



Curriculum data enrichment with ontologies

Mahdi Gueffaz, Jirasri Deslis and Jean-Claude Moissinac



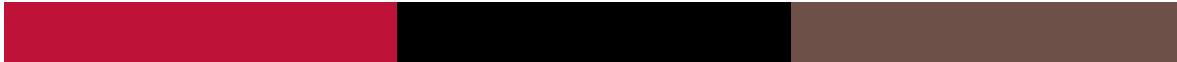
Research Blog of
ILOT project

<http://ilot.wp.mines-telecom.fr>

03 June 2014

WIMS 2014

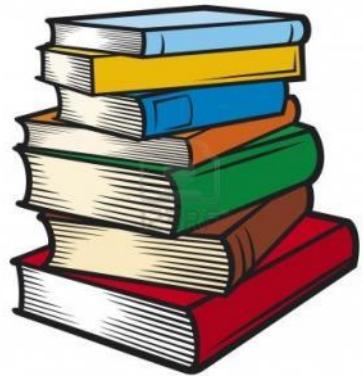
WIMS 2014
**4th International Conference on Web Intelligence,
Mining and Semantics**
<http://wims14.csd.auth.gr>



Outline

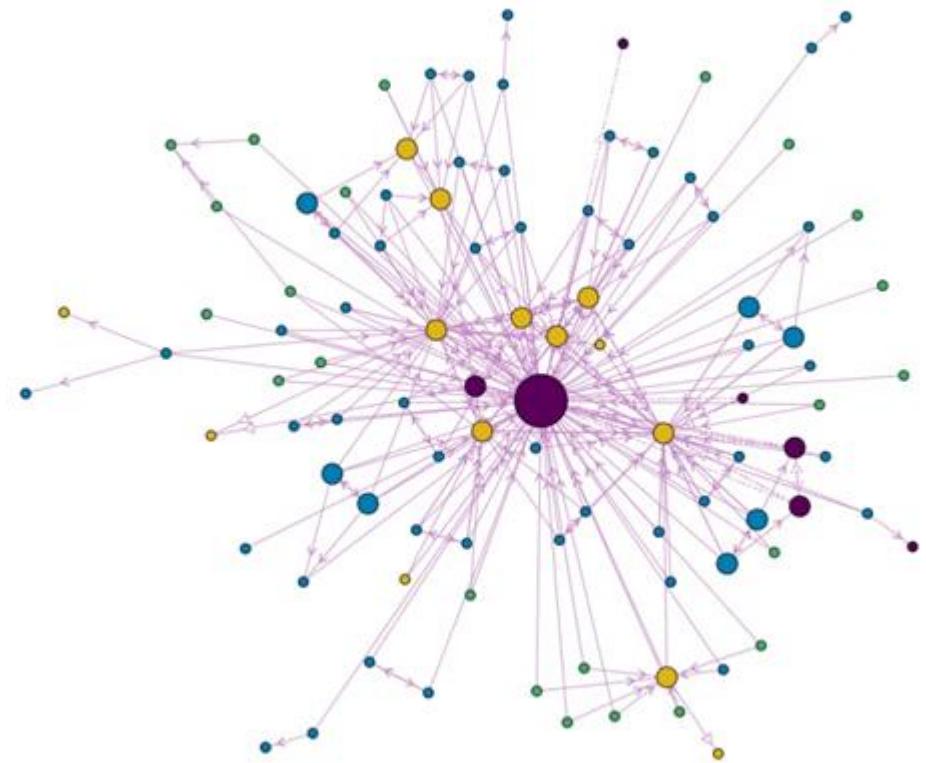
- **Issue**
- **Related work**
- **Approach**
- **Conclusion & future work**

Issue



→

conceptualisation





Related work

■ Texte 2 OWL

- Text2Onto [Cimiano & Völker, 2005]
- Terminae [Nathalie et al., 2008]
-

■ XML 2 OWL

- OntoBuilder [Roitman & Gal, 2006]
- [Bohring et al., 2005]
- [Ghawi & Cullot, 2009]

