
Introduction au web sémantique

Michel Gagnon

Plan

- Le web actuel vs le web sémantique
- Présentation du web sémantique
- Les couches du web sémantique
- Applications



Le web actuel

- Ensemble de documents
- Basé essentiellement sur HTML
- Recherche par mots clé
- Utilisable par l'humain

Exemple de navigation

Érudit
Promouvoir et diffuser la recherche et la création

Français English Español

Vos notices RSS

Revue Livres et actes Thèses Documents et données

Mots recherchés Recherche détaillée

Nouvelle recherche Résultats de recherche

(Auteurs : Denyse Baillargeon) | Fonds : Érudit, UNB | Type(s) de document(s) : Article | Date : Toutes

Modifier votre recherche

Tri Pertinence
Ordre Décroissant
Format Condensé
Résultats par page 20

Tous [8] Revues [8] Livres et actes [0] Thèses [0] Documents et données [0]

Page 1 de 1

Surligner les termes de recherche

Tout sélectionner | Tout désélectionner | Enregistrer votre sélection | Voir votre liste de notices

1 à 8 sur 8 résultats

- La crise ordinaire: Les ménagères montréalaises et la crise des années trente
Denyse Baillargeon
Le Travail et le Travailleur, Volume 30, 1992, Pages 135-162
Résumé [Consulter le document] E
- Les politiques familiales au Québec. Une perspective historique
Denyse Baillargeon
Lien social et Politiques, Numéro 36, 1996, Pages 21-32
Résumé [Consulter le document] E
- Danielle Lacasse : La prostitution féminine à Montréal, 1945-1970
Denyse Baillargeon
Recherches féministes, Volume 7, Numéro 2, 1994, Pages 179-181
[Consulter le document] E
- Histoire orale et histoire des femmes : itinéraires et points de rencontre
Denyse Baillargeon
Recherches féministes, Volume 6, Numéro 1, 1993, Pages 53-68
Résumé [Consulter le document] E

Partenaires
Érudit
Persée
CNRC
The Electronic Text Centre at UNB Libraries

Auteur de l'article



Exemple de navigation

Département d'histoire

[Accueil](#) [Présentation](#) [Nous joindre](#) [Faculté des arts et des sciences](#)

- Personnel**
 - BAILLARGEON, Denyse**
Professeure titulaire
Doctorat, Histoire (Université de Montréal)
- Programmes d'études**
 - 1^{er} cycle
 - 2^e et 3^e cycles
- Cours**
 - Descriptions
 - Répertoires et horaires
- Recherche**
 - Centre de documentation
 - Centre d'études classiques
 - Centre d'études médiévales
 - Colloques, conférences et séminaires
 - Groupes de recherche et chaires
 - Mémoires et thèses
 - Publications
 - Prix et distinctions
 - Revue d'histoire
- Vie étudiante**
 - Associations
 - Boîte à outils
 - Bourses et financement
 - Étudiants internationaux
- Perspectives d'emploi**

Coordonnées

Local : C-6106
Pavillon : Lionel-Groulx
Téléphone : 514 343-7292
Courriel : denyse.baillargeon@umontreal.ca
Page Web : www.hst.umontreal.ca/u/baillargeon

Biographie

Après des études de maîtrise en histoire ouvrière, je me suis intéressée, pour mon doctorat, à la contribution du travail domestique à la survie des familles ouvrières durant la crise des années 1930. Ma thèse, fondée sur une trentaine d'entrevues, a été l'une des premières au Canada, et sans doute la première au Québec, à n'utiliser que des sources orales. C'est dans ces entrevues que j'ai puisé l'idée de mon second grand projet de recherche : la médicalisation de la maternité au Québec des années 1910 aux années 1970, qui a mené à la publication d'un second ouvrage en 2004. En 2007, dans la foulée de ces travaux, j'ai écrit une histoire de l'hôpital Sainte-Justine à l'occasion de son centenaire (*Naître, vivre, grandir. Sainte-Justine 1907-2007*, Boréal 2007). Depuis plusieurs années déjà, je poursuis également des recherches sur la montée des théories psychologiques concernant l'éducation des enfants au Québec dans l'après-guerre et sur les rapports entre femmes, citovenneté et consommation. Au cours des prochaines années, je compte aussi

Professeur
du département

Exemple de navigation



[McGill.CA](#) / [GROUPE D'HISTOIRE DE MONTRÉAL](#) / [À propos du Groupe d'histoire de Montréal](#) / [Membres](#)

Membre du groupe

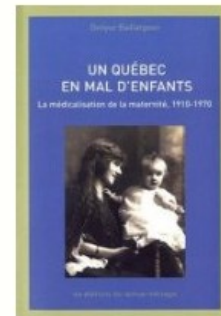
Accueil
À propos du Groupe d'histoire de Montréal
Historique du Groupe d'histoire de Montréal
Membres
Denyse Baillargeon
Amélie Bourbeau
Bettina Bradbury
Magda Fahrni

Denyse Baillargeon

[Denyse Baillargeon](#)

Denyse Baillargeon est professeure au département d'histoire de l'Université de Montréal. Depuis une quinzaine d'années, ses recherches se sont intéressées à la médicalisation de la grossesse et de la petite enfance, à la surveillance médicale des écoliers, de même qu'à la diffusion des théories psychologiques dites « modernes » dans le Québec de l'après-guerre. Elle est l'auteure de nombreux articles portant sur ces questions, et du livre *Un Québec en mal d'enfants. La médicalisation de la maternité, 1910-1970* (Remue-ménage, 2004). En 2007, elle a aussi fait paraître *Naître, vivre, grandir. Sainte-Justine, 1907-2007* aux éditions du Boréal. Ses recherches actuelles portent sur les campagnes de financement organisées par cet hôpital pédiatrique entre 1929 et 1970 et sur les rapports entre les femmes et la ville.

[Version imprimable](#)



Exemple de navigation

LE DEVOIR.com

Libre de penser

RECHERCHE

Mots-clés

Chercher

CONNEXION

Courriel Mot de passe

Inscrivez-vous (gratuit)

Mot de passe oublié?

Abonné papier?

Connexion

ACTUALITÉS OPINION CAHIERS SPÉCIAUX MULTIMÉDIA JEUX SERVICES ET ANNONCES LE DEVOIR ABONNEMENTS

POLITIQUE | INTERNATIONAL | CULTURE | ENVIRONNEMENT | **SOCIÉTÉ** | ÉCONOMIE | SPORTS | ART DE VIVRE

Actualités en société | Consommation | **Éducation** | Éthique et religion | Justice | Le Devoir de philo | Médias | Santé | S

Plus de sujets ▾ Références ▾

Publicité



Serveur System x3650 M4 Express IBM.

Conçu pour prendre en charge vos solutions d'affaires critiques.

À partir de 2 564 \$

Apprenez-en davantage ▶



Accueil > Société > Éducation > Histoire - Le soi-disant déclin de l'histoire nationale au Québec

Histoire - Le soi-disant déclin de l'histoire nationale au Québec

Denyse Baillargeon - Professeure au Département d'histoire de l'Université de Montréal
14 octobre 2011



Photo : Agence Reuters Mathieu Bélanger

Le projet politique souverainiste est tout à fait légitime. Qu'il cherche à embrigader l'histoire à son service ne serait pas une première, affirme l'historienne Denyse Baillargeon, qui demande aux souverainistes d'avoir l'honnêteté intellectuelle de le reconnaître.

Dans son rapport intitulé «Enseignement et recherche universitaires au Québec: l'histoire nationale négligée», rédigé en collaboration avec Myriam D'Arcy, Éric Bédard déplore amèrement que l'histoire

Cet article vous intéresse?

18 réactions 3 votes

Voter

Taille du texte

Recommander 158

Tweeter 13

+1 1

Imprimer

Envoyer

Partager

Droits de reproduction

Voter

Pour en savoir plus

DÉPÊCHES

Ottawa veut célébrer

les 200 ans de la

guerre de 1812

12 octobre 2011 Canada

LETTRES

Lettres - Des

historiens qui ont

l'oubli facile

18 octobre 2011

Actualités en société

ARTICLES LES PLUS :

COMMENTÉS

AIMÉS

Ras-le-bol des idé

26 mai 2012 Éducati

145 Loi 78 : la rue cho

23 mai 2012 Éducati

128 La CLASSE refuse

22 mai 2012 Éducati

96 Annulation de la «

ouvertes » - Le Gr

vite ?

4 juin 2012 Éducati

Publ



Serveur S

Express I

Conçu po

vos soluti

À partir d

Auteur de l'article



Exemple de navigation

The screenshot shows the website LE DEVOIR.com with the tagline "Libre de penser". The navigation menu includes categories like ACTUALITÉS, OPINION, CAHIERS SPÉCIAUX, MULTIMÉDIA, JEUX, SERVICES ET ANNONCES, and LE DEVOIR. A sub-menu is open, showing options like POLITIQUE, INTERNATIONAL, CULTURE, ENVIRONNEMENT, SOCIÉTÉ, ÉCONOMIE, and SPC. Below the menu, there are links for "Actualités en société", "Consommation", "Éducation", "Éthique et religion", "Justice", and "Le Devoir de phil". A search bar and a "Chercher" button are visible. A "Publicité" section features an advertisement for an Intel Xeon server system. The main article is titled "Réplique à Denyse Baillargeon - Le déni de l'histoire nationale du Québec" by Robert Comeau, Historien, professeur associé à l'UQAM, dated 21 octobre 2011. The article text includes "À RETENIR" and "Texte du 19 octobre 2011, diffusion web". A sidebar on the right shows social media sharing options and a "Voter" button.

RECHERCHE
Mots-clés
Chercher

CONNEXION
Courriel
Inscrivez-
Mot de pa
Abonné de

ACTUALITÉS OPINION CAHIERS SPÉCIAUX MULTIMÉDIA JEUX SERVICES ET ANNONCES LE DEVOIR

POLITIQUE INTERNATIONAL CULTURE ENVIRONNEMENT SOCIÉTÉ ÉCONOMIE SPC

Actualités en société | Consommation | **Éducation** | Éthique et religion | Justice | Le Devoir de phil

Plus de sujets ▾ Références ▾

Publicité

Intel Xeon
Serveur System x3650 M4 Exp
Comprenant le plus récent proc
Xeon^{MD} série E5-2600.

Accueil > Société > Éducation > Réplique à Denyse Baillargeon - Le déni de l'histoire nationale du Québec

Réplique à Denyse Baillargeon - Le déni de l'histoire nationale du Québec

Robert Comeau Historien, professeur associé à l'UQAM 21 octobre 2011 16h23

À RETENIR
Texte du 19 octobre 2011, diffusion web

Dans un article du Devoir publié le 14 octobre dernier, l'historienne Denyse Baillargeon critique le rapport de la Fondation Lionel-Groulx, co-rédigé par le professeur Éric Bédard, qui fait le constat du recul de l'histoire nationale dans les universités francophones du Québec

Cet article vous intéresse?
7 réactions 10 votes
Voter

Taille du texte ▢ ▣

Recommander 16
Tweeter 5
+1 0

Auteur de l'article original

Auteur de l'article (réplique)

Exemple de navigation

UQAM

Faculté des sciences humaines

CHERCHER

Département d'histoire

UQAM > Département d'histoire > Professeurs

Professeurs

Accueil

Premier cycle

Cycles supérieurs

Recherche et chaires

Professeurs

Aires et périodes de spécialisation

Domaines de spécialisation

Étudiants

International

Bulletin

Soutien financier

Carrières

Liens

Guides et formulaires

Contactez-nous

Comeau, Robert

Professeur au département d'histoire de l'UQAM de 1969 à 2005, il est depuis 2006 professeur associé au département d'histoire de l'UQAM.

Robert Comeau est titulaire fondateur de la Chaire Hector-Fabre d'histoire du Québec de l'UQAM; il occupa le poste de titulaire de la dite chaire de décembre 2003 à décembre 2005.

Il a collaboré à de nombreuses études se rattachant à ses centres d'intérêt. Il a également dirigé un grand nombre d'étudiants de deuxième et troisième cycles en histoire canadienne et québécoise. Il a fondé et préside l'Association québécoise d'histoire politique et dirige le *Bulletin d'histoire politique* depuis 1992.

Téléphone: 514 987-3000 poste 7950

Fax: (514) 987-7813

Local: A-6175

Courriel: comeau.robert@uqam.ca

Heure de disponibilité: Sur rendez-vous

Domaines de spécialisation

- » le Québec contemporain du XIXe et XXe siècles;
- » l'histoire politique;
- » l'histoire ouvrière;
- » la question nationale du Québec et les relations fédérales-provinciales.

Liens intéressants

- » [Chaire Hector-Fabre d'histoire du Québec de l'UQAM](#)
- » [Bulletin d'histoire politique](#)



PUBLICATIONS



Creating Postwar Canada: Community Diversity, and Dissent.

par Magda Fahmi



Voir toutes les publications récentes

NOUVEAU COURS

Le livre et l'imprimé à travers les siècles



» Voir les détails



Le BULLETIN



Consultez le dernier numéro

Professeur du département

Exemple de navigation

The screenshot shows the CERIU website interface. At the top, there is a navigation bar with the CERIU logo and the text "CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES INTERNATIONALES". A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there are several menu items: "Le CERIU", "Unités de recherche", "Publications", "Activités", "Études internationales", and "Prix, Bourses et Chaires".

The main content area features a video player for the episode "Les Khmers Rouges / Le féminisme : au Québec, en Inde et aux USA" from "Planète Terre". The video player shows a play button and a progress bar. Below the video player, there are three thumbnail images of participants: Cynthia Milton, Denyse Baillargeon (circled in red), and Karine Bates et Jean-François Lisée. A red arrow points from the text "Participante au vidéo" to the thumbnail of Denyse Baillargeon.

