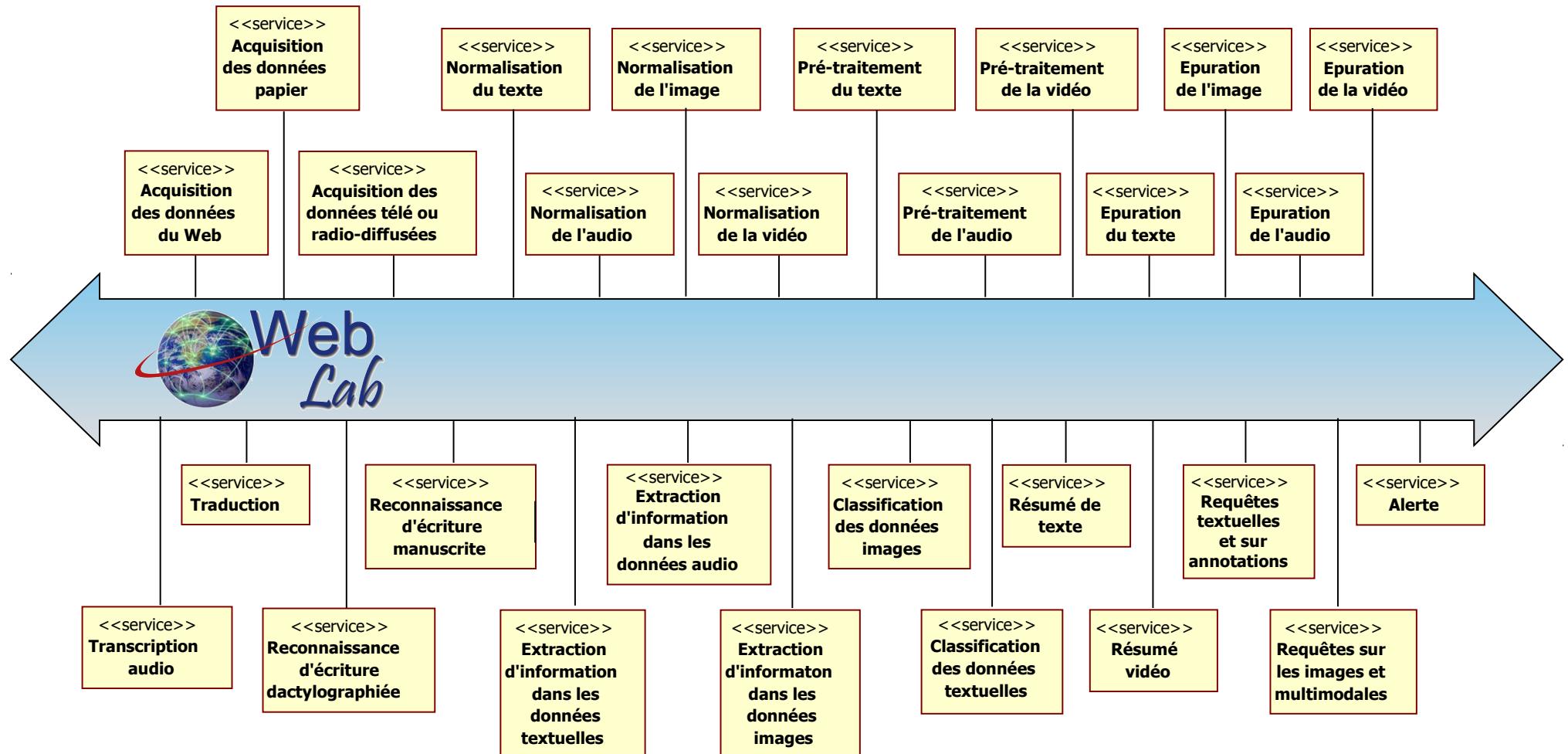
# Chaîne de traitements

Un service WebLab

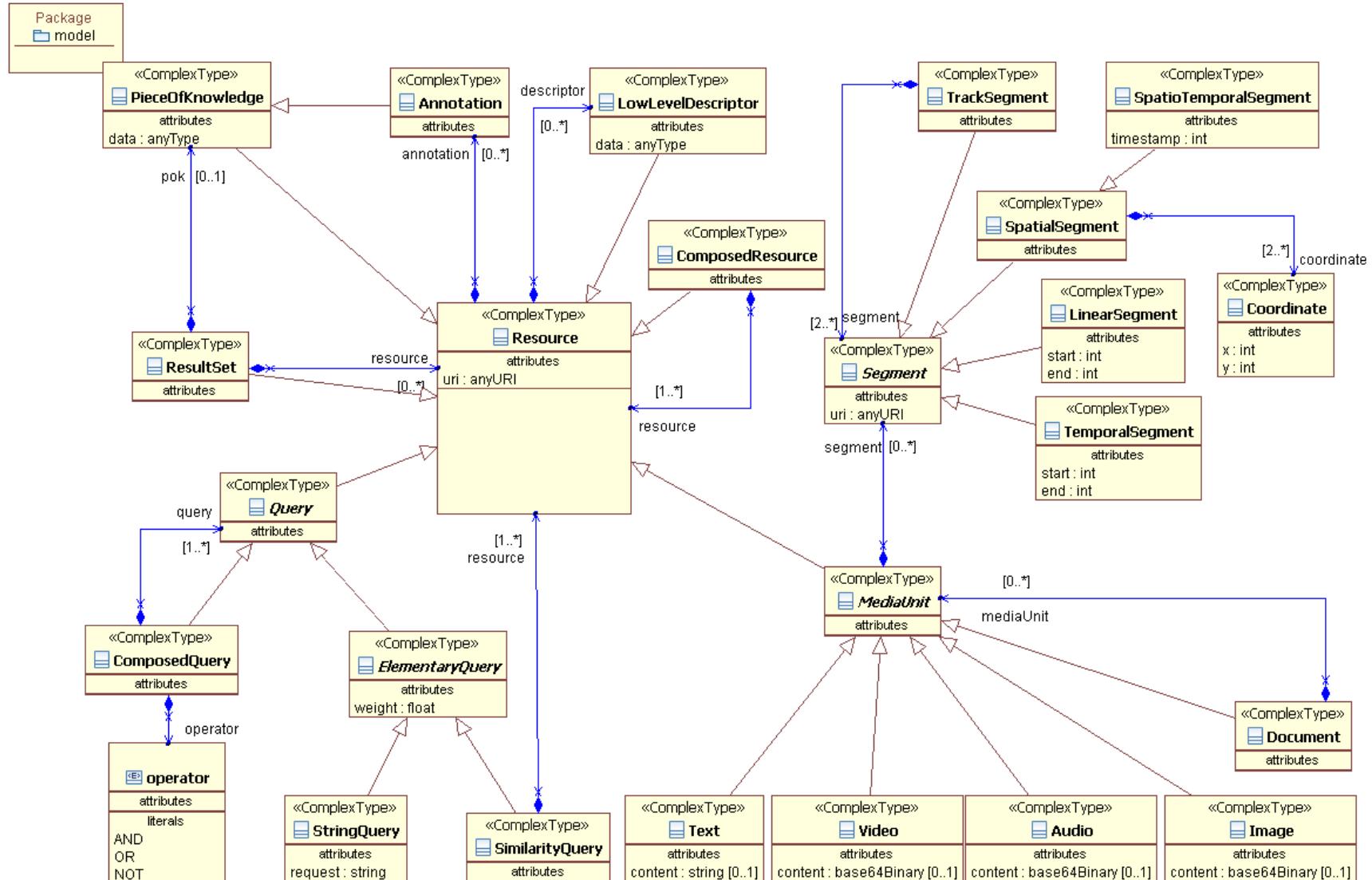
- traite un document ou une unité documentaire (multi-média)
- extrait, calcule ou déduit des éléments de connaissances avec lesquels il annotate
- est conçu pour s'insérer dans une chaîne de traitement et contribuer à la réalisation d'un service composite



