Le Web du Futur

Rose DIENG-KUNTZ

Projet ACACIA

INRIA, Sophia-Antipolis

http://www.inria.fr/acacia

Dédié à Gilles KAHN

Le World Wide Web

- Créé par Tim Berners-Lee au CERN en 1991.
- Système hypertexte fonctionnant sur Internet et permettant de consulter avec un navigateur Web des pages mises en ligne dans des sites Web et reliées entre elles par des hyperliens. (Wikipedia)
- URI + protocole HTTP + langage HTML

PLAN

- Évolution du Web via le W3C
- Le Web sémantique
- Les services Web sémantiques
- La Grille sémantique
- Le Web mobile et ubiquitaire
- Conclusions

Les usages actuels

- Impact énorme du Web sur la société, l'industrie, la culture, les sciences, …
- Publication et recherche d'information : documents textuels mais aussi images fixes et animées, son, vidéos…
- Partage d'information et collaboration : particuliers (blogs…), entreprises (intranets…), communautés (wikis…)
- Publication et recherche de services
- Exemples d'applications : bibliothèques électroniques, encyclopédie électronique (Wikipedia), commerce électronique, gestion des connaissances, e-Health, e-learning, e-government, e-recrutement, e-Law, e-science…
- Succès : Yahoo!, Google, Wikipedia…

Évolution du Web via le

- W3C (« Leading the Web to its full potential ») en 1994 : 400 membres (recherche + industrie)

- Objectifs : offrir la vision du Web futur, proposer ses standards en développant des protocoles communs pour faciliter son évolution et assurer son interopérabilité.
- D'un Web de Documents vers Un Web unique :
  - d'Informations & Services
  - sur Tout
  - pour Tous
  - interopérable, sécurisé et évolutif

Activités du W3C

Web d'informations et de services

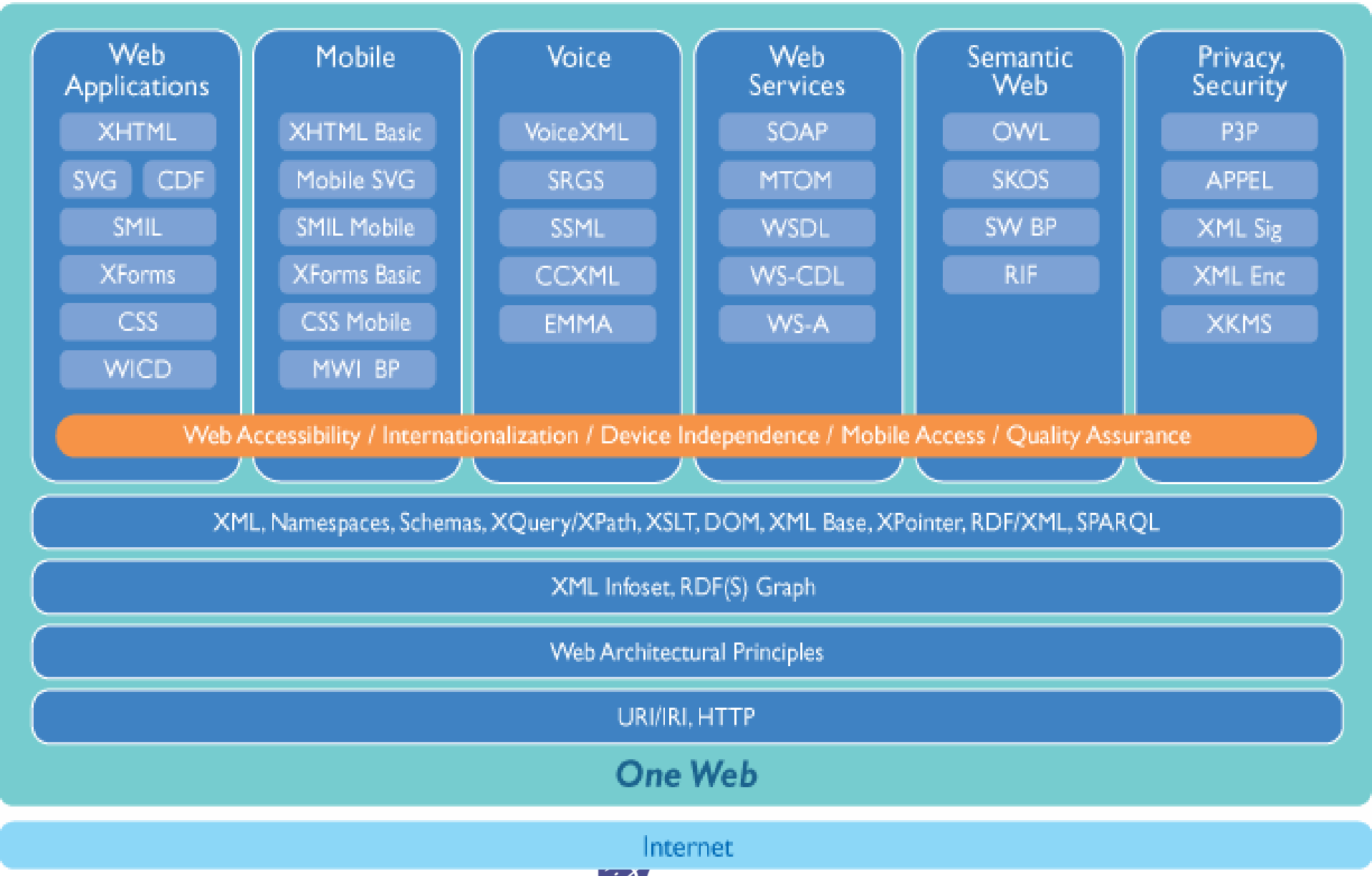
- XML
- Web sémantique : web de données et de ressources
  → compréhension, recherche, partage, réutilisation, agrégation & extension d'infos
- Services Web : web de programmes
  → standards pour interaction entre programmes reliés sur le Web
  et pour la publication et l'utilisation de services