On the right side of the page, there is a sidebar with a list of articles from "Planète Terre". The articles include:

- "Violences au Mexique / Un PS français malade ? / Le Chemin d'Edgar Morin" (13 mars 2009)
- "Les Khmers Rouges / Le féminisme : au Québec, en Inde et aux USA" (6 mars 2009)
- "L'État de l'union d'Obama / Les débuts de la Cour Pénale Internationale / le Che de Steven Soderbergh" (27 février 2009)
- "Chavez président, à vie ? / Robert Fisk et l'Iran / meilleures balados politiques" (19 février 2009)
- "Israéli aux urnes/ Les crises alimentaires / L'agro macro et micro" (13 février 2009)

Participante
au vidéo

Exemple de navigation

- Toute la navigation a été faite manuellement
 - Toutes les sources impliquent une même personne
 - Il n'y a aucune raison pour que cela ne puisse être fait de manière automatique
 - Il faut représenter les données sous-jacentes
 - C'est le but du web sémantique
-

Attention:

Le web sémantique
n'est pas un web sémantique!



Par exemple, le WS ne vise pas à représenter tout le sens d'une affirmation comme celle-ci :

*Marie a **bien** répondu à la question.*

Le web sémantique

- Ensemble de technologies visant à rendre le contenu des ressources du web accessible et utilisable par les programmes et agents logiciels, grâce à un système de métadonnées formelles
 - Une couche qui s'ajoute au web actuel
 - But visé: un web de données
 - Nécessite des vocabulaires partagés
-

Web sémantique vs web actuel

- Ensemble de documents
- Basé essentiellement sur HTML
- Recherche par mots clé
- Utilisable par l'humain

↑
Web actuel

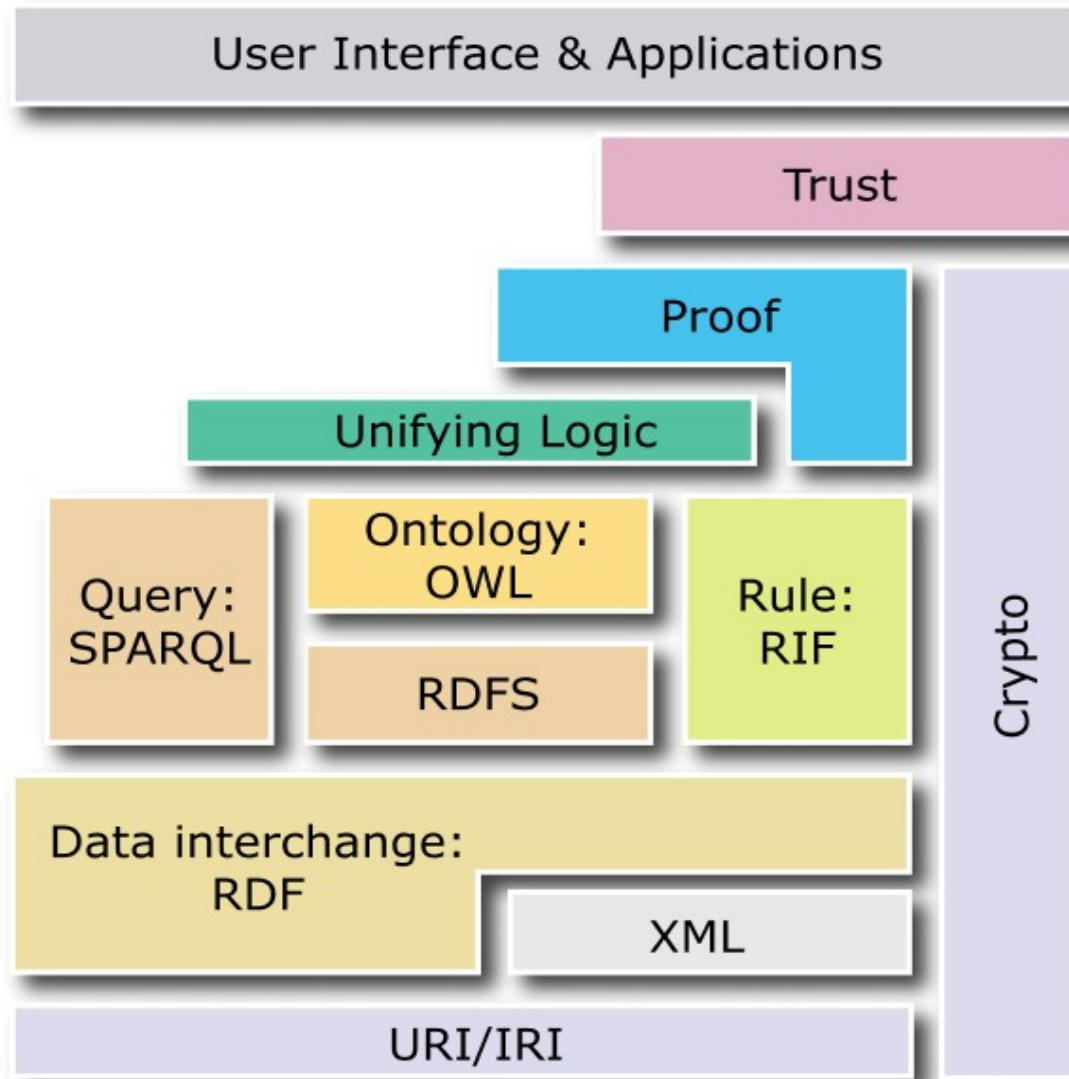
Web sémantique vs web actuel

- Ensemble de documents
- Basé essentiellement sur HTML
- Recherche par mots clé
- Utilisable par l'humain
- Ensemble de connaissances
- Basé sur XML et RDF(S)
- Recherche par concepts
- Utilisable par la machine



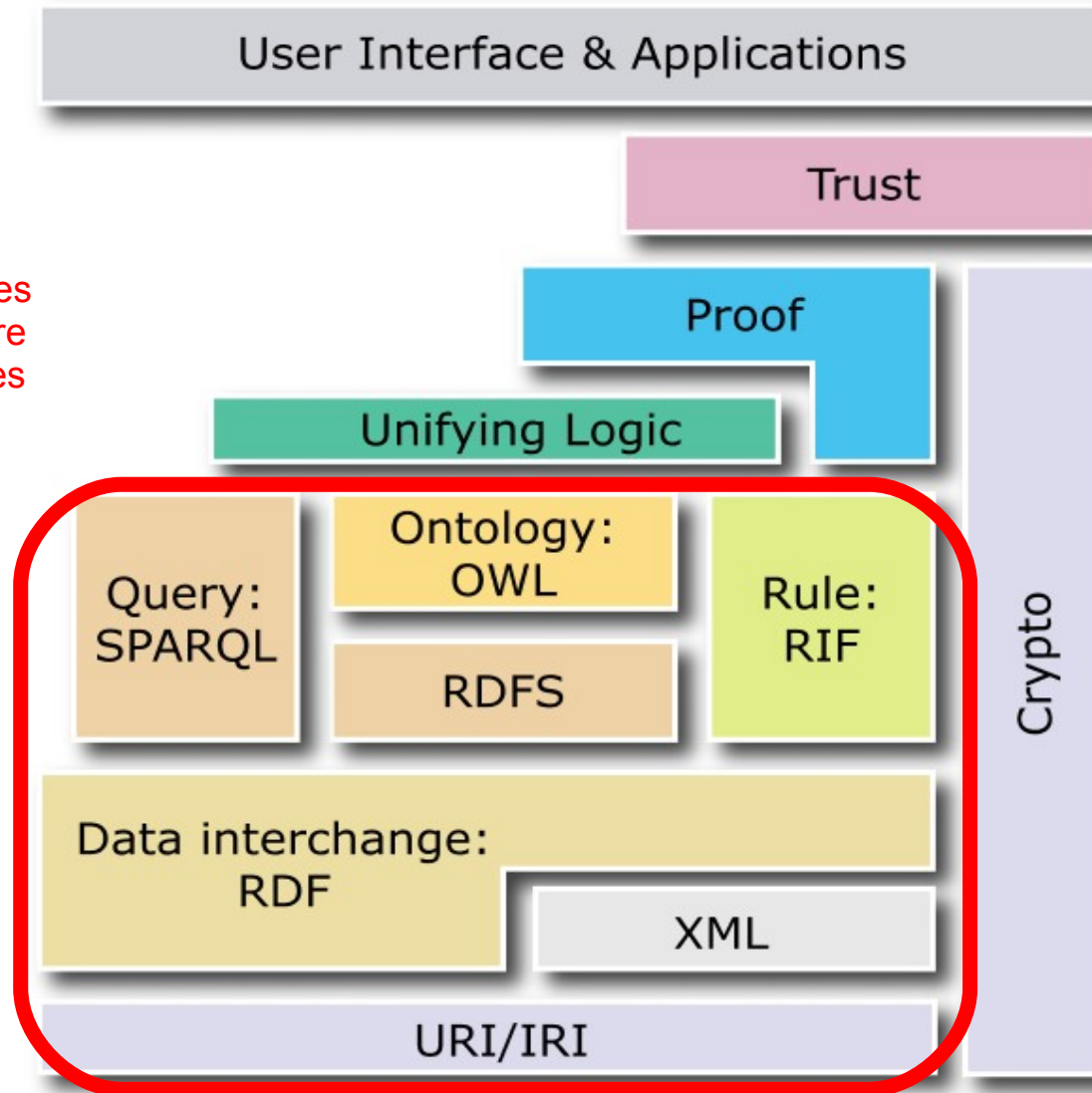
Web sémantique

Les couches du web sémantique

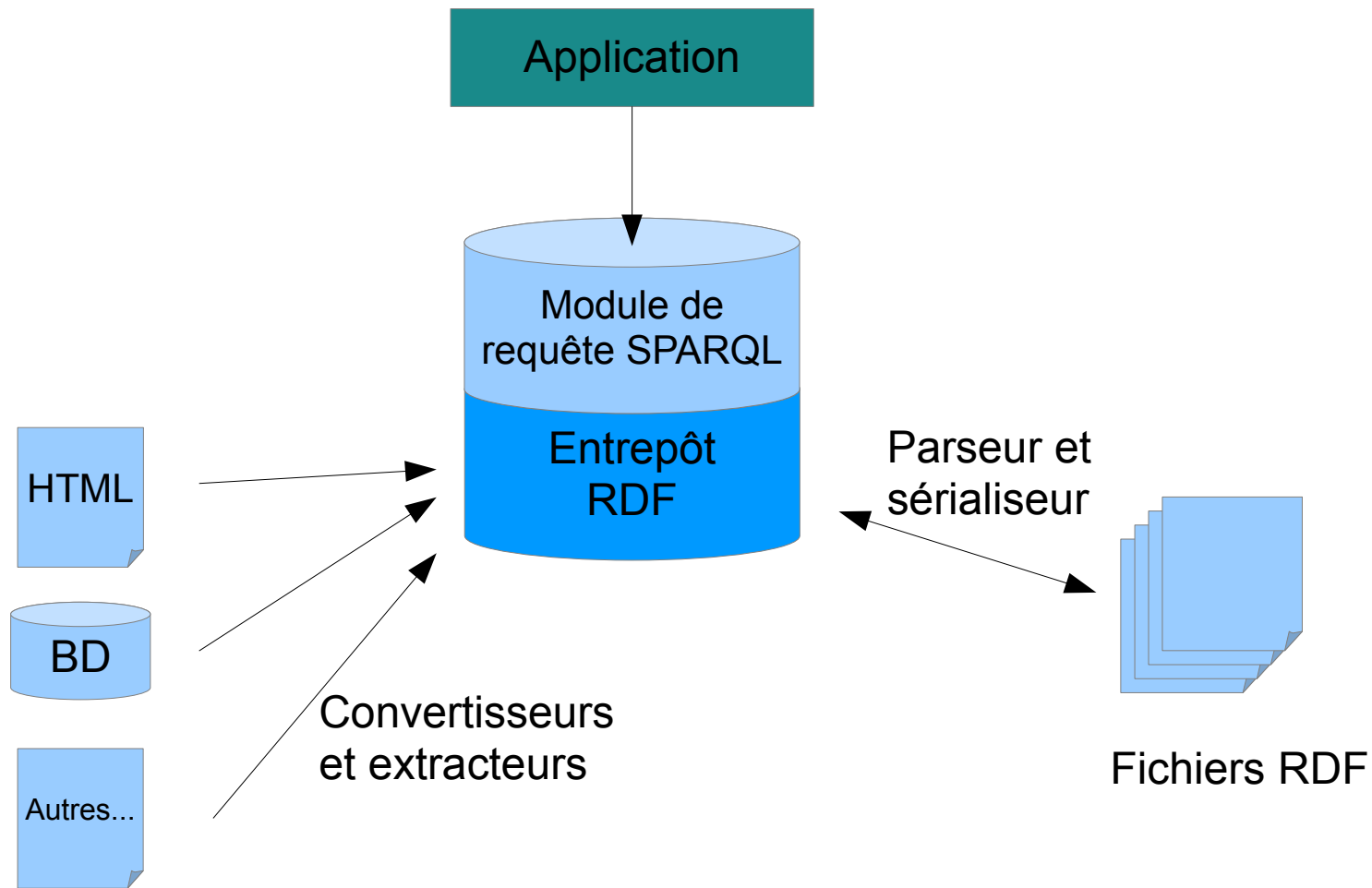


Les couches du web sémantique

Les technologies n'ont pas encore été développées pour toutes les couches



Architecture d'une application



URI

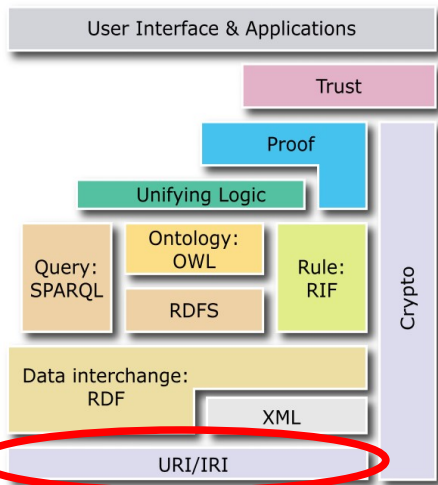
Identifie une entité à laquelle on réfère sur le web.