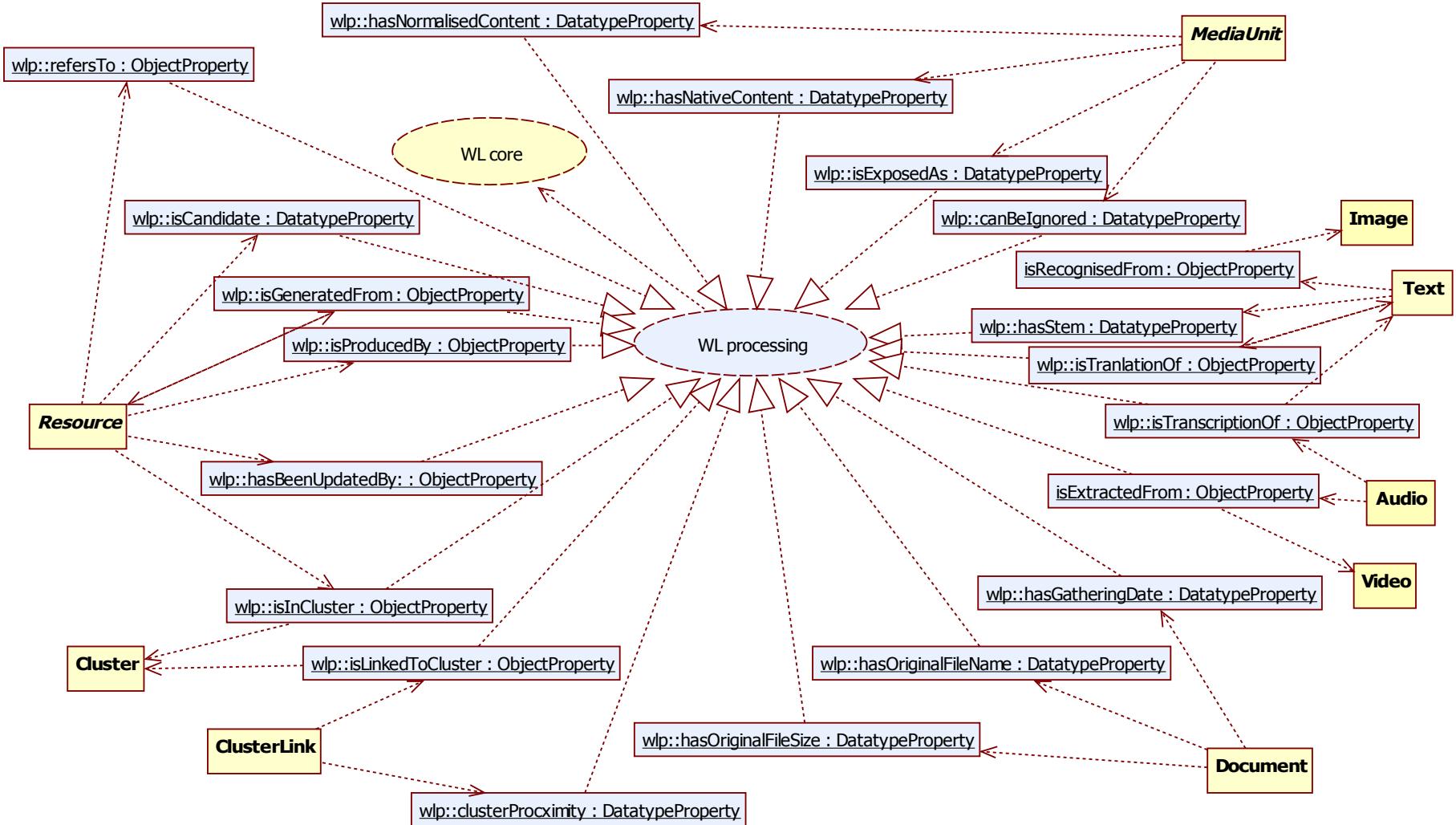
# Chaîne de traitements



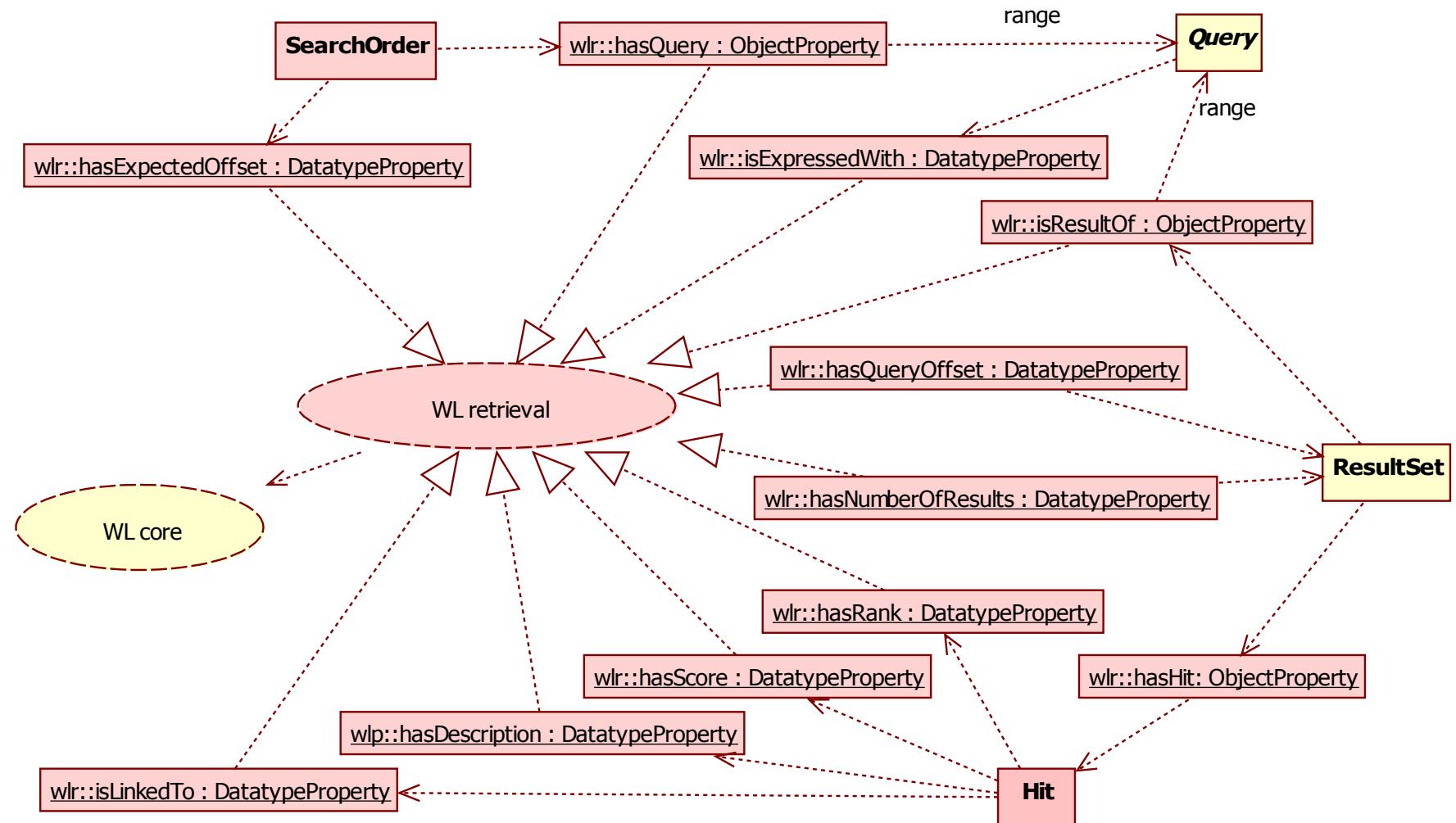
# Modèle d'échange



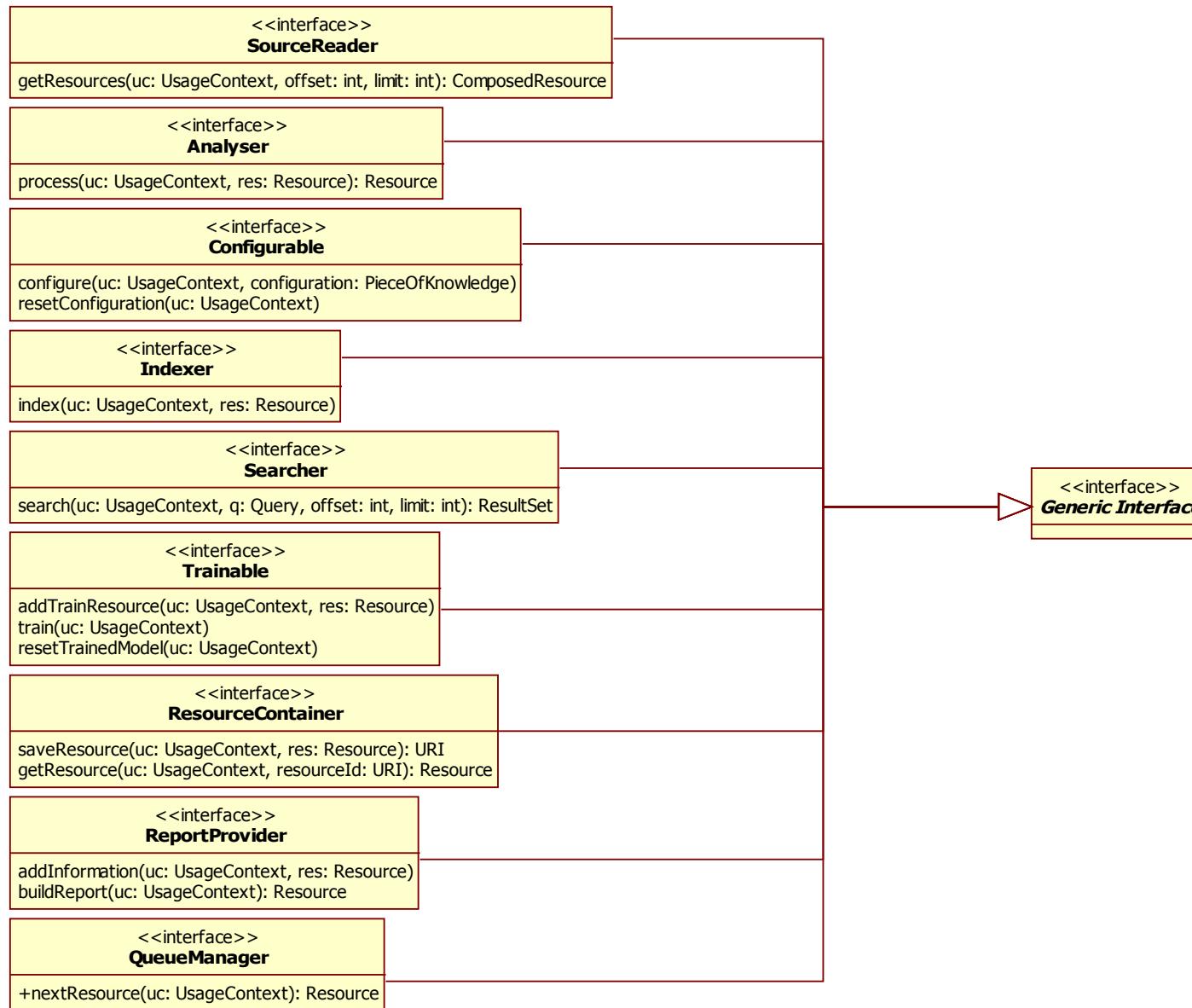