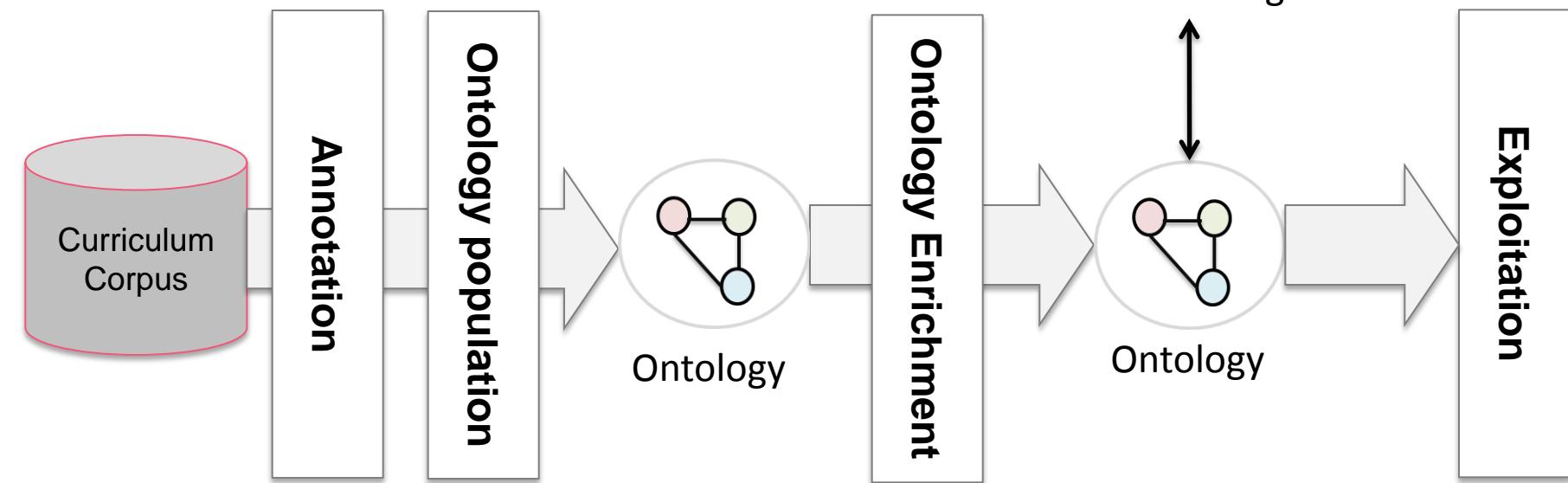
■ XML 2 RDF

- [Ferdinand et al., 2009]