Cette entité n'est pas nécessairement une ressource disponible sur le web.

Exemples:

`http://dbpedia.org/resource/Montreal`

`http://www.polymtl.ca/professeurs#michelgagnon`

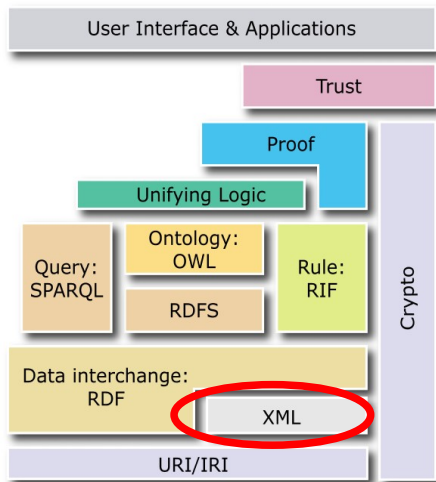


XML

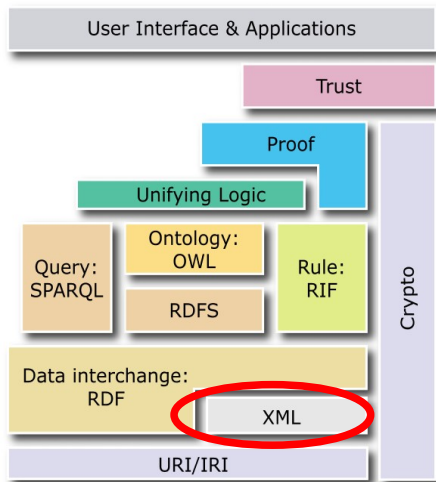
Langage de balisage extensible

En fait, il s'agit plutôt d'un métalangage qui nous permet de définir nos propres balises pour nos documents

Norme de facto pour la représentation d'information structurée

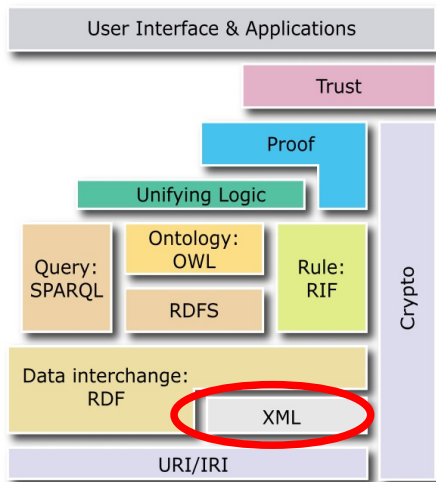


XML - Exemple



```
<livre>  
  <language> es </language>  
  <title> Cronicas de Bustos Domecq </title>  
  <auteur> Jorge Luis Borges </auteur>  
  <auteur> Adolfo Bioy Casares </auteur>  
  <publisher> Editorial Losada </publisher>  
  <date> 1967 </date>  
  <ISBN> 0525475486 </ISBN>  
</livre>
```

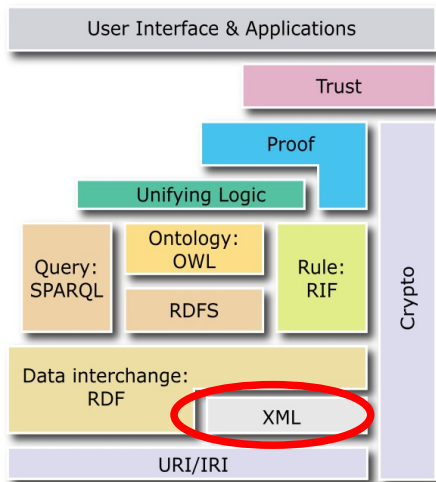
XML – Espaces de nommage



```
<mg:livre
  xmlns:bib="http://www.exemple.org/bib"
  xmlns:mg="http://www.polymtl.ca/michelgagnon/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1">

  <dc:language> es </dc:language>
  <dc:title> Cronicas de Bustos Domecq </dc:title>
  <mg:auteur> Jorge Luis Borges </mg:auteur>
  <mg:auteur> Adolfo Bioy Casares </mg:auteur>
  <dc:publisher> Editorial Losada </dc:publisher>
  <dc:date> 1967 </dc:date>
  <bib:ISBN> 0525475486 </bib:ISBN>
</mg:livre>
```

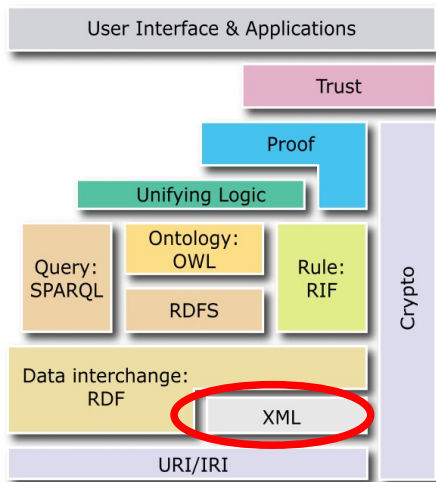

XML – Espaces de nommage



```
<mg:livre
  xmlns:bib="http://www.exemple.org/bib"
  xmlns:mg="http://www.polymtl.ca/michelgagnon/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1">

  <dc:language> es </dc:language>
  <dc:title> Cronicas de Bustos Domecq </dc:title>
  <mg:auteur> Jorge Luis Borges </mg:auteur>
  <mg:auteur> Adolfo Bioy Casares </mg:auteur>
  <dc:publisher> Editorial Losada </dc:publisher>
  <dc:date> 1967 </dc:date>
  <bib:ISBN> 0525475486 </bib:ISBN>
</mg:livre>
```

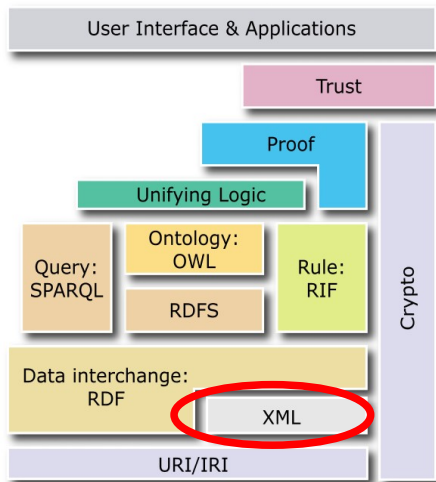
XML – Espaces de nommage



```
<mg:livre
  xmlns:bib="http://www.exemple.org/bib"
  xmlns:mg="http://www.polymtl.ca/michelgagnon/"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1">

  <dc:language> es </dc:language>
  <dc:title> Cronicas de Bustos Domecq </dc:title>
  <mg:auteur> Jorge Luis Borges </mg:auteur>
  <mg:auteur> Adolfo Bioy Casares </mg:auteur>
  <dc:publisher> Editorial Losada </dc:publisher>
  <dc:date> 1967 </dc:date>
  <bib:ISBN> 0525475486 </bib:ISBN>
</mg:livre>
```

XML

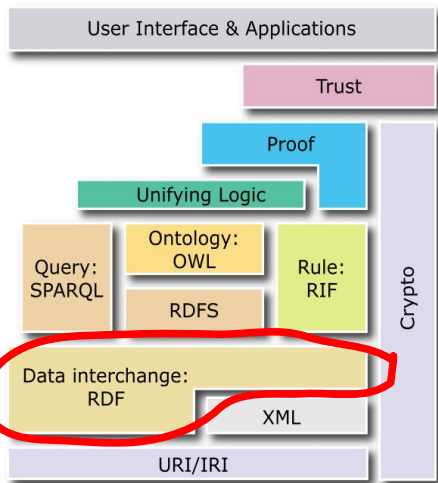


Le format est spécifié par un schéma

Chacun définit son schéma

Donc : problème d'interopérabilité

RDF (Resource Description Framework)

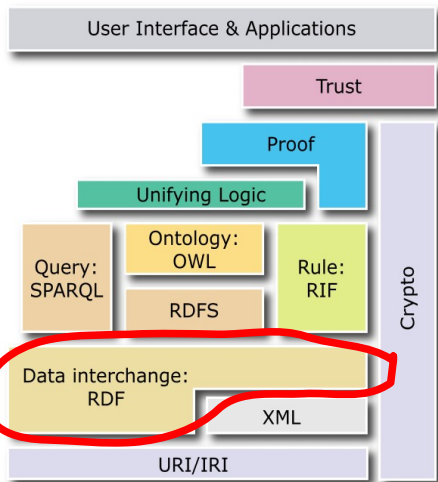


Modèle de données pour décrire des ressources du web

Graphe:

- les noeuds représentent des ressources
- les arcs représentent des relations entre ces ressources

RDF



Le graphe est représenté par un ensemble d'énoncés (statements)

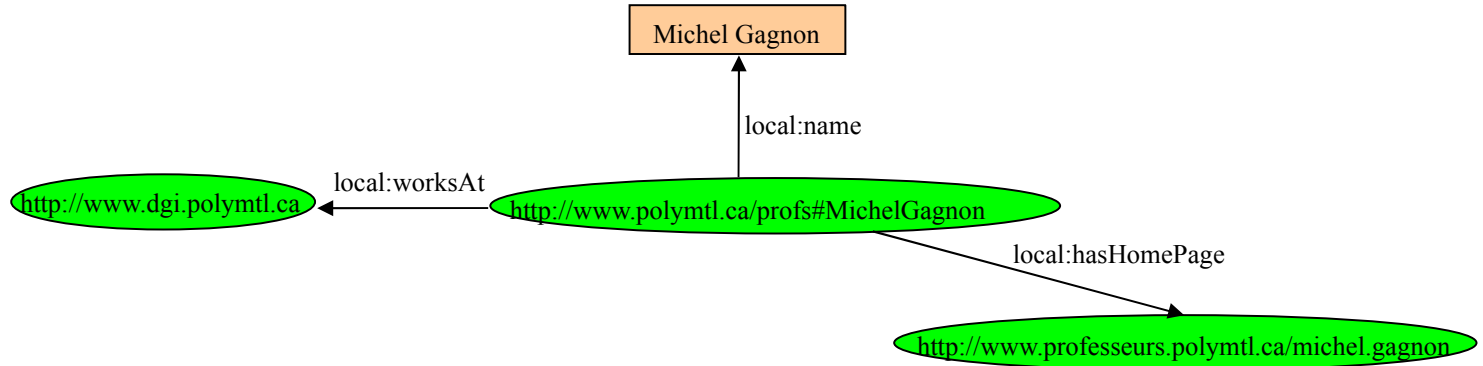
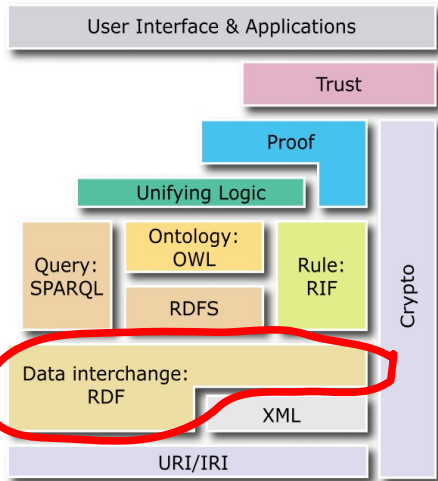
Un énoncé est un triplet $\langle S, P, O \rangle$, où

S est le sujet

P est le prédicat (une propriété)

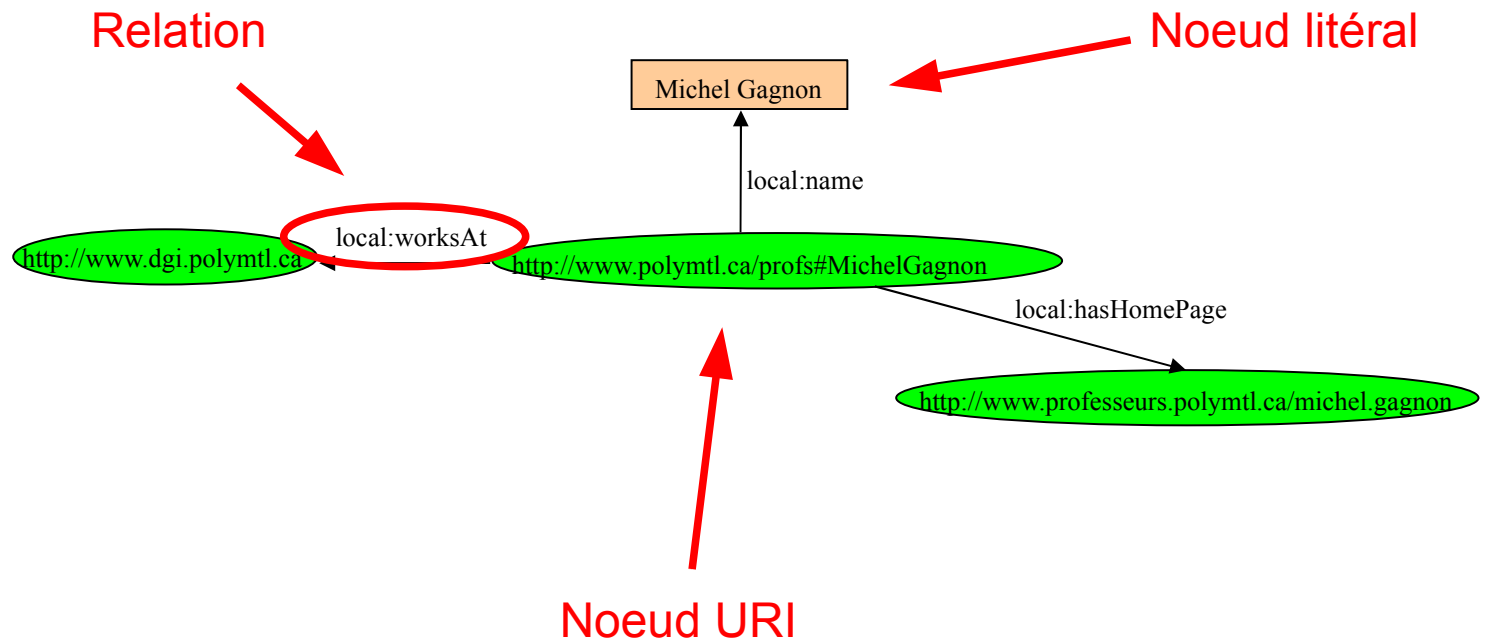
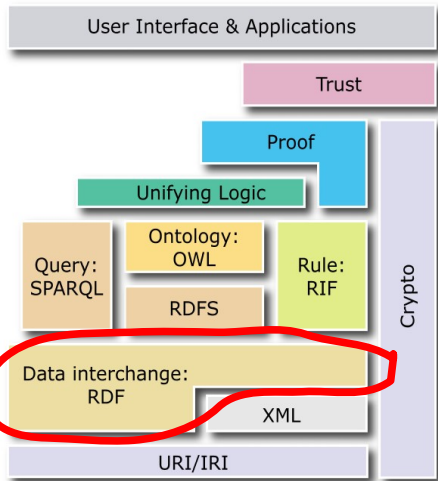
O est l'objet (la valeur de la propriété pour le sujet en question)