Web sur tout

- Interaction multimodale
- Web mobile
- Indépendance / aux terminaux
- Web ubiquitaire

Web pour tous

- Accessibilité
- Internationalisation
- Sécurité
- Authentification
- Confiance…


Web Applications
XHTML
SVG
CDF
SMIL
XForms
CSS
WICD
Mobile
XHTML Basic
Mobile SVG
SMIL Mobile
XForms Basic
CSS Mobile
MWI BP
Voice
VoiceXML
SRGS
SSML
CCXML
EMMA
Web Services
SOAP
MTOM
WSDL
WS-CDL
WS-A
Semantic Web
OWL
SKOS
SW BP
RIF
Privacy, Security
P3P
APPEL
XML Sig
XML Enc
XKMS
Web Accessibility / Internationalization / Device Independence / Mobile Access / Quality Assurance
XML, Namespaces, Schemas, XQuery/XPath, XSLT, DOM, XML Base, XPointer, RDF/XML, SPARQL
XML Infoset, RDF(S) Graph
Web Architectural Principles
URI/IRI, HTTP
One Web

Internet

Quel Futur pour le Web ?

- Évolution vers des usages d'un Web dynamique (cf. syndication des contenus, services) et espace de coopération (cf. participation)
  → philosophie du Web 2.0
- Le Web du futur sera :
  - Personnalisé
  - Dynamique
  - Ubiquitaire
  - Sémantique

PLAN

- Évolution du Web guidée par le W3C
- Le Web sémantique
- Les services Web sémantiques
- La Grille sémantique
- Le Web mobile et ubiquitaire
- Conclusions

Le Web Sémantique

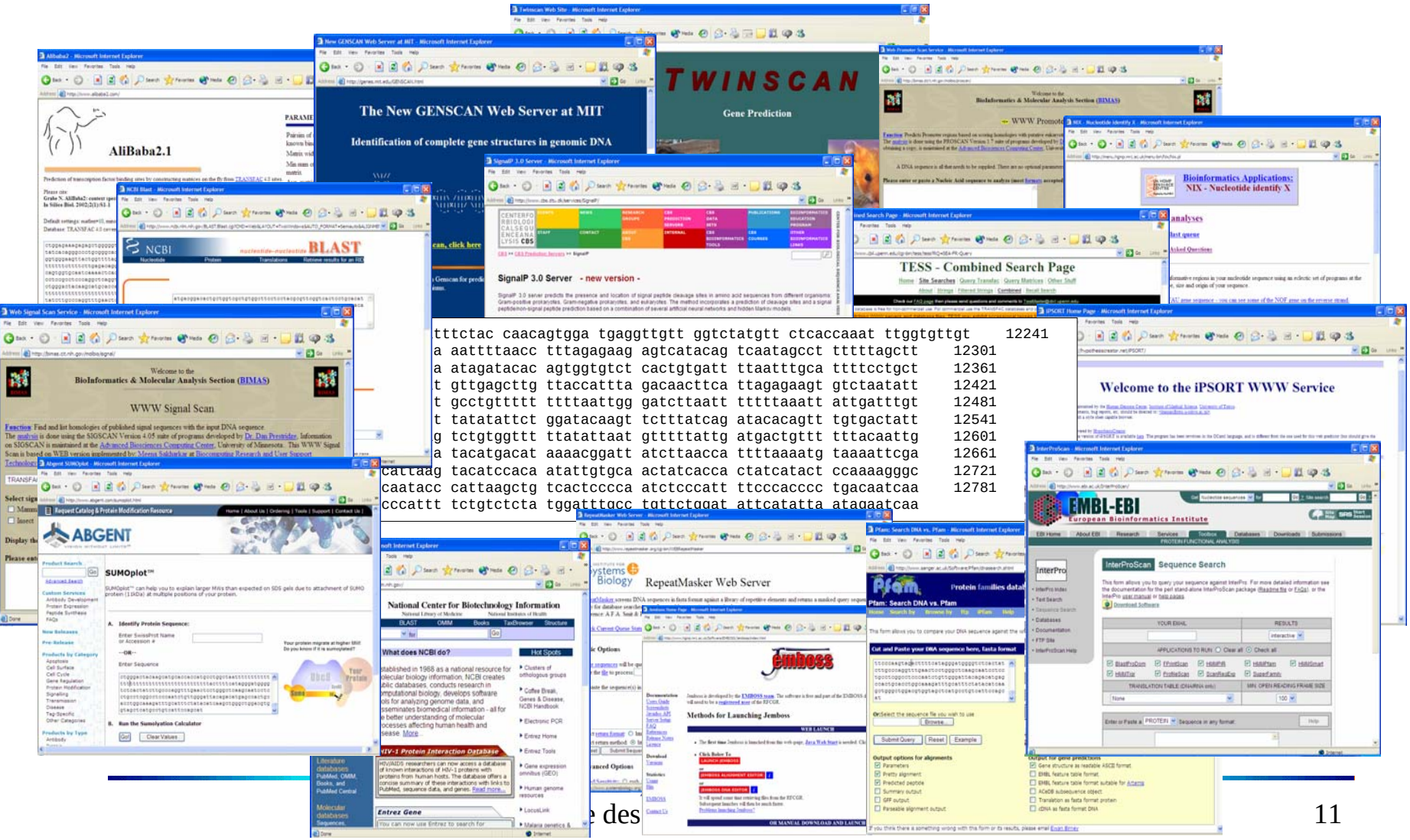
"The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation."