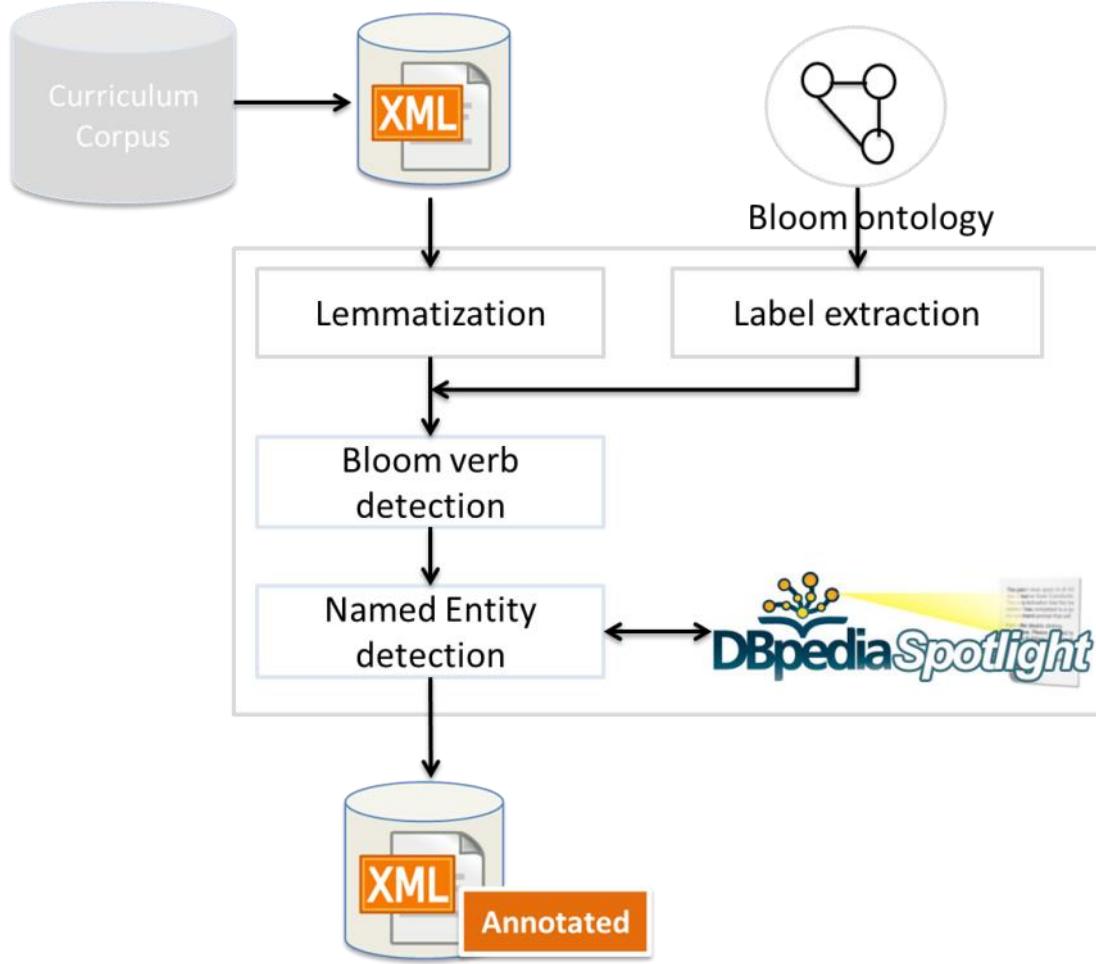
■ BD 2 OWL

-

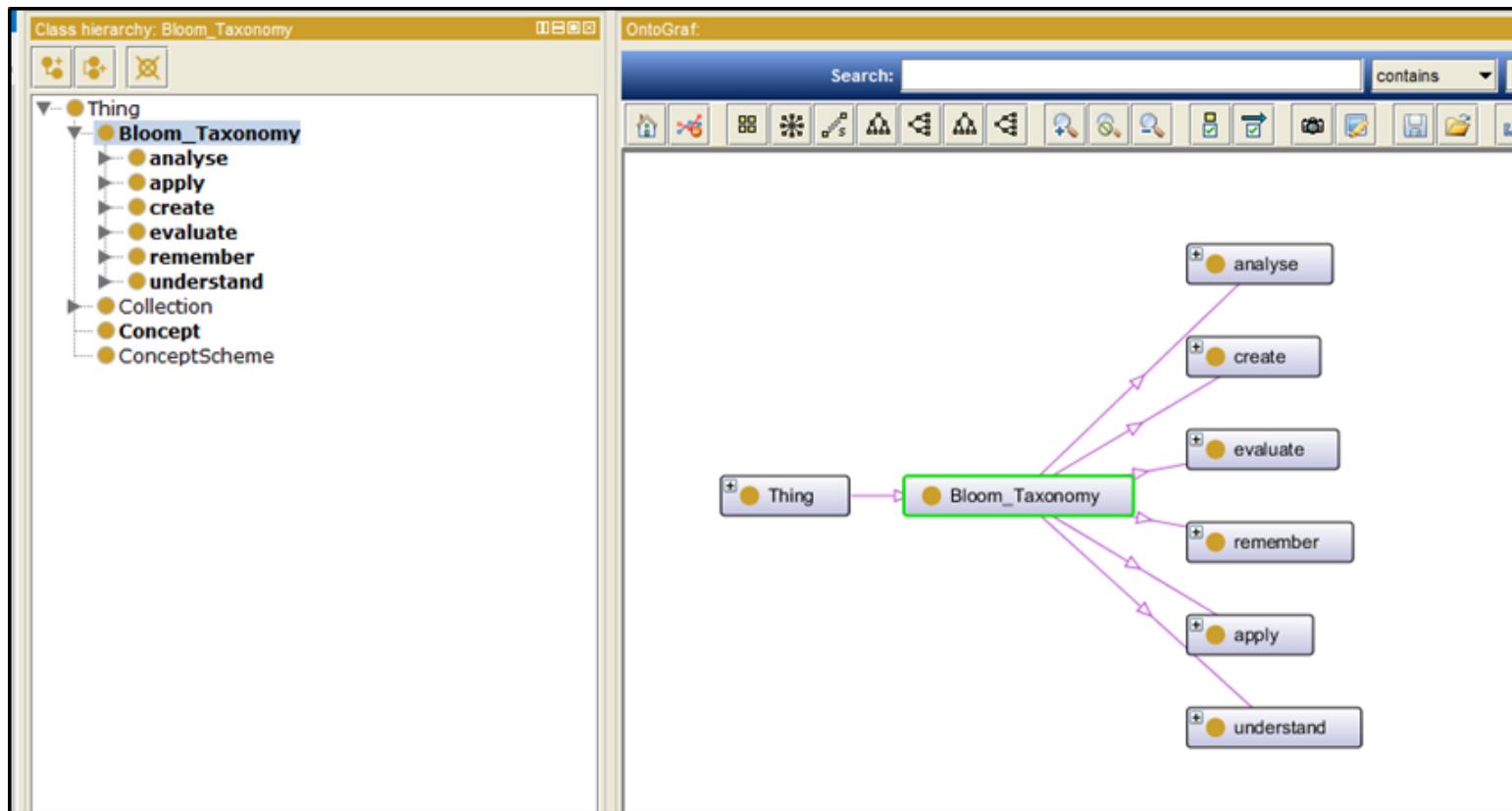
Approach



XML Annotation



XML Annotation





XML Annotation

CAPACITES

Connaître et utiliser les repères suivants

- Le monde grec sur une carte du bassin méditerranéen aux VIIIe - VIIe siècle av. J.-C.
- Homère, VIIIe siècle av. J.-C.

Raconter

- La fondation d'une cité
- Un mythe grec

Raconter un épisode des jeux olympiques ou **décrire** le sanctuaire de Delphes **en expliquant** leur fonction religieuse

XML Annotation

CAPACITES

Connaître et utiliser les repères suivants

- Le monde grec sur une carte du bassin méditerranéen aux VIIIe - VIIe siècle av. J.-C.
- Homère, VIIIe siècle av. J.-C.

Raconter

- La fondation d'une cité
- Un mythe grec

Raconter un épisode des jeux olympiques où **décrire** le sanctuaire de Delphes **en expliquant** leur fonction religieuse

XML Annotation

CAPACITES

Connaître et utiliser les repères suivants

- Le monde grec sur une carte du bassin méditerranéen aux VIIIe - VIIe siècle av. J.-C.
- Homère, VIIIe siècle av. J.-C.

Raconter

- La fondation d'une cité
- Un mythe grec

Raconter un épisode des jeux olympiques ou décrire le sanctuaire de Delphes en expliquant leur fonction religieuse

XML Annotation

CAPACITES

Connaître et utiliser les repères suivants

- Le monde grec sur une carte du bassin méditerranéen aux VIIIe - VIIe siècle av. J.-C.
- Homère, VIIIe siècle av. J.-C.