RDF – Exemple

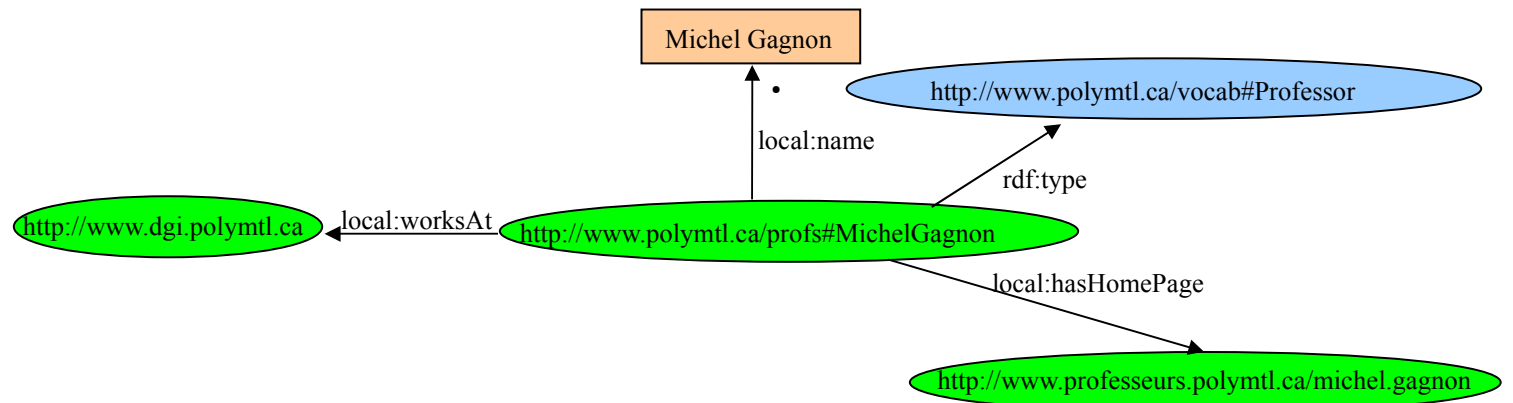
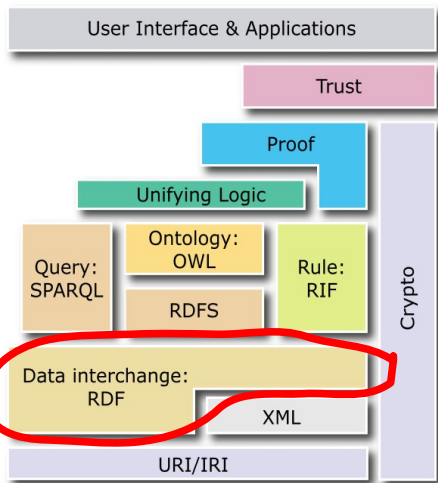


local: <http://www.polymtl.ca/vocab#>

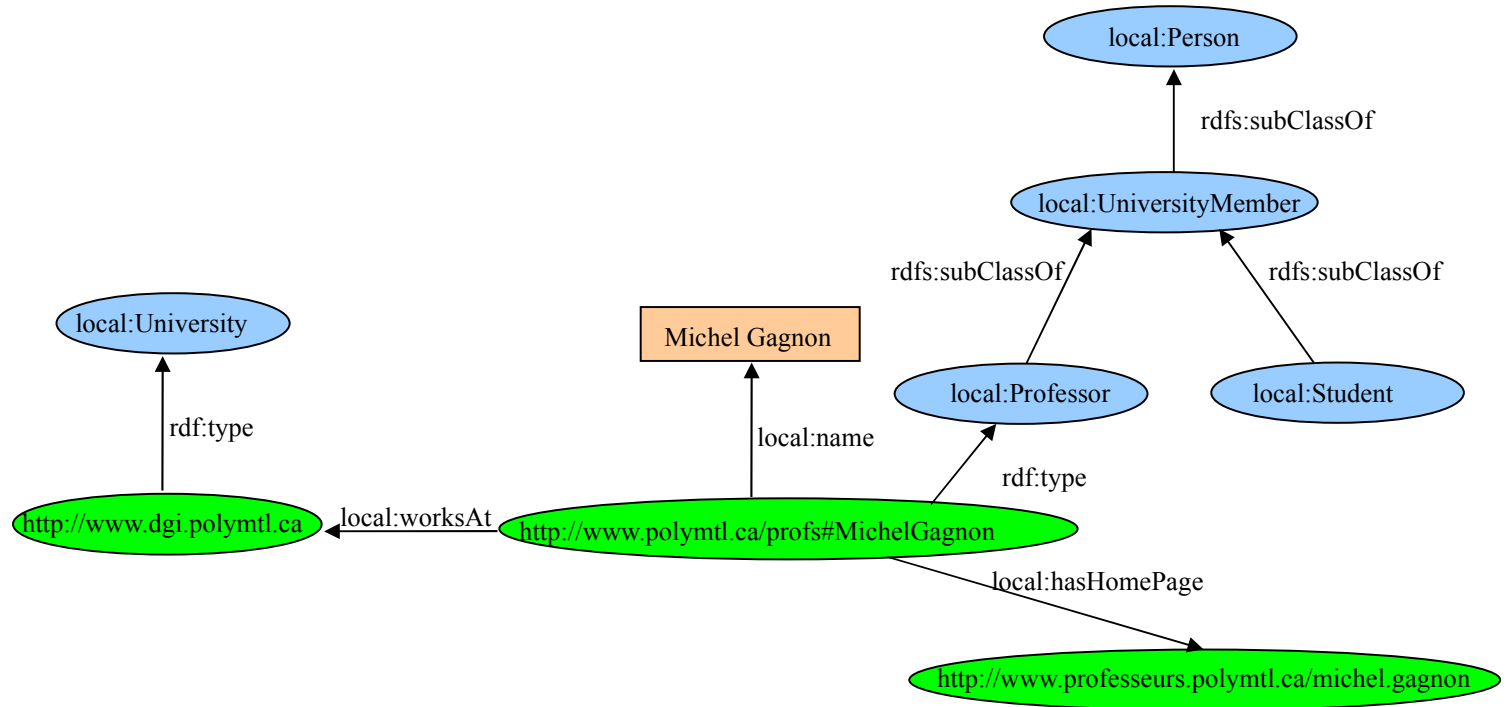
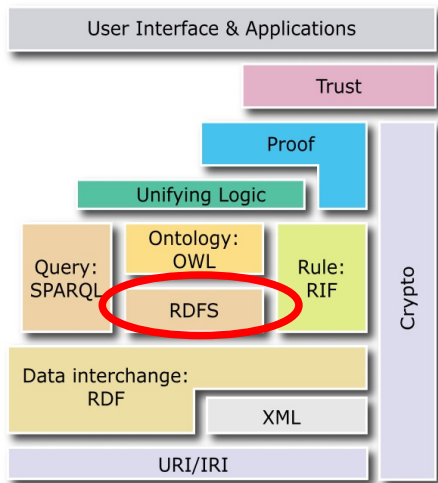
RDF – Exemple



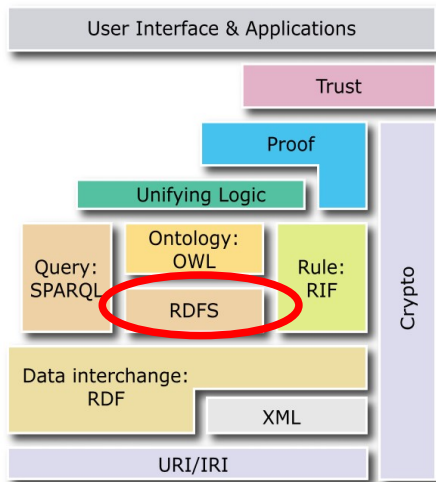
Vocabulaire RDF



RDF Schema

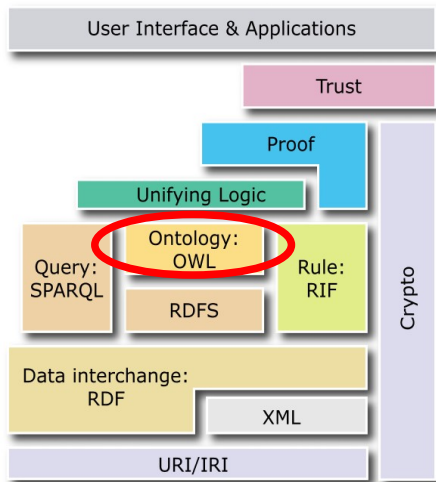


À quoi sert RDF(S)?



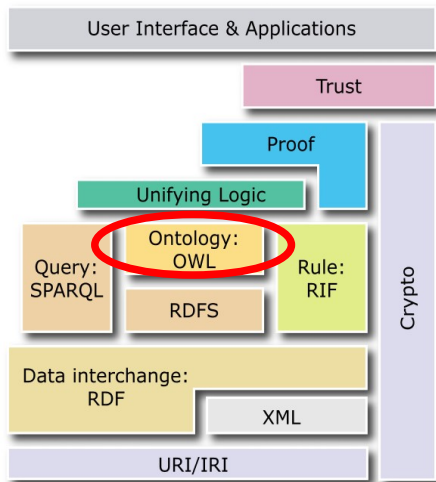
- Désigner de manière non ambiguë n'importe quelle ressource qu'on veut décrire sur le web
- Permettre de décrire des relations entre des ressources
- Permettre de décrire une ressource à plusieurs endroits distincts
- Permettre de déclarer le type des ressources selon une certaine taxonomie

Ontologies et OWL



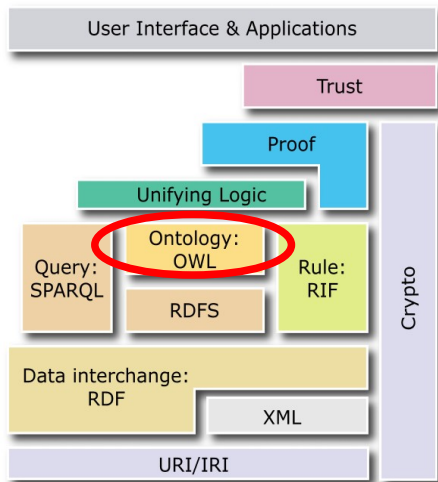
- Une ontologie est une description formelle d'un domaine de connaissances
- Typiquement, il s'agit d'une liste de *termes* et de *relations* entre ces termes
- Les termes définis dénotent les *concepts* (ou classes) du domaine
- Une logique descriptive est utilisée pour représenter une ontologie
- OWL est un langage qui souscrit à une logique descriptive

Ontologies et OWL



- Hiérarchies de classes:
 - la classe *auto* est une sous-classe de la classe *moyen de transport*
 - la classe *travailleur autonome* est une sous-classe à la fois de *travailleur* et de *contribuable*

Ontologies et OWL

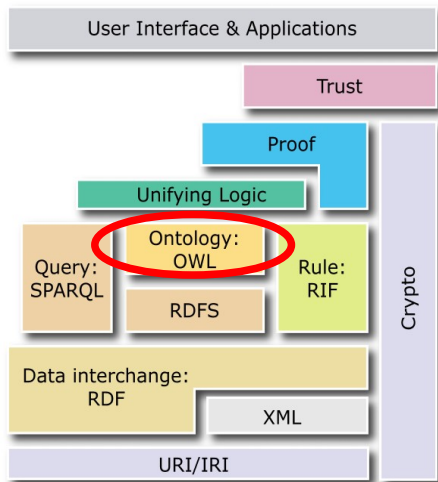


- Hiérarchies de classes:

- la classe *auto* est une sous-classe de la classe *moyen de transport*
- la classe *travailleur autonome* est une sous-classe à la fois de *travailleur* et de *contribuable*

RDF(S)

Ontologies et OWL



- Hiérarchies de classes:

- la classe *auto* est une sous-classe de la classe *moyen de transport*
- la classe *travailleur autonome* est une sous-classe à la fois de *travailleur* et de *contribuable*

```
:Auto rdfs:subClassOf :MoyenDeTransport .
```

```
:TravailleurAutonome rdfs:subClassOf :Travailleur ;  
rdfs:subClassOf :Contribuable .
```