# Ontologie de traitement



# Ontologie de recherche

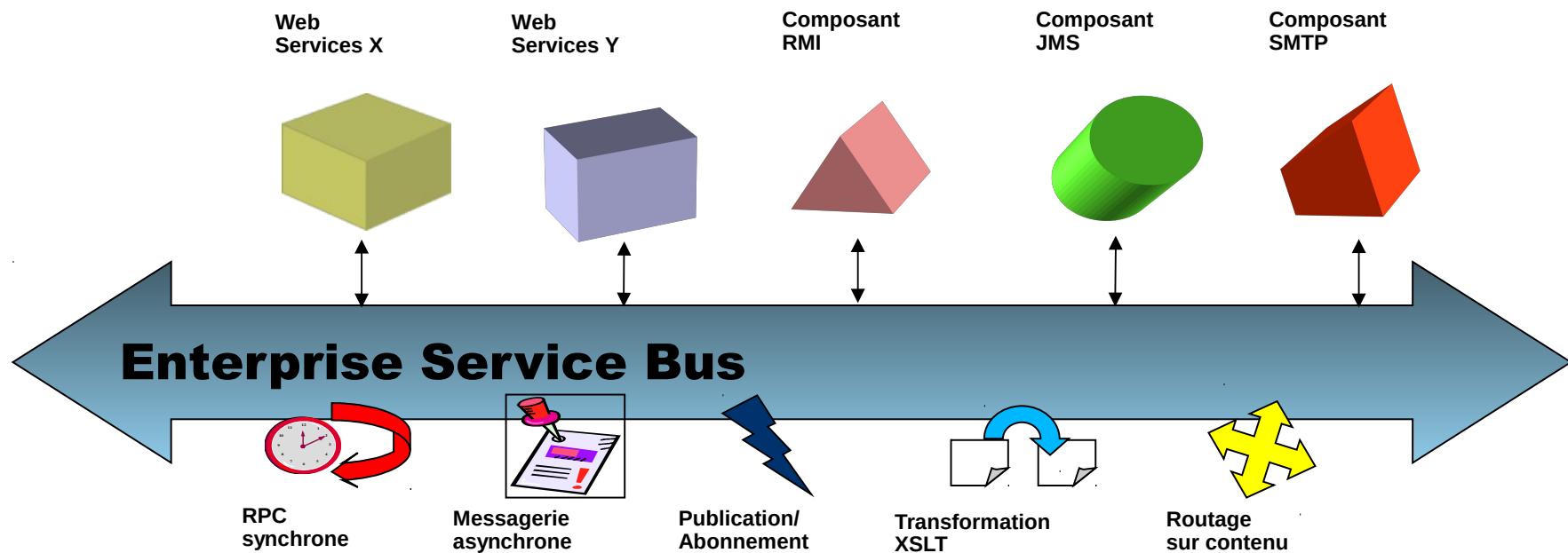


# Interfaces génériques de services