– Tim Berners-Lee, James Hendler, Ora Lassila,
The Semantic Web, Scientific American, May 2001

- **Vision:** Data on the Web must be **defined and linked** in a way that it can be used by **machines** not just for display purposes, **but for automation, integration and reuse of data across various applications.**

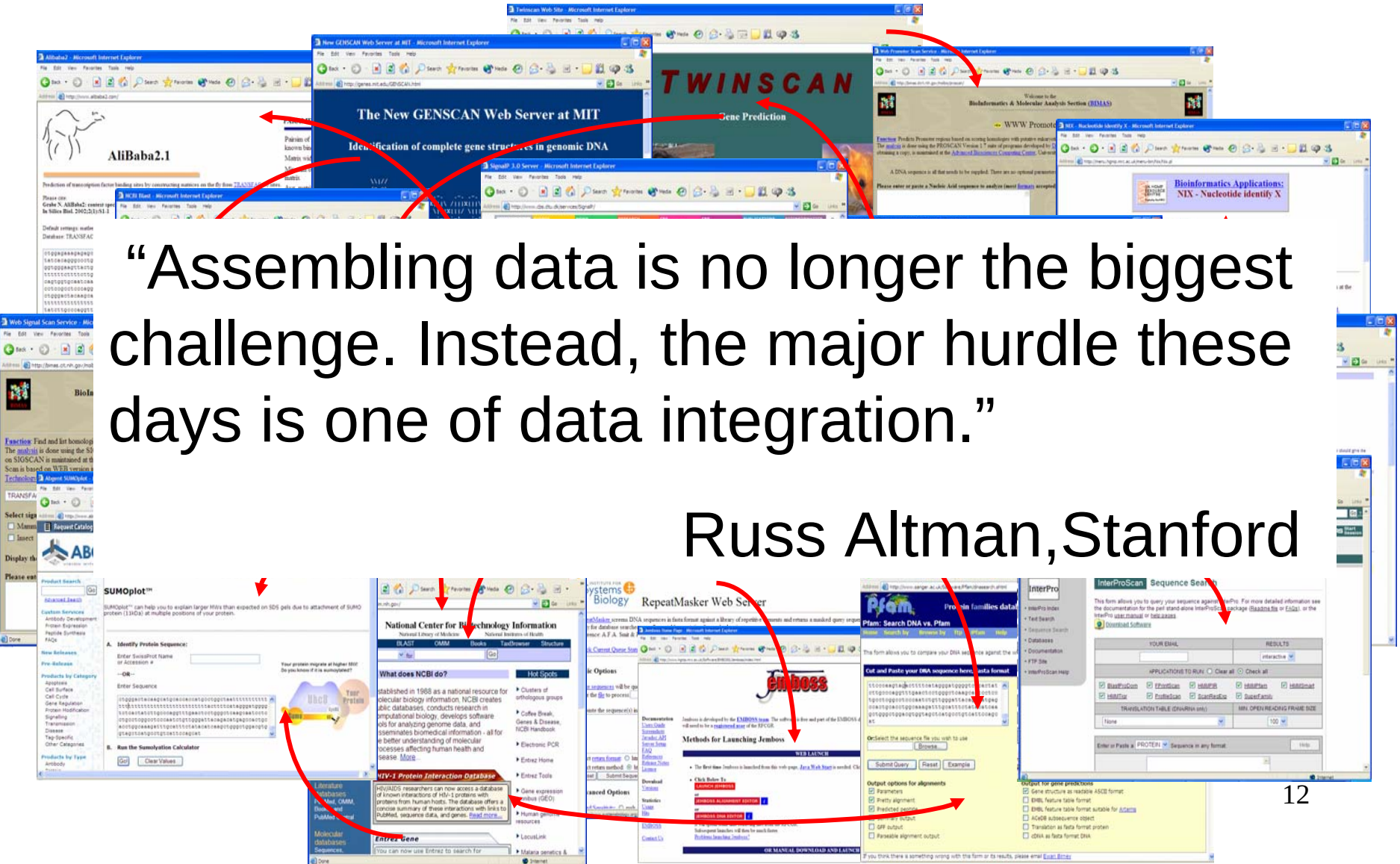
Crédit : Carol Goble

Le Web pour la science




```
tttctac caacagtgga tgaggttgtt ggtctatgtt ctcaccaaat ttggtgttgt    12241
a aattttaacc tttagagaag agtcatacag tcaatagcct tttttagctt    12301
a atagatacac agtggtgtct cactgtgatt ttaatttgca ttttcctgct    12361
t gttgagcttg ttaccattta gacaacttca ttagagaagt gtctaatatt    12421
t gcctgttttt ttttaattgg gatcttaatt tttttaaatt attgatttgt    12481
t tatatattct ggatacaagt tctttatcag atacacagtt tgtgactatt    12541
g tctgtggttt ttatattaat gtttttattg atgactgttt tttacaattg    12601
a tacatgacat aaaacggatt atcttaacca ttttaaaatg taaaattcga    12661
cattaag tacatccaca atattgtgca actatcacca ctatcatact ccaaaagggc    12721
caatacc cattaagctg tcactcccca atctcccatt ttcccacccc tgacaatcaa    12781
cccattt tctgtctcta tggatttgcc tgttctggat attcatatta atagaatcaa
```