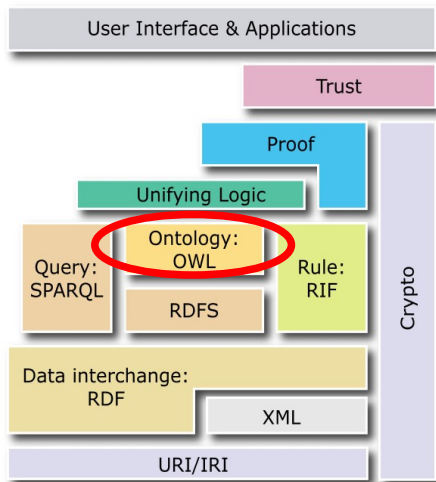
Ontologies et OWL

- Hiérarchies de propriétés:

- les propriétés *aimer* et *détester* sont des sous-propriétés de la propriété *éprouver un sentiment envers*

- Domaine des propriétés

- les seuls types d'entités qui peuvent *aimer* ou *détester* sont des instances de la classe *animal*



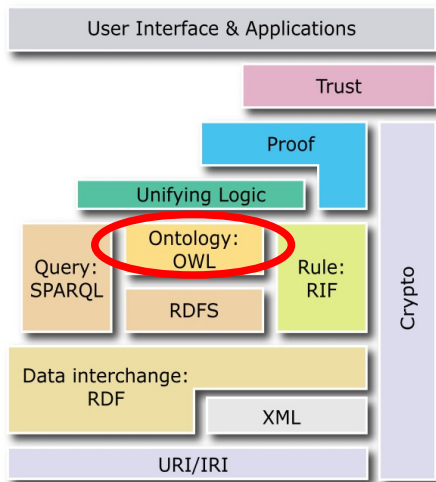
Ontologies et OWL

- Hiérarchies de propriétés:

- les propriétés *aimer* et *détester* sont des sous-propriétés de la propriété *éprouver un sentiment envers*

- Domaine des propriétés

- les seuls types d'entités qui peuvent *aimer* ou *détester* sont des instances de la classe *animal*



RDF(S)

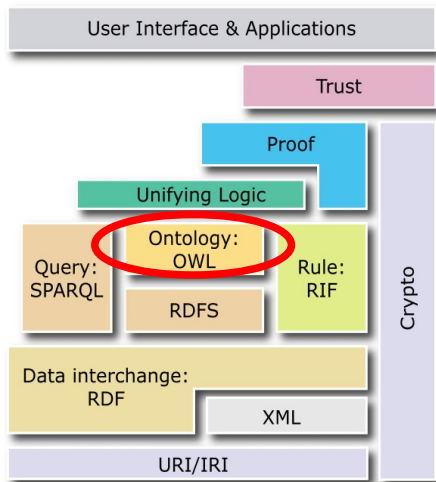
Ontologies et OWL

- Hiérarchies de propriétés:

- les propriétés *aimer* et *détester* sont des sous-propriétés de la propriété *éprouver un sentiment envers*

- Domaine des propriétés

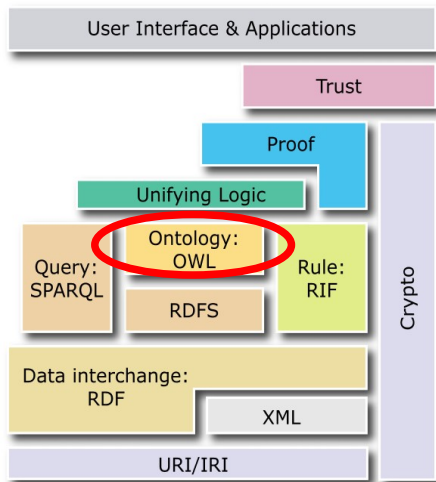
- les seuls types d'entités qui peuvent *aimer* ou *détester* sont des instances de la classe *animal*



```
:aimer rdfs:subPropertyOf :éprouverSentimentEnvers .  
:détester rdfs:subPropertyOf :éprouverSentimentEnvers .
```

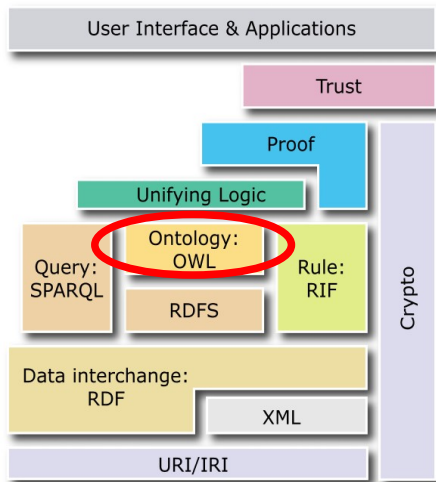
```
:aimer rdfs:domain :Animal .  
:détester rdfs:domain :Animal .
```

Ontologies et OWL



- Définition de classe par spécification de restrictions sur des propriétés:
 - une *mère* est une femme qui *a au moins un enfant*
 - un professeur universitaire est un personne *qui enseigne à l'université*
 - un parent heureux est un parent *dont tous les enfants sont heureux*

Ontologies et OWL

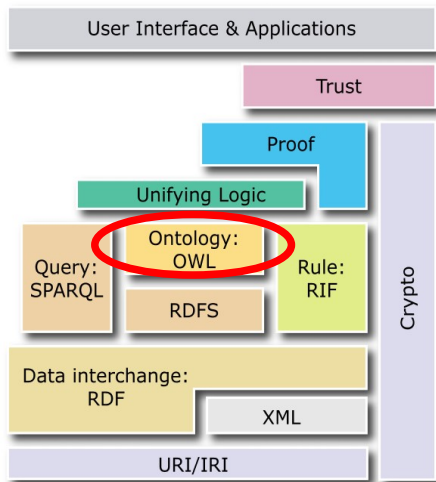


- Définition de classe par spécification de restrictions sur des propriétés:
 - une *mère* est une femme qui *a au moins un enfant*
 - un professeur universitaire est un personne *qui enseigne à l'université*
 - un parent heureux est un parent *dont tous les enfants sont heureux*

~~RDF(S)~~ OWL

Ontologies et OWL

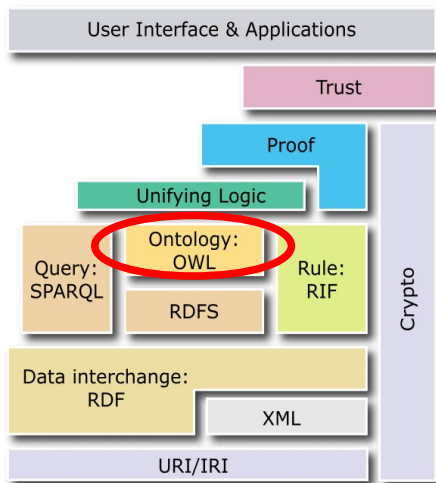
- Définition de classe par spécification de restrictions sur des propriétés:
 - une *mère* est une femme qui *a au moins un enfant*



```
:Mère rdf:type owl:Class ;  
      rdfs:subClassOf [  
        owl:intersectionOf (  
          :Femme  
          [ rdf:type owl:Restriction;  
            owl:onProperty :avoirEnfant ;  
            owl:minCardinality "1"^^xsd:nonNegativeInteger ] ) ] .
```

Ontologies et OWL

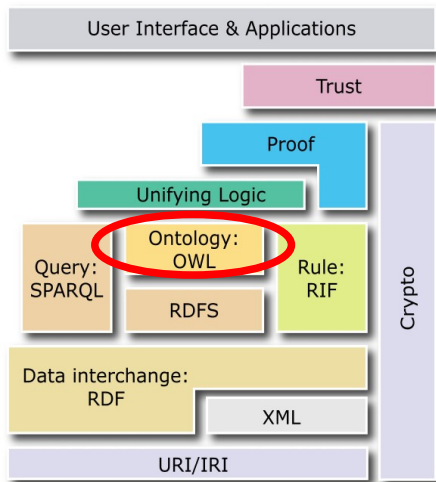
- Définition de classe par spécification de restrictions sur des propriétés:
- un professeur universitaire est un personne *qui enseigne à l'université*



```
:ProfesseurUniversitaire rdf:type owl:Class ;  
    rdfs:subClassOf [  
        owl:intersectionOf (  
            :Professeur  
            [ rdf:type owl:Restriction;  
              owl:onProperty :lieuEnseignement ;  
              owl:someValuesFrom :Université ] ) ] .
```

Ontologies et OWL

- Définition de classe par spécification de restrictions sur des propriétés:
- un parent heureux est un parent *dont tous les enfants sont heureux*

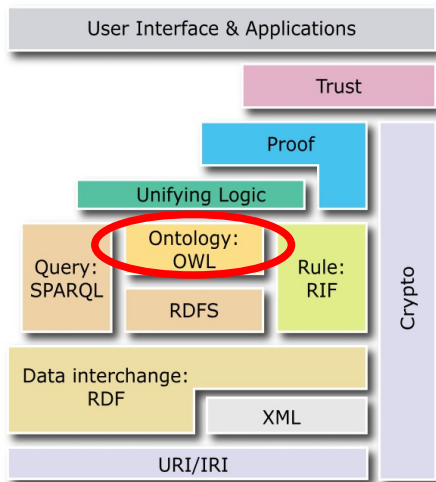


```
:ParentHeureux rdf:type owl:Class ;  
  rdfs:subClassOf [  
    owl:IntersectionOf (  
      :Parent  
      [ rdf:type :Restriction;  
        owl:onProperty :avoirEnfant ;  
        owl:allValuesFrom :Heureux ] ) ] .
```

Ontologies et OWL

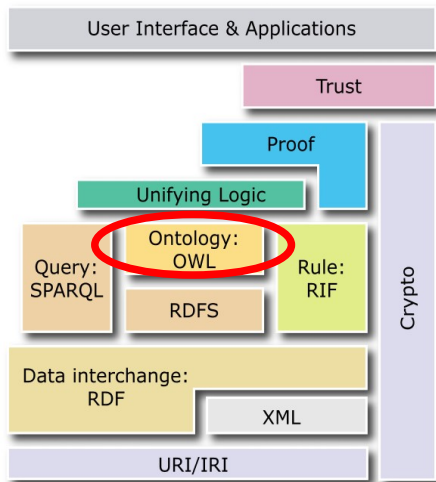
- Identification de classes disjointes

- les classes *automobile* et *autobus* sont toutes les deux sous-classes de *moyen de transport* mais sont disjointes (un objet ne peut être à la fois une automobile et un autobus)



Ontologies et OWL

- Identification de classes disjointes

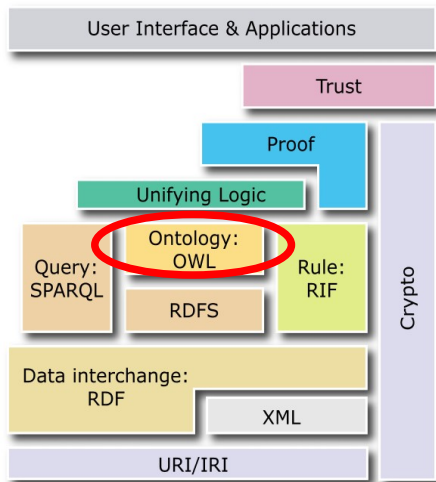


- les classes *automobile* et *autobus* sont toutes les deux sous-classes de *moyen de transport* mais sont disjointes (un objet ne peut être à la fois une automobile et un autobus)

~~RDF(S)~~ OWL

Ontologies et OWL

- Identification de classes disjointes



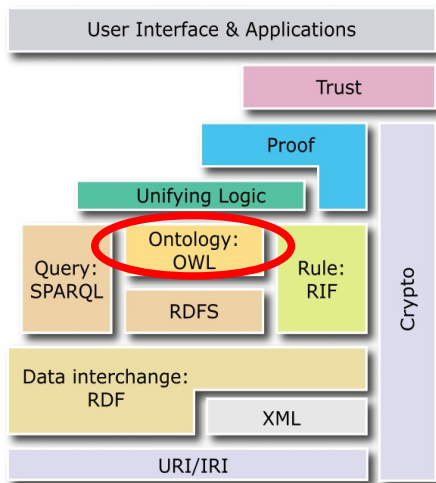
- les classes *automobile* et *autobus* sont toutes les deux sous-classes de *moyen de transport* mais sont disjointes (un objet ne peut être à la fois une automobile et un autobus)

```
:Auto rdfs:subClassOf :MoyenDeTransport .  
:Autobus rdfs:subClassOf :MoyenDeTransport .
```

```
[] rdf:type owl:AllDisjointClasses ;  
    owl:members ( :Auto :Autobus ) .
```

Ontologies et OWL

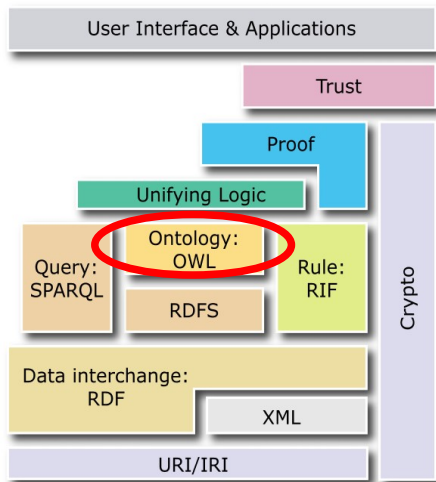
- Définition de classe par combinaison booléenne:



- une *personne franche* est quelqu'un qui est une *personne* **et** qui **n'est pas** un *menteur*
- un *nord-américain* est un *canadien*, un *états-unien* **ou** un *mexicain*
- un *canadien* est quelqu'un *qui est né au canada* **ou** *qui a obtenu la citoyenneté*