# Interopérabilité

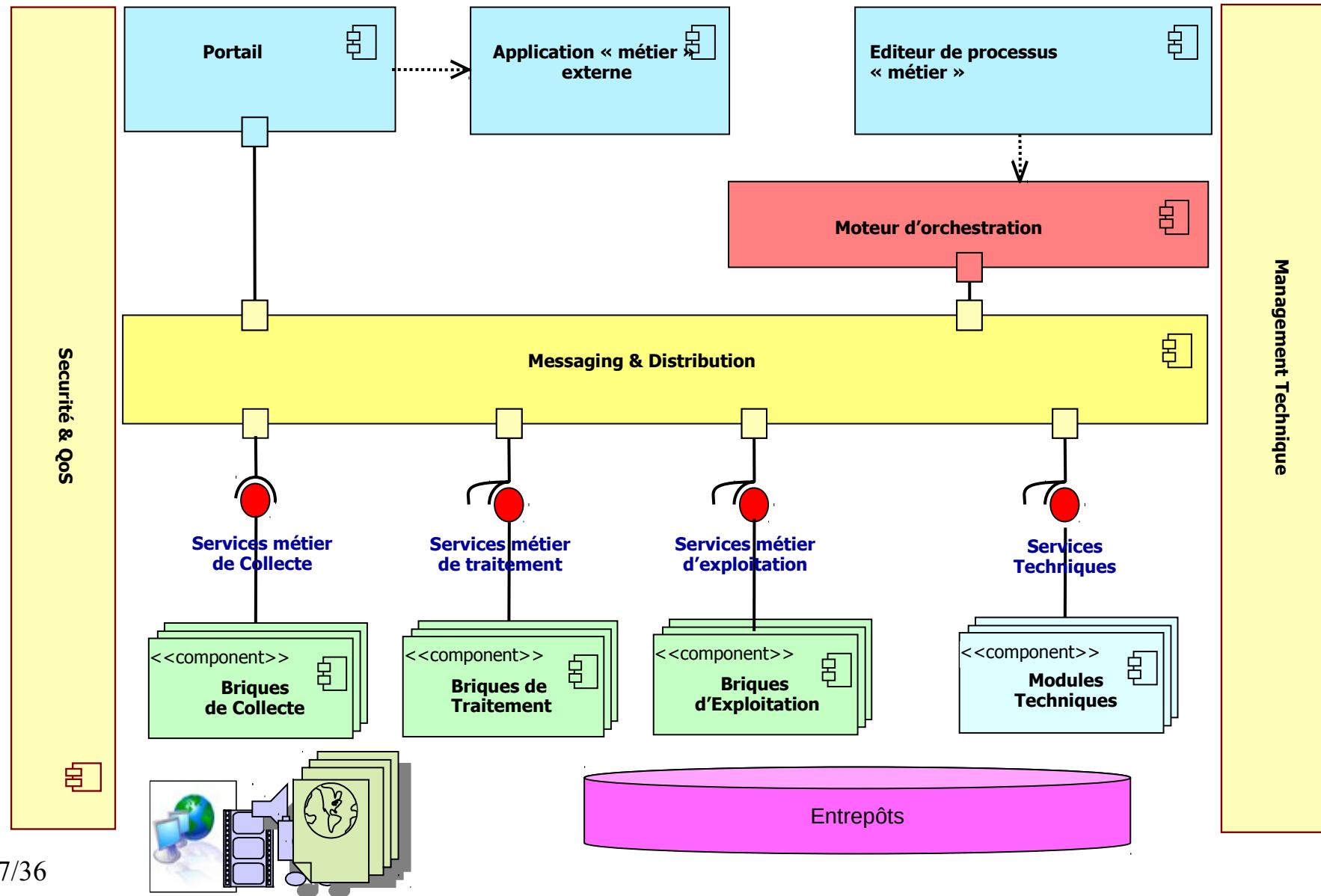
**ESB = infrastructure conçue pour exposer, accéder, orchestrer, administrer les services**