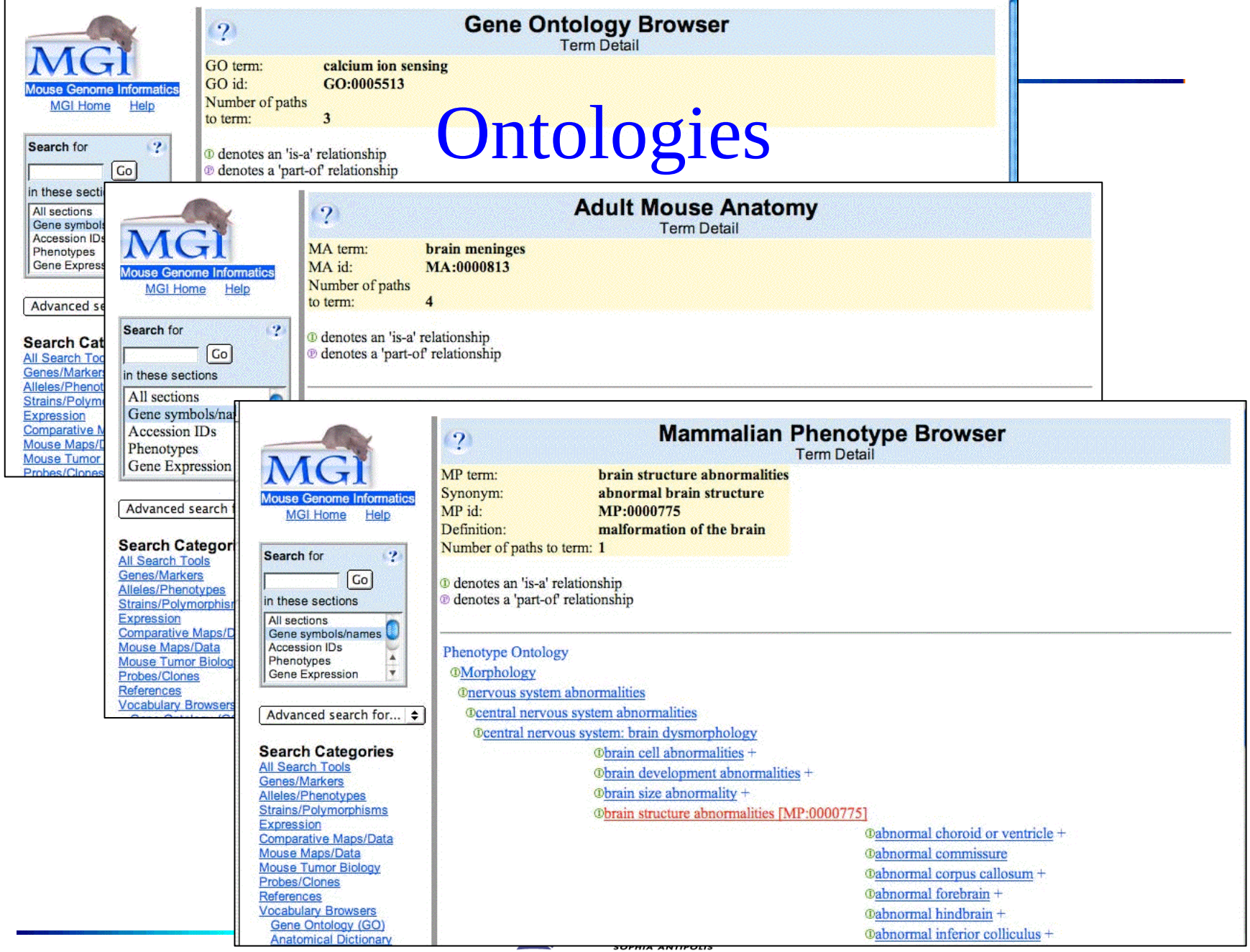
Le Web Sémantique pour la science



“Assembling data is no longer the biggest challenge. Instead, the major hurdle these days is one of data integration.”