Raconter

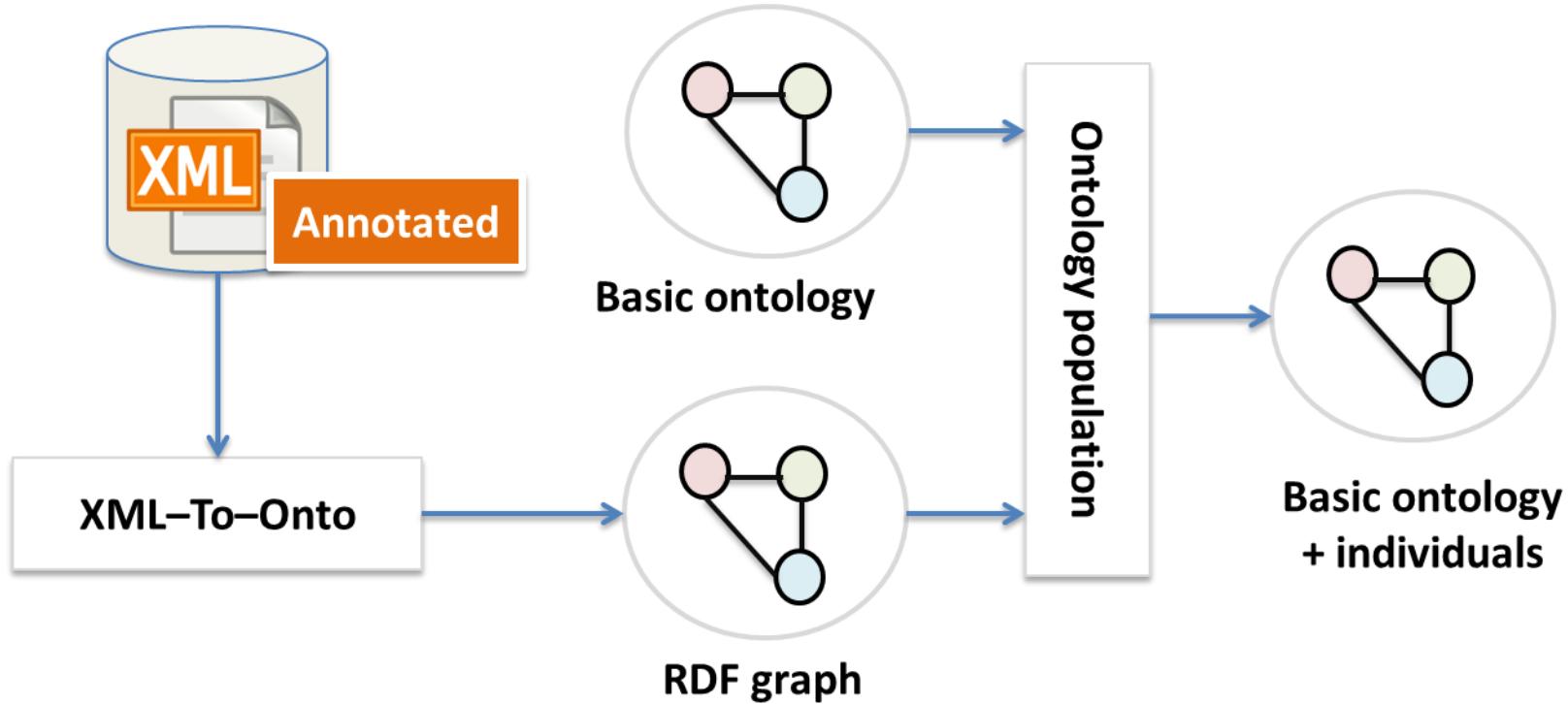
- La fondation d'une cité
- Un mythe grec