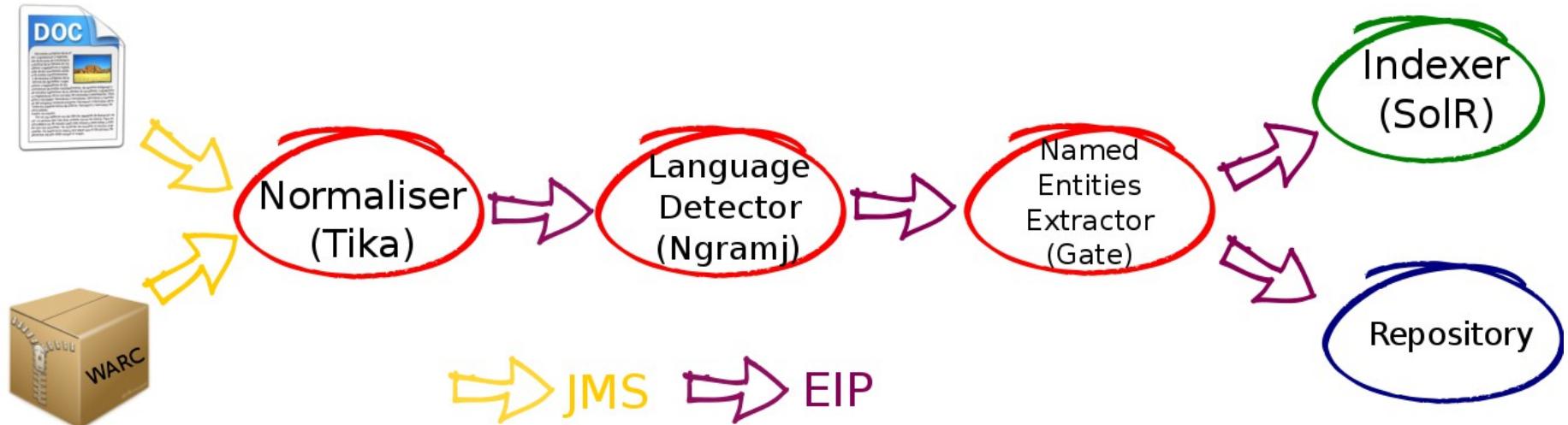
# Fonctionnalités

- **Intégration et réduction du couplage**
  - Exposition et appel de services (médiateur entre consommateur et fournisseur)
  - Connecteurs, Agrégation de services, « Legacy wrapper », etc.
- **Distribution et routage**
  - Appels de services routés vers le bon fournisseur
  - Routage par tables ou en fonction du contenu XML (CBR)
  - Choix du protocole de transport (http, JMS, SMTP, etc.)
  - Qualité de Service (garantie d'acheminement des messages)
- **Médiation**
  - Transformation des données du modèle/format d'une application à celui d'une autre
- **Orchestration de services**
  - Assemblage des services pour créer des services à valeur ajoutée
- **Gestion technique des activités**
  - Traçabilité des échanges
  - Gestion du cycle de vie des Services
  - Gestion des erreurs
- **Sécurité**
  - Authentification, gestion des droits d'accès
  - Liens avec WS-Security