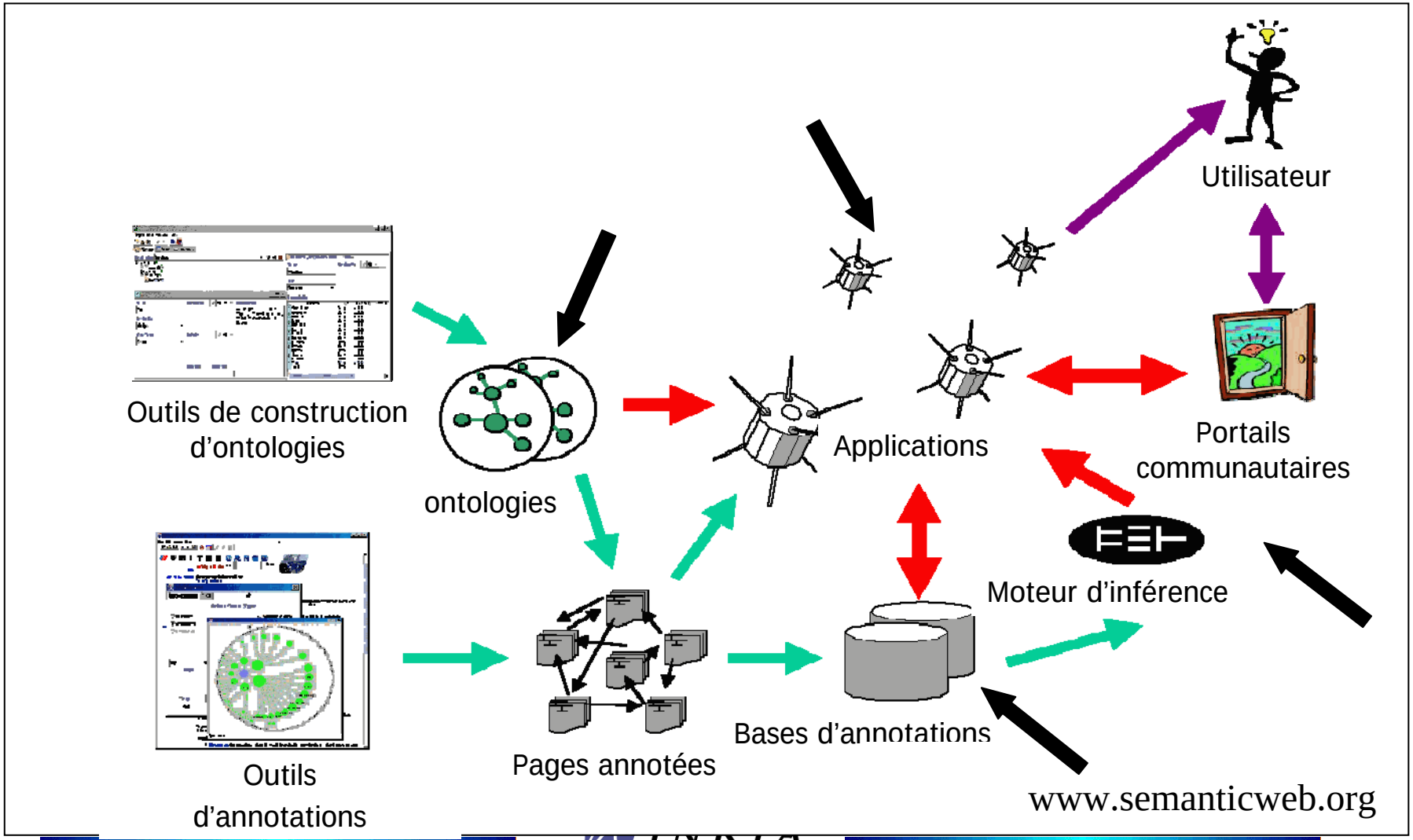
Russ Altman,Stanford

Ontologies

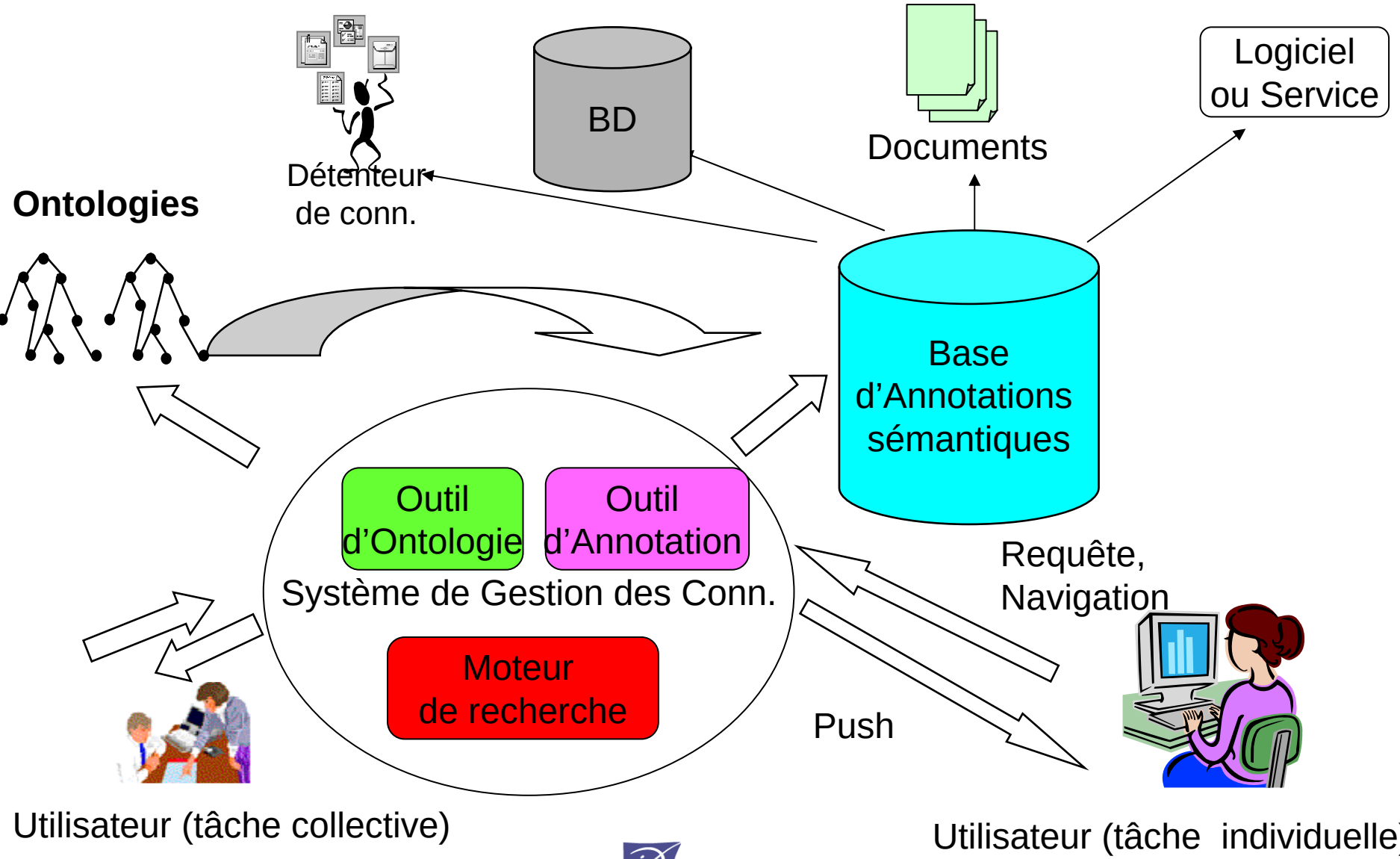


Courtesy Judith Blake, Jackson Labs

Architecture du Web sémantique



Web Sémantique Organisationnel



Exemples de travaux scientifiques

Conception centrée usages & guidée par des scénarios

Mémoire de projet | Mémoire d'expériences | Gestion des compétences | Veille techno | E-Learning

Construction des Ontologies

A partir de Sources Humaines | A partir de Corpus Textuel | A partir de BDs Structurées | Par alignement & intégration d'ontologies

Construction des Annotations

Manuelle vs semi-automatique | A partir de Corpus Textuel | A partir de BDs Structurées

Langages pour le Web Sémantique

Repr. d'ontologies | Repr. d'annotations | Langage de règles | Langage de requêtes