Raconter un épisode des jeux olympiques ou décrire le sanctuaire de Delphes en expliquant leur fonction religieuse

```
<Cap><OntoClass classe="use" uri="base0:use">utiliser</OntoClass><Topic>Le monde grec sur une  
carte du bassin méditerranéen aux VIIIe - VIIe siècle av. J.-C.</Topic></Cap>  
<Cap><OntoClass classe="describe" uri="base0:describe">décrire</OntoClass><Topic>le sanctuaire  
de Delphes</Topic></Cap>  
<Cap><OntoClass classe="explain" uri="base0:explain">expliquant</OntoClass><Topic>leur  
fonction religieuse </Topic></Cap>
```

```
<NamedEntity type="" uri="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphes">grec</NamedEntity>  
<NamedEntity type="" uri="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphes">bassin  
méditerranéen</NamedEntity>  
<NamedEntity type="" uri="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphes">Homère</NamedEntity>  
<NamedEntity type="" uri="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphes">grec</NamedEntity>  
<NamedEntity type="" uri="http://fr.dbpedia.org/resource/Delphes">Delphes</NamedEntity>
```

Ontology population



Ontology population Algorithm

RDF graph obtained from the processing of the XML document annotated

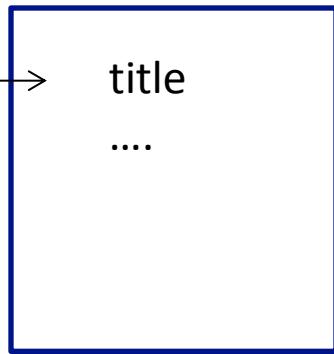
For each ontology OWL class do :

1. Define the RDF predicate to associate with a property of the class
2. Automatic generation of a SPARQL query
3. Querying the RDF graph
4. Class instantiation with the results of the SPARQL query

Ontology population Algorithm

Class name → **Theme**

Property name
(*DataType* property) → title
....



```
{ { TemplateMapping
| mapToClass = id:theme
| mappings =
{ { PropertyMapping
| templateProperty = mp:titre
| ontologyProperty = id:title
} } } }
```

SELECT ?vti WHERE {

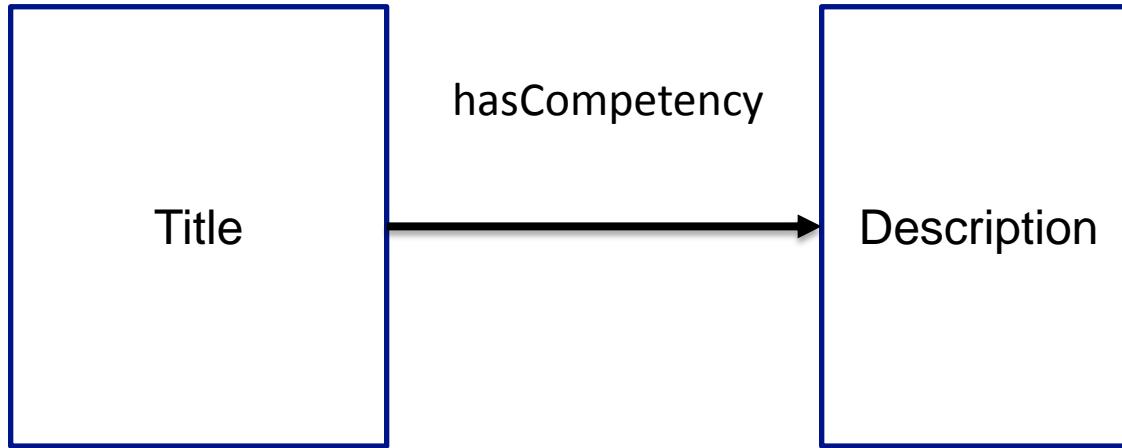
?th mp:titre ?ti .
?ti rdf:value ?vti .

.....