# Architecture Logique

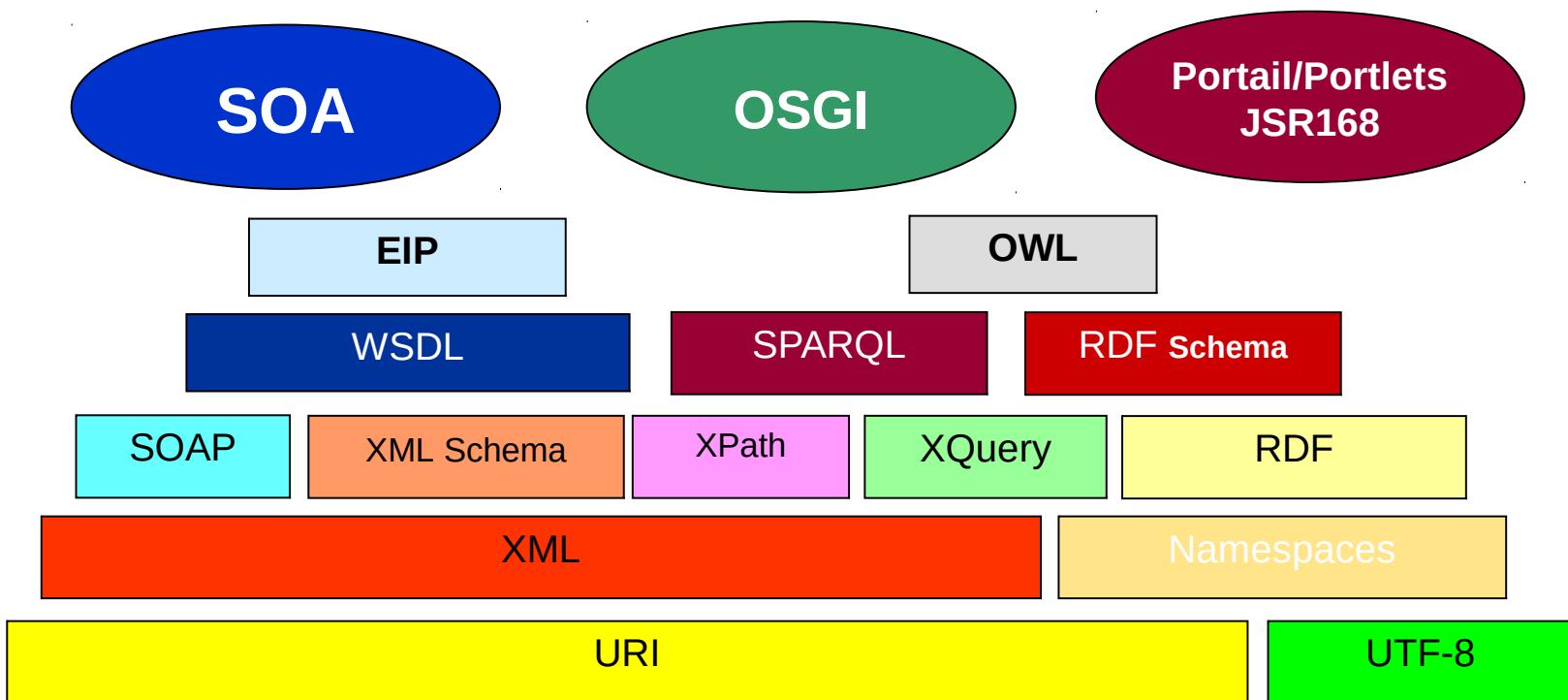


# Chaîne de traitement

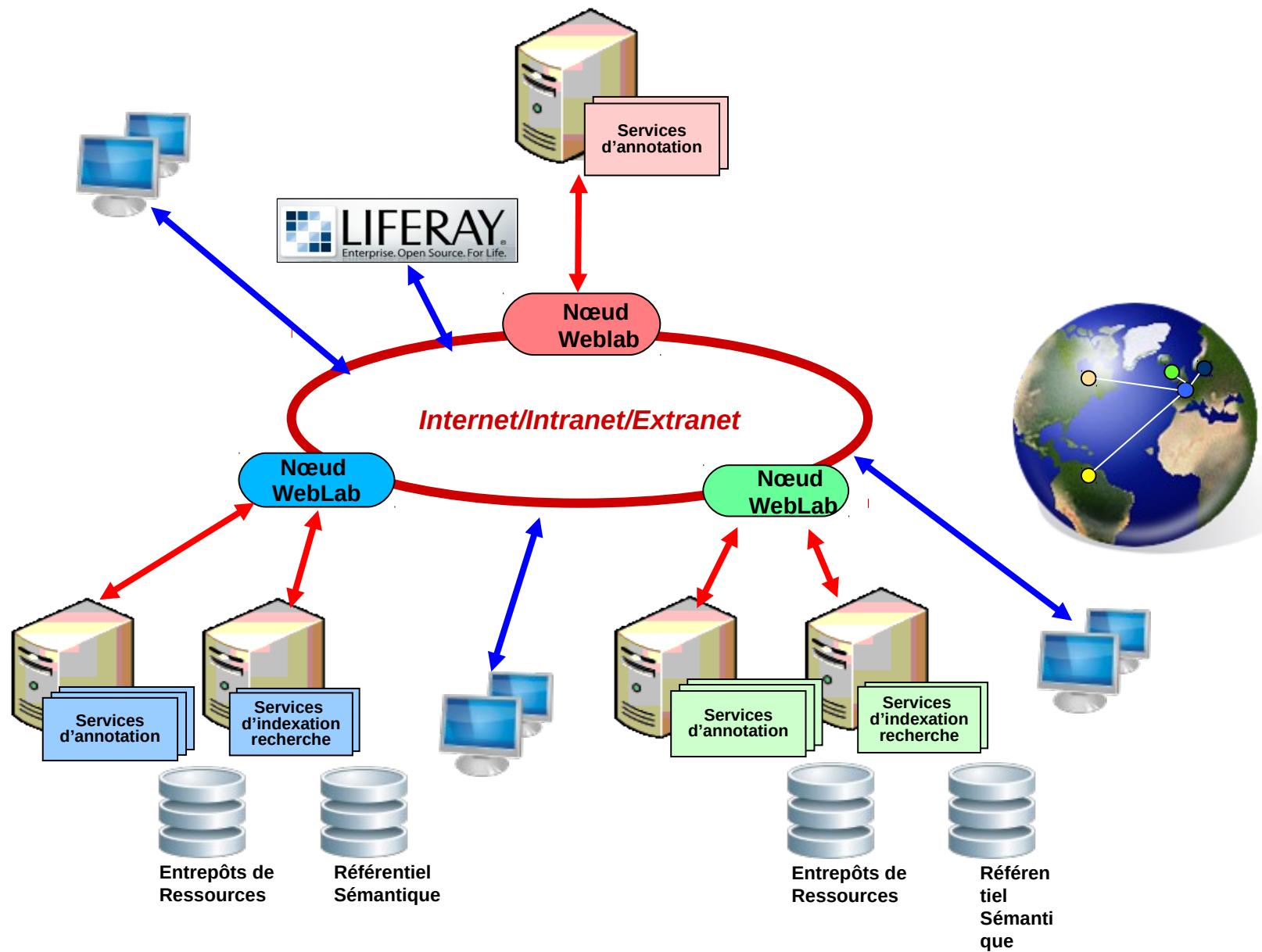


# Standards d'intégration

Plate-forme ouverte résolument basée sur les standards **Web Services** et **Web Sémantique** reconnus et adoptés par la plupart des fournisseurs de composants.