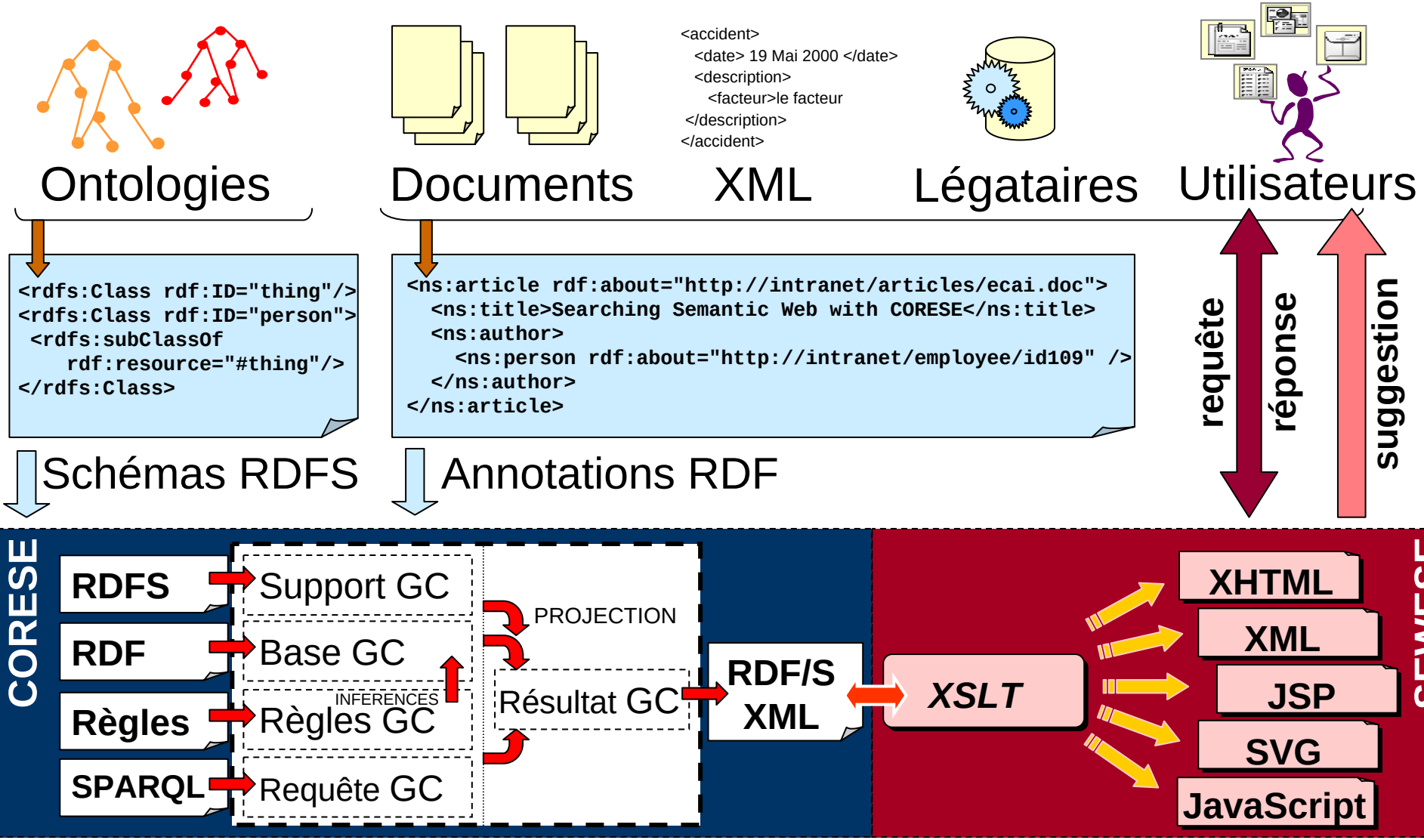
Utilisation du Web Sémantique

Moteur de recherche sémantique | Recherche approchée & Algos de clustering | Système multi-agents pour mémoire distribuée

Evolution du Web Sémantique

Ressources | Ontologies | Annotations

Moteur de recherche sémantique CORESE



Exemple : Génération d'annotations

- *"In vitro assays demonstrated that only p38alpha and p38beta are inhibited by csaids."*

Documents

- Analyse Linguistique
- Grammaires de detection de relations

MeatAnnot

UMLS KS

Annotations

```
<m:Pharmacologic_Substance rdf:about='#csaids'>
    <m:inhibits>
        <m:Gene_or_Genome rdf:about='#p38alpha'/>
    </m:inhibits >
    <m:inhibits >
        <m:Gene_or_Genome rdf:about='#p38beta'/>
    </m:inhibits >
</m:Pharmacologic_Substance>
```

Crédit : Nicolas Gronnier,, Fabien Gandon, Alain Giboin

http://rabuons:8080/kmp/siteNew/index.jsp - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Rechercher Favoris Média

Adresse http://rabuons:8080/kmp/siteNew/index.jsp OK Liens

KmP >> Explorer T.V. >> **Identifier les Clusters et Pôles**

Bonjour Admin

- Voir les Entreprises
- Voir les Organismes

Explorer TV

- Naviguer
- Clusters et Pôles
- Connaître les facilitateurs
- Requête type

Liens directs

- Mes données
- Explorer T.V.
- Trouver un Partenaire
- Chaîne de valeur
- L'ontologie

Autres liens

- Plan
- Contacts
- Présentation
- Déconnexion

Identifier le cluster du système d'offre Environment

Soumettre la requête

Grappe (racine technologique)
Méthodologie

Bulle
Produire

Système de ressources

JAVA (7 fois)
C# (4 fois)
C++ (4 fois)
HTML (3 fois)
Orienté Web (3 fois)
J2EE XML (3 fois)
C++ (3 fois)

Partenaire(s)

Qwam System, 2 compétence(s)
HP, 3 compétence(s)
Atos Origin, 1 compétence(s)
Coframi, 3 compétence(s)

Choisissez un niveau de détail pour :

Les Action(s) 9 (Répartition)

Les Ressources(s) 109 (Répartition)

Limiter la recherche

aux entreprises aux équipes de recherche sans restriction

Le cluster Environment

Hyperfrequences (8) Composants passifs (14)
Concevoir (4) Produire (4)
Produire (1)
Concevoir (9) Gerer (4)
Technologie support des communications (6)
Concevoir (3) Produire (3)
Electromagnetisme (6)
Produire (4) Concevoir (2)
Methodologie (16)
Produire (9) Concevoir (7)
Produire (10) Concevoir (8)
Base de donnees (7)
Cryptage et sécurisation (7)
Gerer (1)
Couche reseaux (3) (5)
Concevoir (5) Produire (2)
Introduire (4) Concevoir (2)
Transmettre (4) Gerer (1)
Logiciel (5)
Concevoir (1)
Commercialiser (1) Produire (2)