Ontologies et OWL

- Définition de classe par combinaison booléenne:



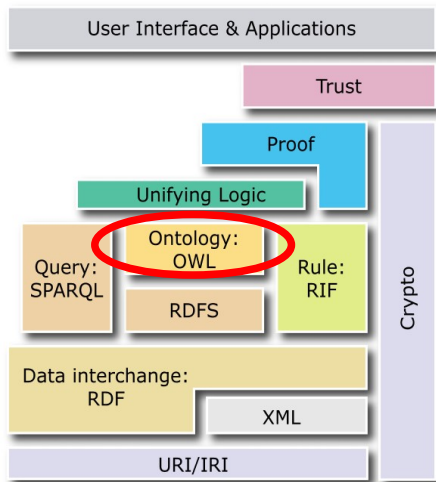
- une *personne franche* est quelqu'un qui est une *personne* **et** qui **n'est pas** un *menteur*
- un pays *nord-américain* est : Canada, États-Unis **ou** Mexique
- un canadien et quelqu'un *qui est né au canada* **ou** *qui a obtenu la citoyenneté canadienne*

~~RDF(S)~~ OWL

Ontologies et OWL

- Définition de classe par combinaison booléenne:

- une *personne franche* est quelqu'un qui est une *personne* **et** qui **n'est pas** un *menteur*



:PersonneFranche

```
    rdf:type owl:Class ;
    rdfs:subClassOf [
        owl:IntersectionOf (
            :Personne
            [ rdf:type owl:Class ;
              owl:complementOf :Menteur ] ) ] .
```

Ontologies et OWL

- Définition de classe par combinaison booléenne:

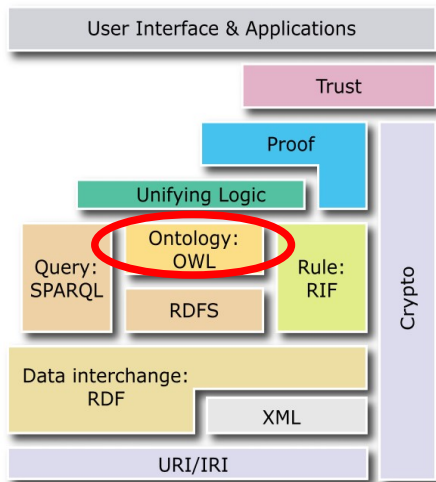
- un pays *nord-américain* est : Canada, États-Unis **ou** Mexique

:PaysNordAméricain

```
owl:equivalentClass
```

```
[ rdf:type owl:Class ;
```

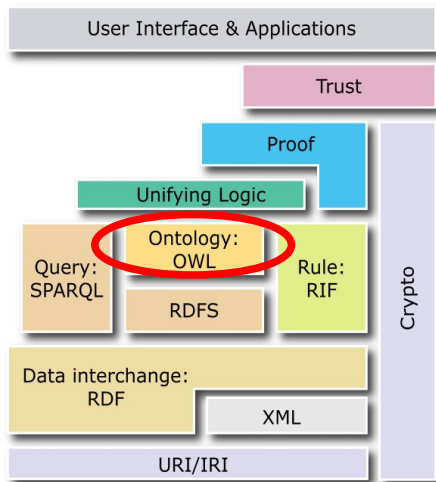
```
owl:oneOf (:CANADA :USA :MEXIQUE) ] .
```



Ontologies et OWL

- Définition de classe par combinaison booléenne:

- un canadien et quelqu'un *qui est né au canada* **ou** *qui a obtenu la citoyenneté canadienne*



:PaysNordAméricain

```
owl:equivalentClass
```

```
[ owl:unionOf (
```

```
  [ rdf:type owl:Restriction;
```

```
    owl:onProperty: :paysNaissance;
```

```
    owl:hasValue :CANADA ]
```

```
  [ rdf:type owl:Restriction;
```

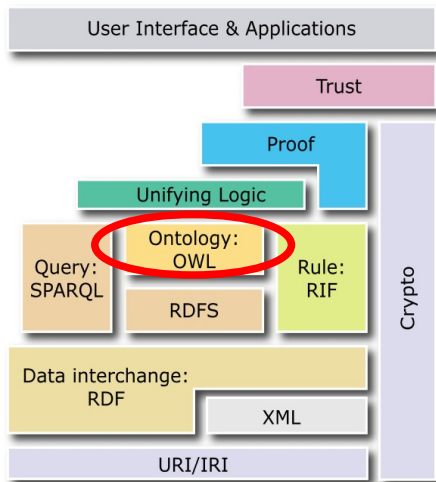
```
    owl:onProperty: :aObtenuCitoyenneté;
```

```
    owl:hasValue :CANADA ]
```

```
] ) ] .
```

Ontologies et OWL

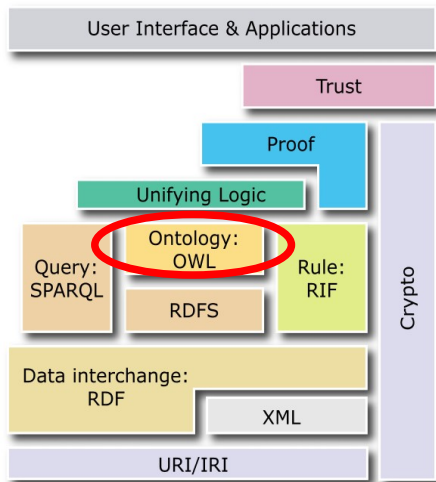
- Caractérisation de certaines propriétés:



- on ne peut être l'époux de plus d'une personne (propriété définie comme une **fonction**)
- si X est plus grand que Y qui est plus grand que Z, alors X est plus grand que Z (*plus grand* est une propriété **transitive**)
- la propriété *parent de* est l'**inverse** de la propriété *enfant de*

Ontologies et OWL

- Caractérisation de certaines propriétés:

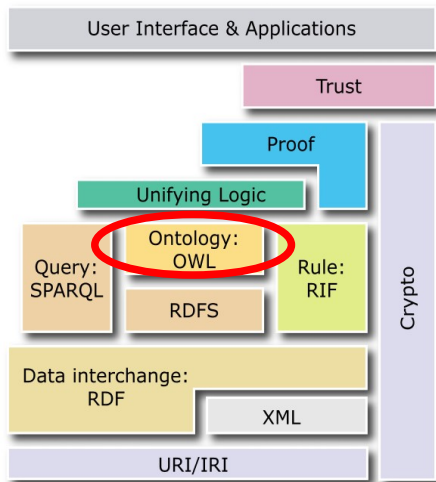


- on ne peut être l'époux de plus d'une personne (propriété définie comme une **fonction**)
- si X est plus grand que Y qui est plus grand que Z, alors X est plus grand que Z (*plus grand* est une propriété **transitive**)
- la propriété *parent de* est l'**inverse** de la propriété *enfant de*

~~RDF(S)~~ OWL

Ontologies et OWL

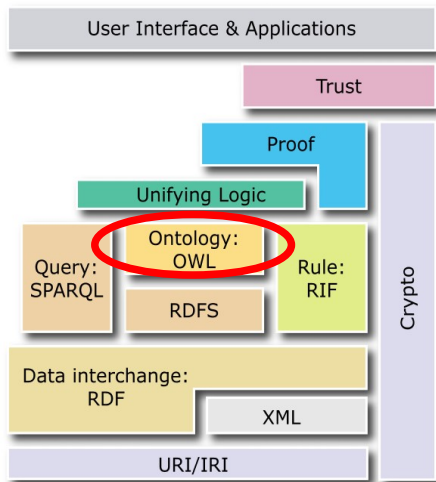
- Caractérisation de certaines propriétés:



- on ne peut être l'époux de plus d'une personne (propriété définie comme une **fonction**)
- si X est plus grand que Y qui est plus grand que Z, alors X est plus grand que Z (*plus grand* est une propriété **transitive**)
- la propriété *parent de* est l'**inverse** de la propriété *enfant de*

```
:épouxDe rdf:type owl:FunctionalProperty.  
:plusGrandQue rdf:type owl:TransitiveProperty.  
:parentDe owl:inverseOf :enfantDe .
```

À quoi sert une ontologie?



Rendre explicite les concepts d'un domaine et les relations entre ces concepts

Permettre à plusieurs applications distinctes de travailler ensemble en partageant une même ontologie (interopérabilité)

Permettre d'utiliser des raisonneurs pour classer les ressources

Permet de s'assurer que les descriptions des entités sont consistantes (pas de contradiction)

SPARQL

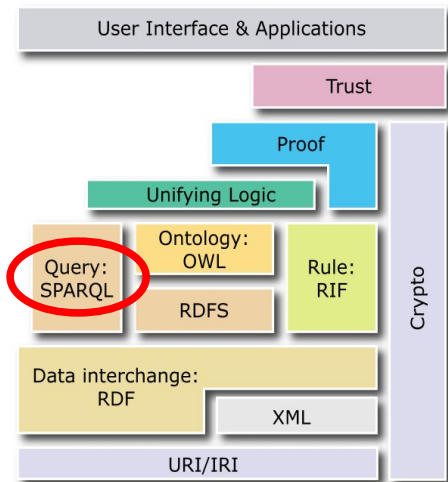
Soit une base de données en RDF

Comment accéder à l'information qui y est contenue?

Il faut pour cela un langage de requête

Comme RDF est un modèle de graphe, il est logique que le langage de requête soit basé sur un processus d'appariement de graphes

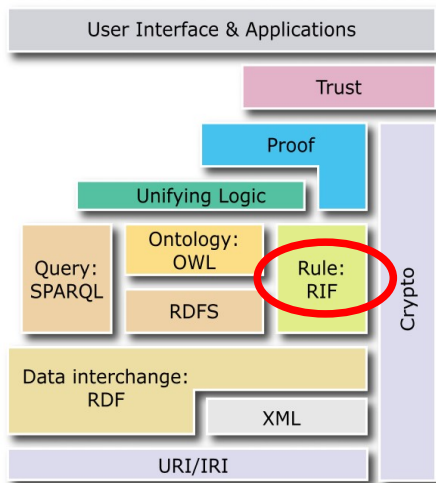
W3C propose le langage SPARQL



Règles

Rappelons-nous que les capacités d'inférence avec OWL sont limitées à la classification d'entités

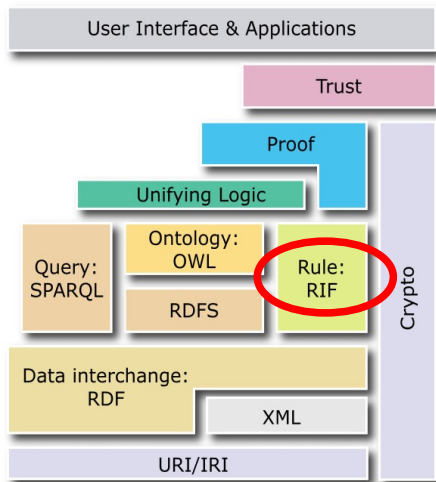
Il faut donc faire appel à une logique plus expressive pour faire des raisonnements plus généraux du type suivant :



Le copyright d'un document échoit 50 ans après le décès de l'auteur

Règles

Le copyright d'un document échoit 50 ans après le décès de l'auteur



SI (document(x) **et** auteur(x, a) **et**
deces(a, d) **et** dateCourante(c) **et**
 $c - d > 50$)

ALORS

libreDeDroits(x)

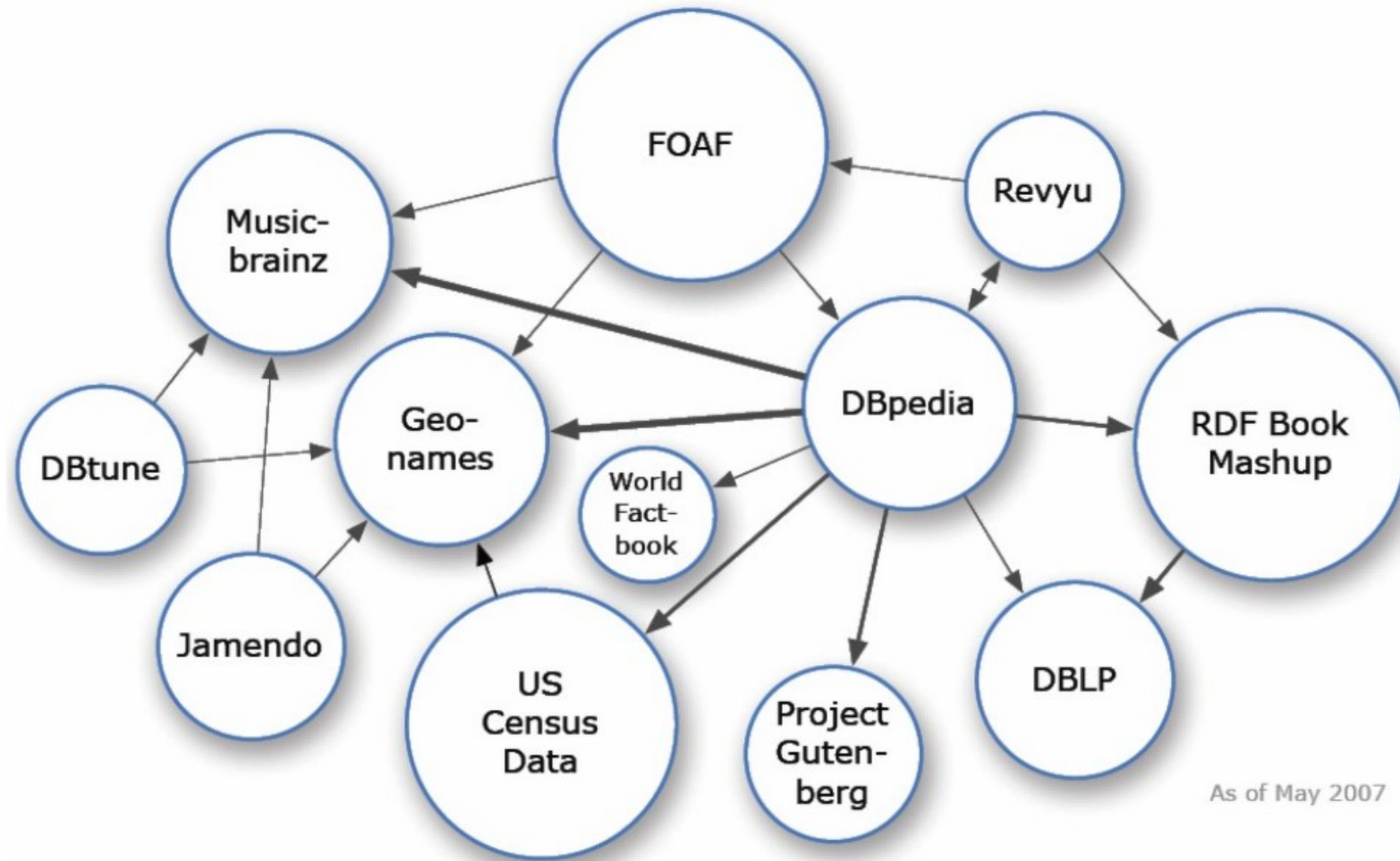
Applications

- Linked Open Data
 - GoodRelations
 - Open Graph Protocol (Facebook)
 - Drupal 7
 - FOAF
 - BBC
-