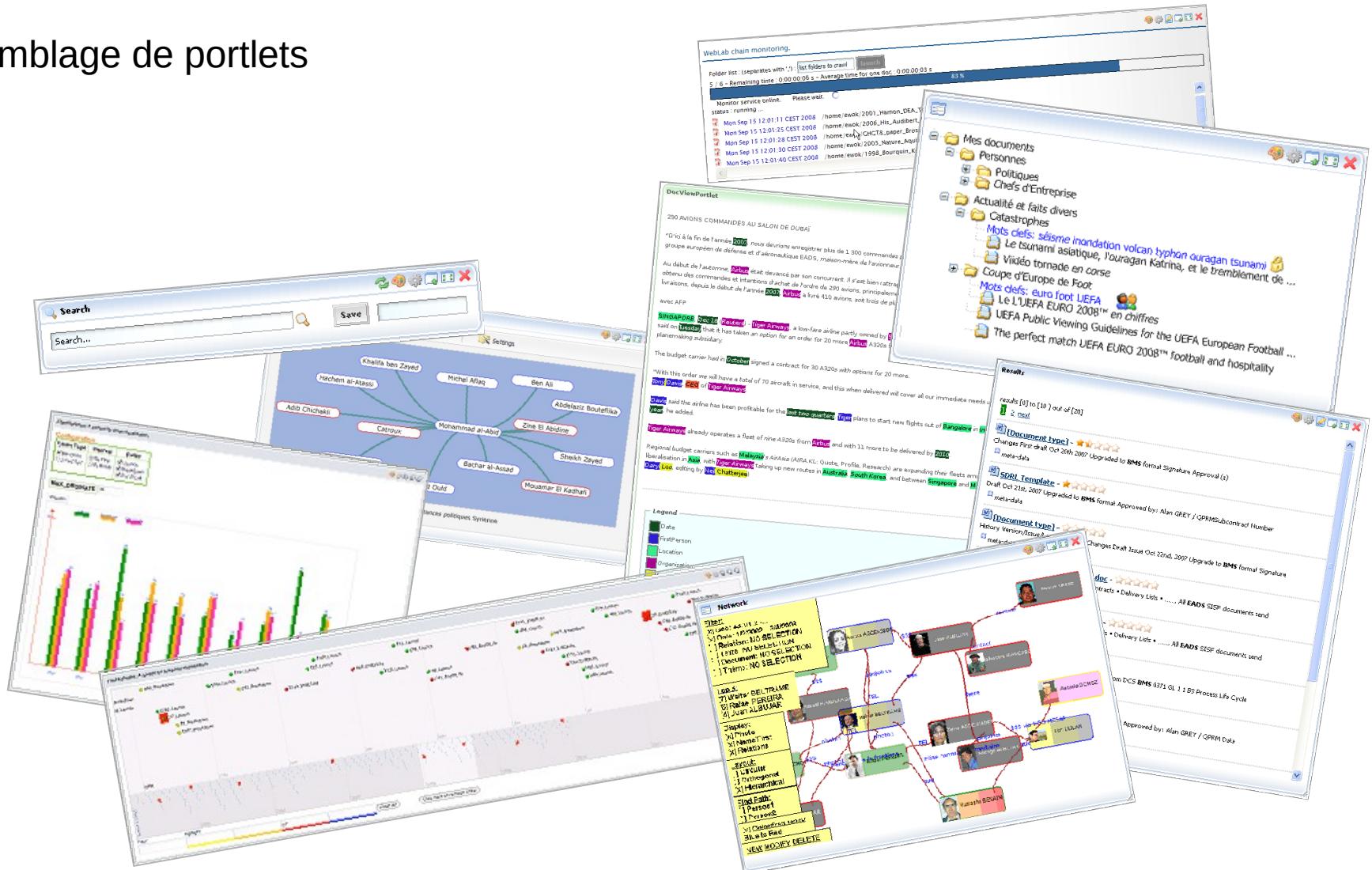


# Distribution



# Portail

## Assemblage de portlets



# Portail

**Armata - AMI Enterprise Intelligence - Mon espace - Mozilla Firefox**

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Yahoo! Outils Z

http://eads.albert.com/ Google

liferay.com - Demo1 Armata - AMI Enterprise Intellig...

Mon espace Partager Publier Analyser Collecter Rechercher Administrer

Crise libanaise Liban - Elections Présidentielles Mes outils

MES INSTANCES RÉCENTES

- Entité nommée : Courant Patriotique Libre
  - Commentaire : Le Courant patriote lib (Al Tayyar Al Watani Al Hor) est un mouv (...)
  - Logo :
- Entité nommée : PEREIRA Ricardo
- Entité nommée : PEREIRA DA SILVA Frederico

- Michel Aoun (default) - dernière modification 2008-08-05, 6:58:36
- Amine Gemayel (default) - dernière modification 2008-05-15, 11:42:31
- Liban (default) - dernière modification 2008-05-14, 9:53:56
- Pierre Amine Gemayel (default) - dernière modification 2008-05-14, 9:53:42
- Hezbollah (default) - dernière modification 2008-05-14, 9:53:25

**INFLUENCES**

PROXY PORTLET

Comparatif de Concepts

Legend : maronite (blue), sunnite (red), chiite (yellow), druze (green)

**ACTUALITÉ LIBAN**

du 19/01/2008 au 06/08/2008 (193 documents)

Map showing the Mediterranean Sea and surrounding countries: Spain, France, Italy, Greece, Turkey, Bulgaria, Serbia, Montenegro, Croatia, Slovenia, Hungary, Austria, Germany, Poland, Slovakia, Czech Republic, Ukraine, Russia, Georgia, Armenia, Azerbaijan, Iran, Iraq, Jordan, Lebanon, Syria, and Libya.