Terminé Intranet local

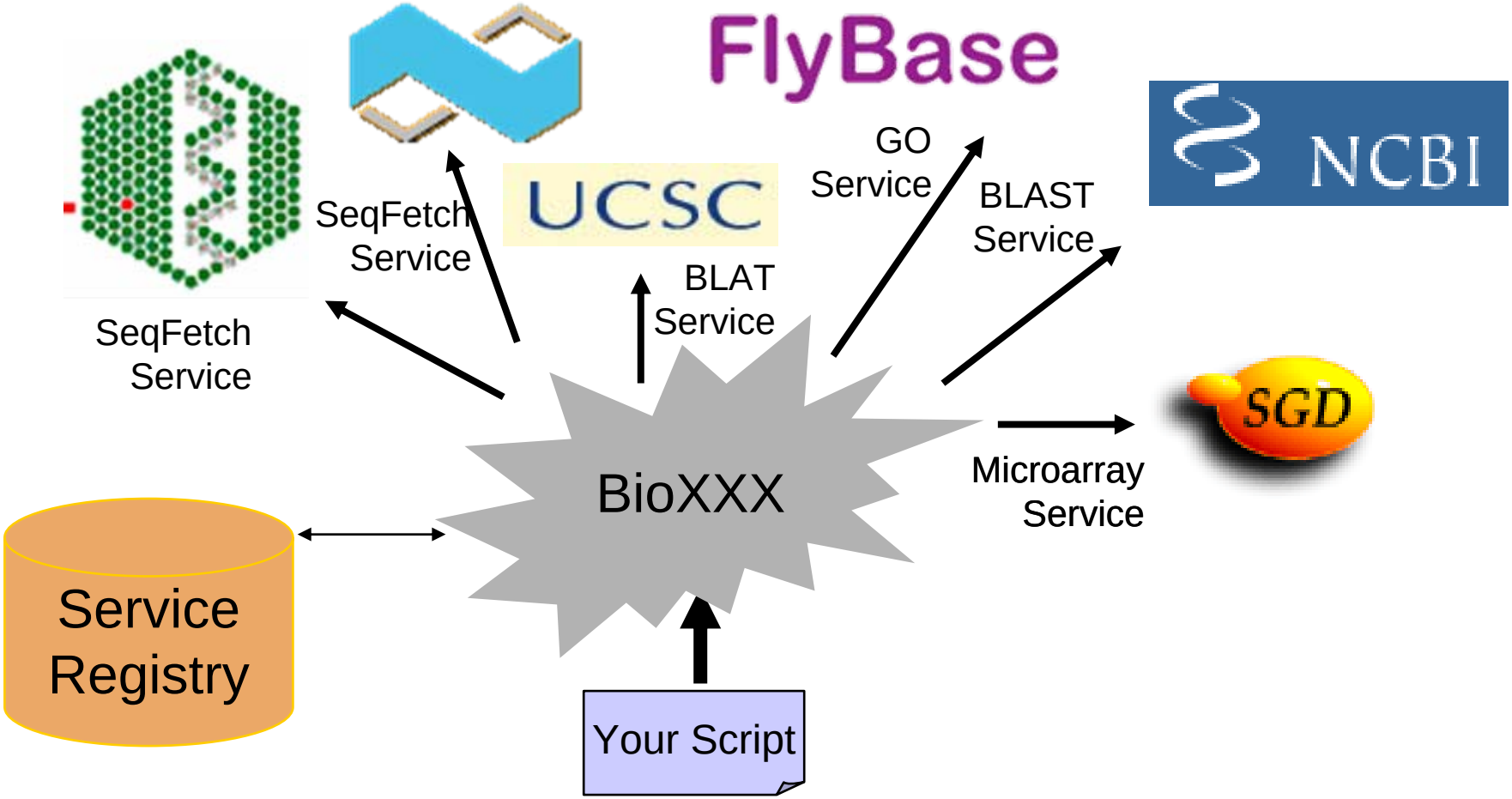
Problèmes de recherche ouverts

- Facteurs humains & Interaction Homme-Machine
- Maintenance et évolution dynamique
- Automatisation
- Ressources multimedia
- Hétérogénéité et interopérabilité
- Raisonnement contextuel, temporel, flou, etc
- Distribution & coopération
- Wikis sémantiques
- Passage à l'échelle
- Évaluation
- Web sémantique et Services Webs
- Grille sémantique (Semantic Grid)

PLAN

- Évolution du Web guidée par le W3C
- Le Web sémantique
- Les services Web sémantiques
- La Grille sémantique
- Le Web mobile et ubiquitaire
- Conclusions