Ontology population Algorithm

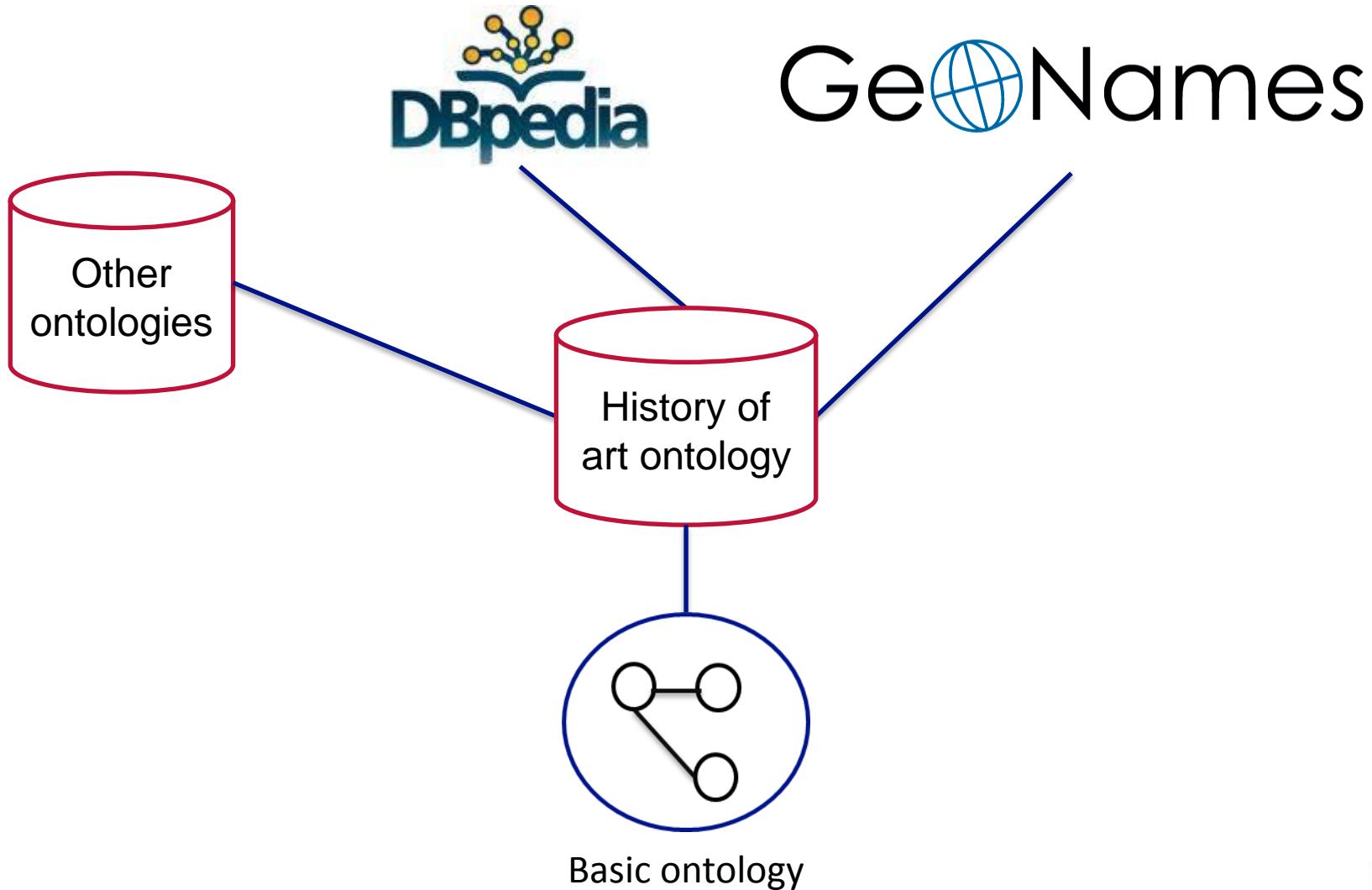
- 1. List all ObjectProperty of the OWL ontology**
- 2. For each ObjectProperty do**
 1. Identify the Domain class
 2. For each individual of the class domain do
 1. Generate the SPARQL query for the RDF graph
 2. Get the query result
 3. For each result do
 1. Compare with the individuals of the Range class
 2. If equal then create a link between the two individuals of the two classes
 3. Otherwise proceed to the next individual in the Range class

Ontology population Algorithm



```
SELECT ?vi WHERE {  
    ?th mp:titre ?ti .  
    ?ti rdf:value "value of the instance class"  
    ?th mp:capacites ?v .  
    ?v rdf:value ?vi  
    ..... }
```