Terminé

Result portlet Ajouter

SVG Portlet Ajouter

Search portlet Ajouter

Source Cotation Ajouter

Suivre la collecte Ajouter

Find: ni Previous Next Highlight all Match case Done

**AMI Enterprise Intelligence**

Welcome Administrateur Administrateur

Visualisation d'un document Capitalisation de connaissances Analyse de documents Bandeau temporel Réseau relationnel

Portlet Texte

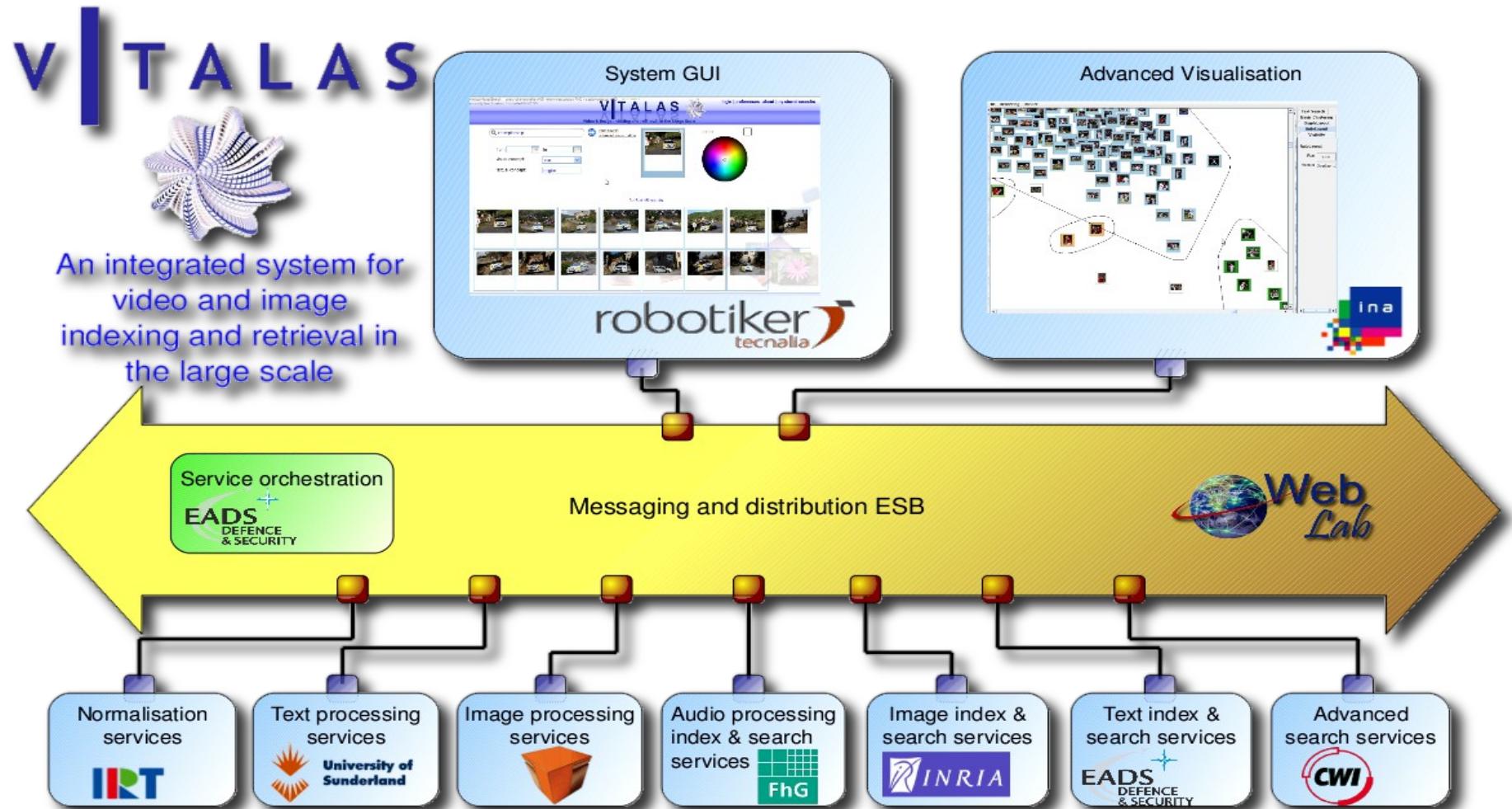
Provocation de l'Iran ou volonté de réunir autour d'elle les pays arabes de plus en plus disaires de développer une technologie nucléaire. Réaction probable en tout cas aux propos récents d'Olmet laissant sous entendre que l'Etat juf possède l'arme nucléaire. Le président iranien Mahmoud Ahmadinejad a en effet offert samedi de partager la technologie nucléaire iranienne avec les pays arabes du Golfe lors d'une rencontre avec un haut responsable koweïtien.

La République islamique d'Iran propose de partager son expertise dans le domaine de la technologie nucléaire civile comme source d'énergie propre et de substitution", a déclaré le président iranien à Mohammed Deyfollah Chiraz, envoyé spécial de l'émir du Koweït.

Portlet Texte

Diagram illustrating network relationships between entities, showing connections between various countries and political groups.

# Exemple d'Application: VITALAS



# Exemple d'Application: SAIMSI



GEOLSemantics  
Groupe Cadege



# Conclusion

- Chaque architecture a ses avantages et ses inconvénients.
- Ces différentes architectures peuvent être couplées  
Exemple: Modèle 3-tiers dont la persistence des données est gérée en Peer-to-Peer.
- Evolution des activités et des besoins =>  
Apparitions de nouvelles architectures  
( Recherches sur le flocking de données et la sémantique dans les graphs... )

# Références

- Software Architecture: IEEE Standard 1471-2000
- P. Kruchten, Architectural Blueprints—The “4+1” View Model of Software Architecture, IEEE Software 12 (6), Nov. 1995, pp42-50
- Tanenbaum & van Steen, Distributed Systems, Principles and Paradigms, seconde édition
- Architecture of Distributed Systems, cours de Johan Lukkien, 2011
- Architectural Patterns Revisited – A Pattern Language, Paris Avgeriou & Uwe Zdun, 2005
- Software Architecture, Foundations, Theory, and Practice, R.N. Taylor, N. Medvidovic, E.M. Dashofy, Wiley & Sons, 2009
- Software Architecture in Practice, Second Edition, L. Bass, P. Clements, R. Kazman, SEI Series in Software Engineering, Addison-Wesley, 2003