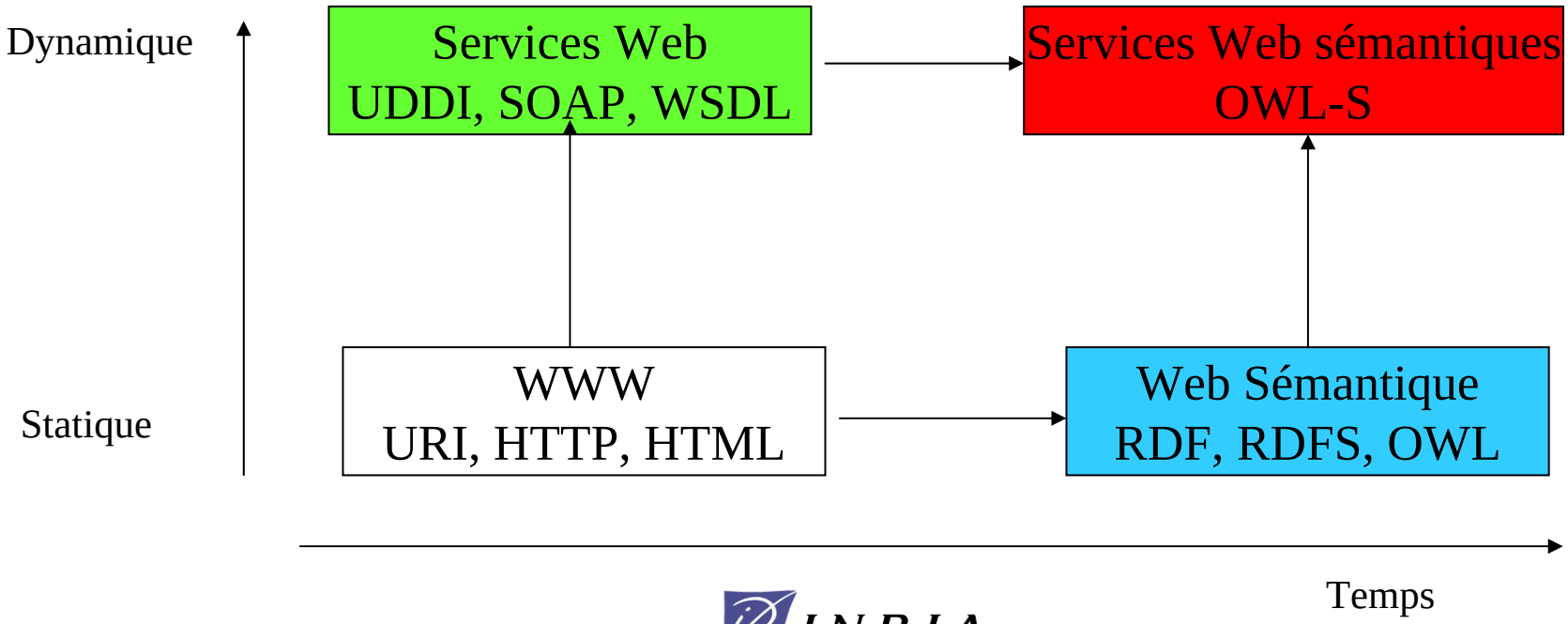
Services Web pour les sciences de la Vie



Services Webs sémantiques

Descriptions sémantiques de services Web pour automatiser :

la découverte, l'invocation, la composition et la surveillance de l'exécution de ces services.

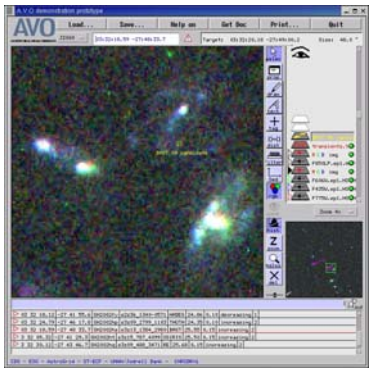


PLAN

- Évolution du Web guidée par le W3C
- Le Web sémantique
- Les services Web sémantiques
- La Grille sémantique
- Le Web mobile et ubiquitaire
- Conclusions

Le Web sémantique et la “Grille”

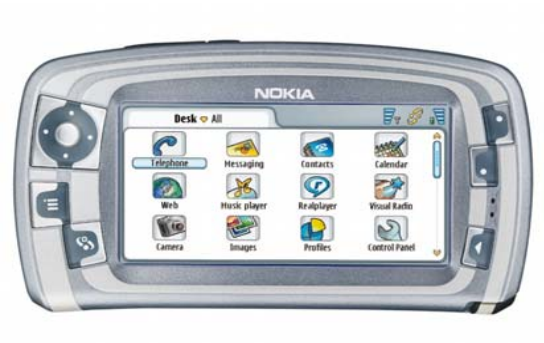
- Grille Sémantique (Semantic Grid)
  - Utilisation de la sémantique pour l’installation, le déploiement, l’exécution de la Grille.
  - *Sémantique DANS la Grille POUR la Grille.*
- Grille de Connaissances (Knowledge Grid)
  - Base de connaissances virtuelle dérivée de l’utilisation des ressources de la Grille
  - Inclut des services pour la fouille de connaissances et la fouille de données.
  - *Sémantique SUR la Grille émergeant de l’UTILISATION de la Grille.*



PLAN

- Évolution du Web visée par le W3C
- Le Web sémantique
- Les services Web sémantiques
- La Grille sémantique
- Le Web mobile et ubiquitaire
- Conclusions

Le Web mobile



- Objectifs : Rendre l'accès au Web à partir d'un terminal mobile aussi simple, facile et pratique qu'à partir d'un ordinateur de bureau.
- Pbs actuels : manque d'interopérabilité et d'utilisabilité.
- Recommandations du W3C, fondées sur le standard XML, dédiées aux mobiles permettront des contenus riches et un accès multimodal au Web.

Le Web ubiquitaire

- Outre les ordinateurs de bureau et les téléphones portables, nombre croissant de terminaux connectés au réseau : au bureau et à la maison
- Prendre en compte dans les applications Web : caméras, copieurs, scanners, imprimantes, équipements ménagers, capteurs, etc.

→ Web ubiquitaire : élargir les capacités des navigateurs pour de nouveaux types d'applications web, nécessitant :

- ❑ une coordination avec d'autres terminaux
- ❑ et une adaptation dynamique à l'utilisateur, aux capacités des terminaux, et au contexte.

- Exploitation de services en réseau pour élargir les capacités des terminaux.
- Mobilité de ces applications → l'utilisateur pourra continuer ses activités tout en passant en douceur d'un terminal à l'autre.

Conclusions

- Le Web du futur sera construit par une collaboration entre le W3C, les usagers, les industriels et les chercheurs
- « One Web from Everywhere, on Everything, for Everybody »
- Ce rêve deviendra réalité grâce à l'intégration du Web sémantique, des Webs services, de la Grille et du Web mobile et ubiquitaire…
- "A little semantics goes a long way" (Jim Hendler)

Grand Merci à

- Toute l'équipe Acacia pour notre travail commun sur les mémoires d'entreprise et les webs sémantiques d'entreprise :
  Olivier Corby, Fabien Gandon, Alain Giboin,
  Laurent Alamarguy, Thanh-Le Bach, Tuan-Dung Cao,
  Sylvain Dehors, Khaled Khelif, Phuc-Hiep Luong
  Adil El Ghali, Virgine Bottollier, Priscille Durville,
  Mohammed Gaieb
  Michel Buffa et Catherine Faron-Zucker (UNSA)