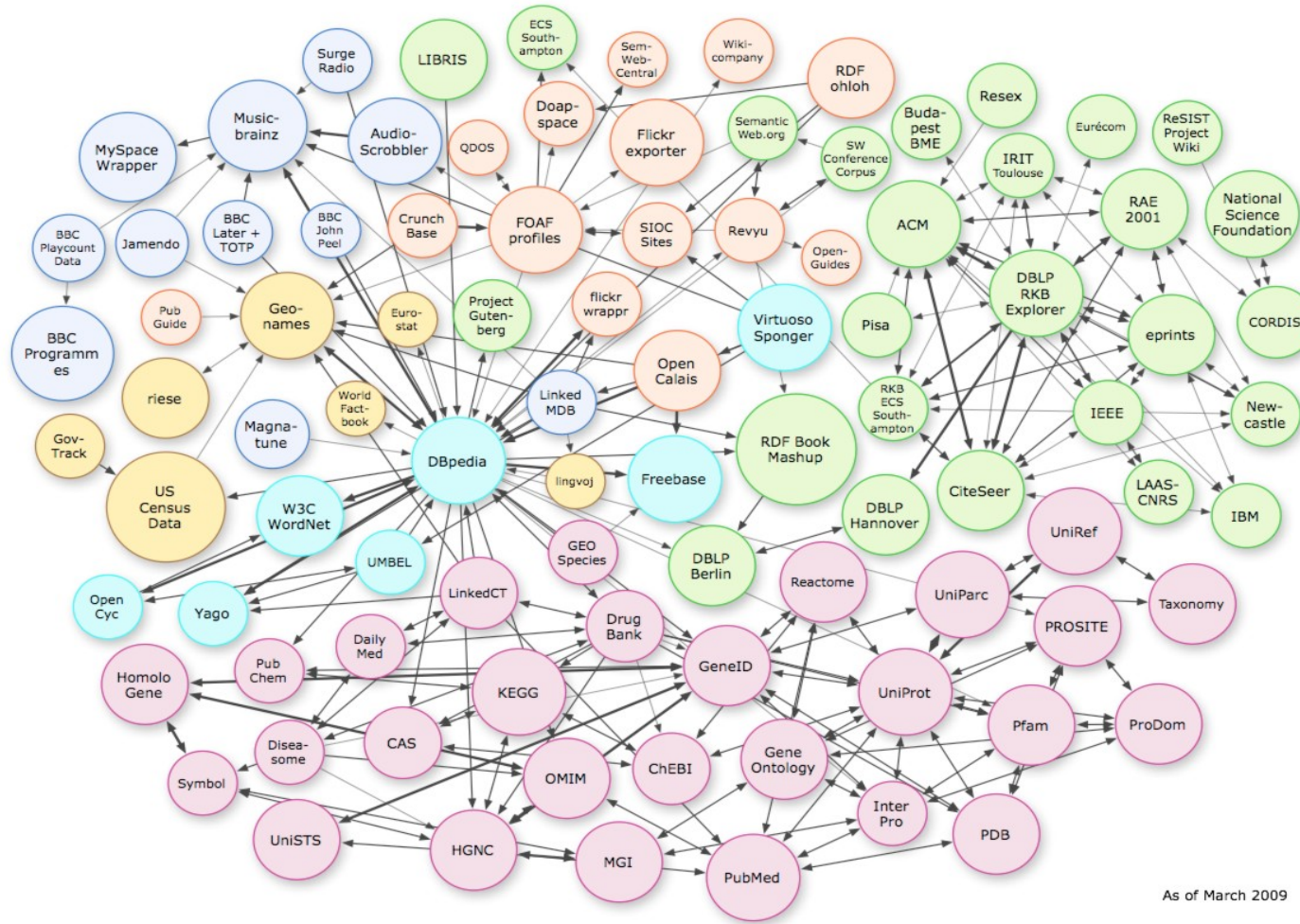
Linked Open Data

- Un web de données en RDF
 - Basé sur 4 principes:
 - URI pour désigner les entités
 - Les URI sont déréréférençables
 - Lorsqu'on accède à une URI, on obtient les données en RDF ou par un accès SPARQL
 - Établissement de liens entre les différentes sources de données
-

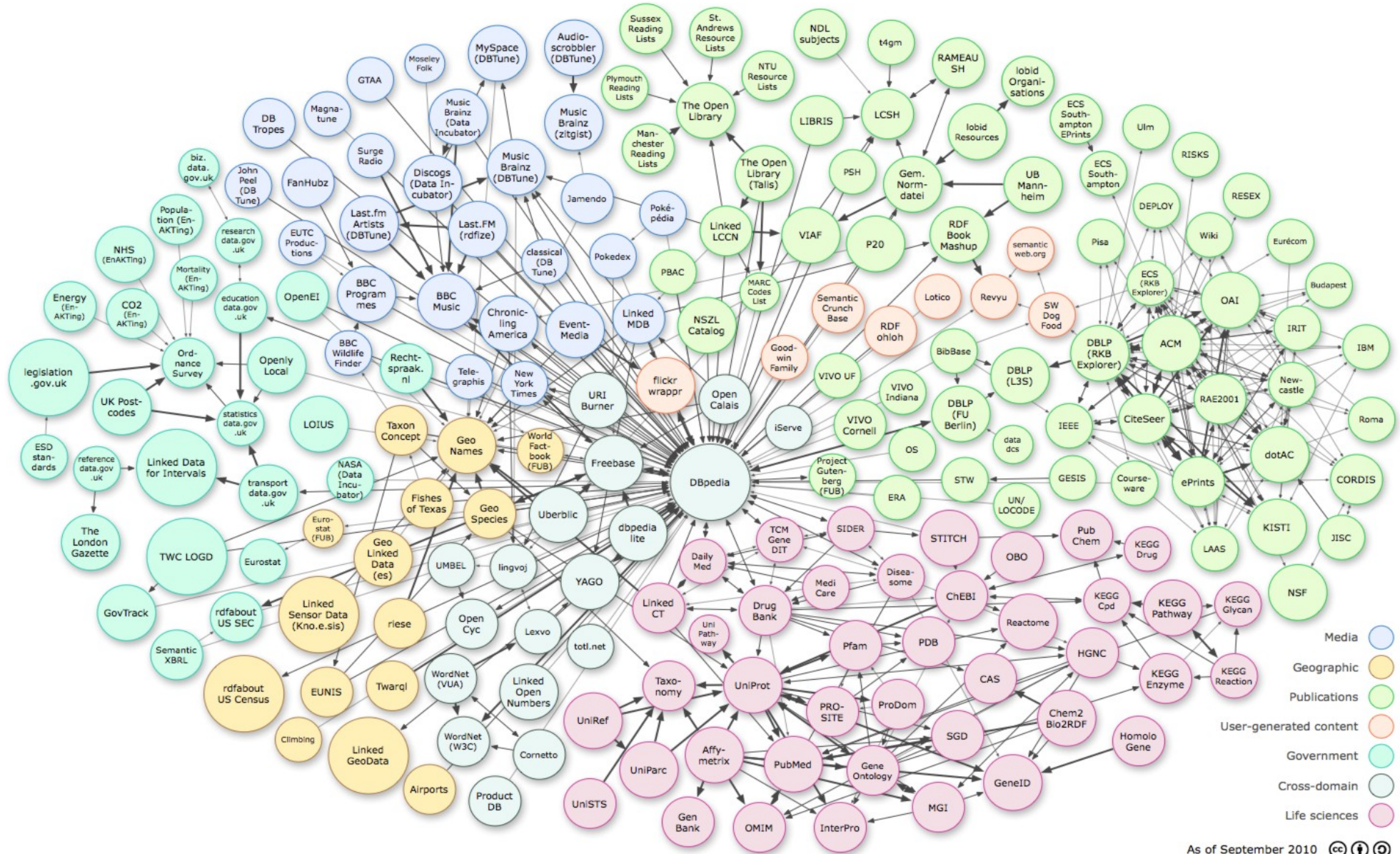
LOD en mai 2007



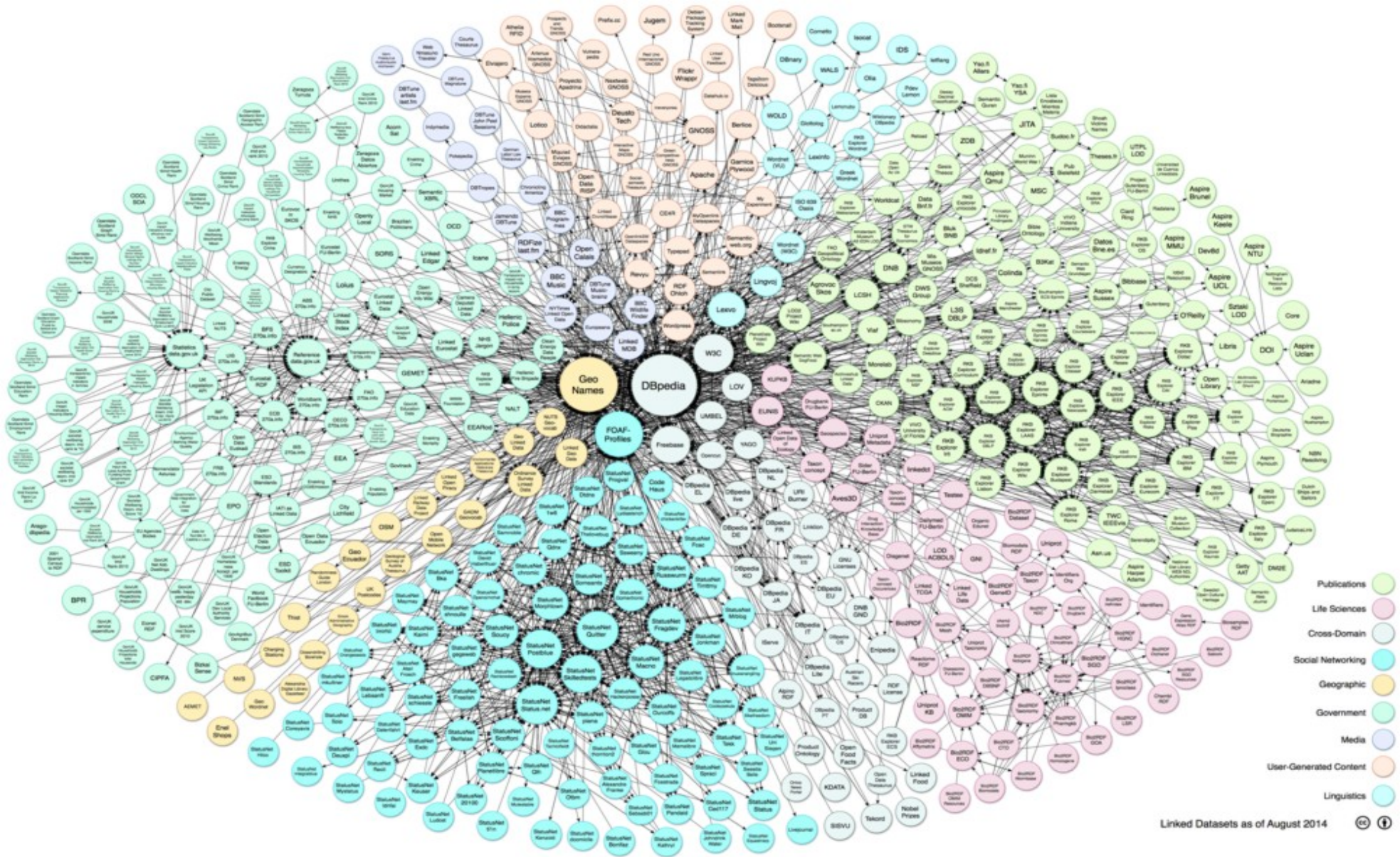
LOD en mars 2009



LOD en mars 2009



LOD en août 2014



LOD en septembre 2011

Domaine	Sources	Triples	%	Liens RDF	Percent
Multi-domaines	41	4 185 M	13,2	63 M	12,5
Géographique	31	6 146 M	19,4	36 M	7,1
Gouvernement	49	13 315 M	42,1	19 M	3,8
Médias	25	1 842 M	5,8	50 M	10,1
Publications	87	2 951 M	9,3	140 M	27,8
Sciences de la vie	41	3 036 M	9,6	192 M	38,1
Autres	20	134 M	0,4	3 M	0,7
	294	31 634 M		504 M	

LOD en septembre 2011

- 1014 dépôt de données
 - 56% de ceux-ci font un lien avec au moins un autre dépôt de données
 - 19% liés à au moins 5 autres dépôts de données
 - Dbpedia: 3,769,926 triplets RDF
 - LOD: plus de 85 milliards de triplets RDF
-

Linked Open Data

- Les sources des données font appel à des vocabulaires partagés:
 - FOAF, GoodRelations
 - SKOS, DC, MADS, OAI ORE, FRBR
 - WGS84 GEO, Geonames, Event, Time
- À ce jour, 264 vocabulaires ont été recensés dans LOD

LOD - Exemple tiré de BNF

@prefix foaf: <<http://xmlns.com/foaf/0.1/>> .

@prefix rdagroup2elements: <<http://RDVocab.info/ElementsGr2/>> .

@prefix xfoaf: <<http://www.foafrealm.org/xfoaf/0.1/>> .

@prefix owl: <<http://www.w3.org/2002/07/owl#>> .

```
<http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11928016k#foaf:Person>  
  a foaf:Person;  
  rdagroup2elements:dateOfBirth "08-02-1828";  
  rdagroup2elements:dateOfDeath "24-03-1905";  
  rdagroup2elements:placeOfBirth "Nantes";  
  rdagroup2elements:placeOfDeath "Amiens";  
  xfoaf:nationality <http://id.loc.gov/vocabulary/countries/fr>;  
  owl:sameAs <http://dbpedia.org/resource/Jules\_Verne>;  
  foaf:name "Jules Verne";  
  foaf:page <http://data.bnf.fr/11928016/jules\_verne/> .
```


LOD - Exemple tiré de BNF

@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .

@prefix rdagroup2elements: <http://RDVocab.info/ElementsGr2/> .

@prefix xfoaf: <http://www.foafrealm.org/xfoaf/0.1/> .

@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .

<http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11928016k#foaf:Person>

a foaf:Person;

rdagroup2elements:dateOfBirth "08-02-1828";

rdagroup2elements:dateOfDeath "24-03-1905";

rdagroup2elements:placeOfBirth "Nantes";

rdagroup2elements:placeOfDeath "Amiens";

xfoaf:nationality <http://id.loc.gov/vocabulary/countries/fr>;

owl:sameAs <http://dbpedia.org/resource/Jules_Verne>;

foaf:name "Jules Verne";

foaf:page <http://data.bnf.fr/11928016/jules_verne/> .



URI désignant
Jules Verne

LOD - Exemple tiré de BNF

@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .

@prefix rdagroup2elements: <http://RDVocab.info/ElementsGr2/> .

@prefix xfoaf: <http://www.foafrealm.org/xfoaf/0.1/> .

@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .

Son type

<http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11928016k#foaf:Person>

a foaf:Person;

rdagroup2elements:dateOfBirth "08-02-1828";

rdagroup2elements:dateOfDeath "24-03-1905";

rdagroup2elements:placeOfBirth "Nantes";

rdagroup2elements:placeOfDeath "Amiens";

xfoaf:nationality <http://id.loc.gov/vocabulary/countries/fr>;

owl:sameAs <http://dbpedia.org/resource/Jules_Verne>;

foaf:name "Jules Verne";

foaf:page <http://data.bnf.fr/11928016/jules_verne/> .

LOD - Exemple tiré de BNF

@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .

@prefix rdagroup2elements: <http://RDVocab.info/ElementsGr2/> .

@prefix xfoaf: <http://www.foafrealm.org/xfoaf/0.1/> .

@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .

<http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11928016k#foaf:Person>

a foaf:Person;

rdagroup2elements:dateOfBirth "08-02-1828";

rdagroup2elements:dateOfDeath "24-03-1905";

rdagroup2elements:placeOfBirth "Nantes";

rdagroup2elements:placeOfDeath "Amiens";

xfoaf:nationality <http://id.loc.gov/vocabulary/countries/..>;

owl:sameAs <http://dbpedia.org/resource/Jules_Verne>;

foaf:name "Jules Verne";

foaf:page <http://data.bnf.fr/11928016/jules_verne/> .



Liens avec d'autres
données RDF

GoodRelations

- Ontologie pour le commerce électronique
- Basé sur 4 entités : un *agent*, un *objet*, une *promesse* (offre) et un *lieu*
- Plusieurs outils pour créer et manipuler ces données

GoodRelations - Exemple

```
foo:offer a gr:Offering;
  gr:name "Hepp Personal SCSI Controller Card";
  gr:description ""The Hepp Personal SCSI is a 16-bit add-on card that allows
attaching up to seven SCSI devices to your computer.""";

  gr:hasBusinessFunction gr:Sell;
  gr:hasPriceSpecification [ a gr:UnitPriceSpecification;
    gr:hasCurrency "USD"^^xsd:string;
    gr:hasCurrencyValue "99.99"^^xsd:float;
    gr:validThrough "2012-11-30T23:59:59"^^xsd:dateTime ];
  gr:condition "used";

  gr:hasInventoryLevel [ a gr:QuantitativeValue;
    gr:hasMinValue "1"^^xsd:float ];

  foaf:depiction <http://example.com/images/pscsi.jpg>;
  foaf:page <http://example.com/products/pscsi> .
```

Open Graph Protocol

- Décrit une ressource du web dans le contexte du web social
- Proposé originellement par Facebook pour partager des pages externes

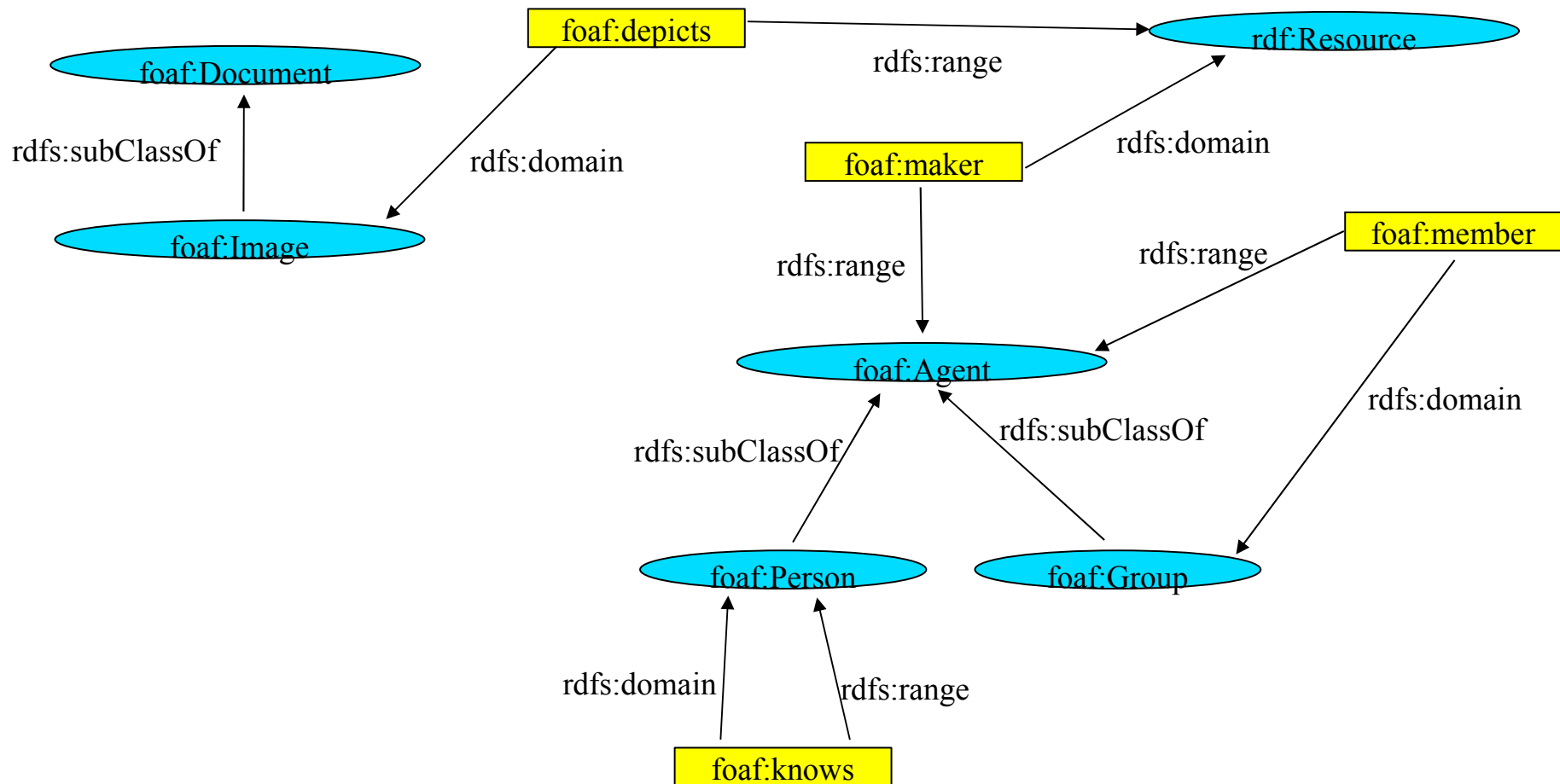
OPG - Exemple

```
<html prefix="og: http://ogp.me/ns#">
<head>
<title>The Rock (1996)</title>
<meta property="og:title" content="The Rock" />
<meta property="og:type" content="video.movie" />
<meta property="og:url" content="http://www.imdb.com/title/tt0117500/" />
<meta property="og:image" content="http://ia.media-imdb.com/images/rock.jpg" />
...
</head>
...
</html>
```

FOAF

- L'identification se fait à partir des descriptions, et non à l'aide d'une URI
 - Certaines propriétés, comme l'adresse électronique, permettent d'identifier clairement la personne
 - Dans la description, il est possible de spécifier d'autres personnes que l'on connaît
 - Ainsi, un outil peut être utilisé pour parcourir ces descriptions, et passer d'une personne à une autre, par exemple
-

FOAF – Vocabulaire (extrait)



BBC

- Ontologie de programmes
 - Ontologie sur la vie sauvage
 - Utilise d'autres bases de connaissances de LOD :
Musicbrainz, Dbpedia
 - La présentation est enrichie à partir des informations disponibles dans LOD
 - La navigation est enrichie par les liens entre concepts (ex. : recommandations)
-

BBC

The screenshot shows the BBC website's interface for the Doctor Who episode "The Girl in the Fireplace". At the top, the BBC logo and navigation links for News, Sport, Weather, iPlayer, TV, Radio, and More are visible, along with the London 2012 logo and a search bar. The main header features the "one" logo and the "DOCTOR WHO" title. Below this is a navigation menu with links for Home, Episodes, Clips, Galleries, Latest News, Characters, Monsters, and Fun and Games.

The featured episode is "The Girl in the Fireplace", identified as Episode 4 of 13 in Series 2. It has a duration of 45 minutes. The synopsis states: "The Doctor is smitten by Madame de Pompadour, but the court at Versailles is under attack from Clockwork killers...". A "Last on" box indicates it aired on Friday, 3 Feb 2012 at 19:45 on BBC Three. A vertical "More episodes" link is on the right.

Below the episode details are two main sections:

- Clips:** Features an "Episode Trailer" with a duration of 00:37. A link below reads "See all clips from The Girl in the Fireplace (6)".
- The Adventure Games:** A promotional section for the "Adventure Game" with a Dalek and the TARDIS. A link below reads "Find out why we're celebrating the Adventure Game... and why not give one a whirl today?".

Further down, there are three more sections:

- The Fourth Dimension:** A link to "Find out more about The Girl in the Fireplace." with a small image of the Doctor and Madame de Pompadour.
- Credits:** Lists the following cast and crew:

The Doctor	David Tennant
Rose Tyler	Billie Piper
Reinette	Sophia Myles
Louis	Ben Turner
Mickey Smith	Noel Clarke
- Gallery:** A photo gallery for "The Girl in the Fireplace" showing the Doctor and Madame de Pompadour.

BBC

```
<rdf:Description rdf:about="/programmes/b0074fmn.rdf">
  <rdfs:label>Description of the episode The Girl in the Fireplace</rdfs:label>
  <dcterms:created rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2007-08-08T04:16:59+01:00</dcterms:created>
  <dcterms:modified rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2012-05-15T11:50:45+01:00</dcterms:modified>
  <foaf:primaryTopic rdf:resource="/programmes/b0074fmn#programme"/>
</rdf:Description>
```

```
<po:Episode rdf:about="/programmes/b0074fmn#programme">
  <po:pid>b0074fmn</po:pid>
  <dc:title>The Girl in the Fireplace</dc:title>
  <po:short_synopsis>The Doctor is smitten by Madame de Pompadour, but the court at Versailles is under attack.</po:short_synopsis>
  <po:medium_synopsis>The Doctor is smitten by Madame de Pompadour, but the court at Versailles is under attack from Clockwork killers...</po:medium_synopsis>
```

```
<foaf:depiction rdf:resource="/iplayer/images/episode/b0074fmn_512_288.jpg"/>
```

```
<po:genre rdf:resource="/programmes/genres/drama/scifiandfantasy#genre" />
<po:version rdf:resource="/programmes/b006b9d0#programme" />
<po:version rdf:resource="/programmes/p00nw9qr#programme" />
```

```
<po:clip rdf:resource="/programmes/p00j4wq8#programme"/>
<po:clip rdf:resource="/programmes/p00j4wrb#programme"/>
</po:Episode>
```

```
<po:Series rdf:about="/programmes/b006v18m#programme">
  <po:episode rdf:resource="/programmes/b0074fmn#programme"/>
</po:Series>
```

```
<po:Brand rdf:about="/programmes/b006q2x0#programme">
  <po:episode rdf:resource="/programmes/b0074fmn#programme"/>
</po:Brand>
</rdf:RDF>
```