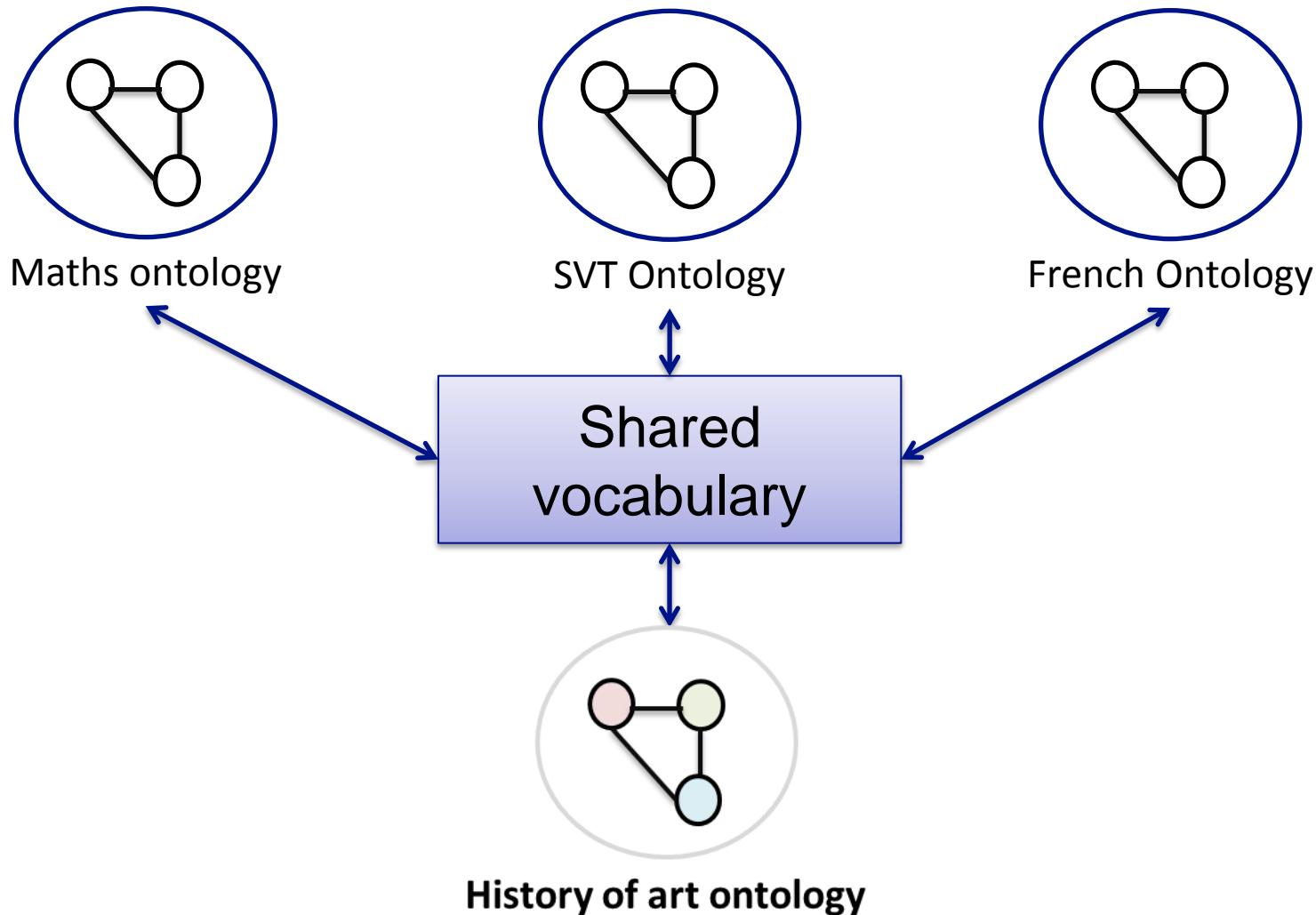
Ontology enrichment



Conclusion & Future work

- Enrichment of the Bloom ontology with synonyms
- Establishment of links with educational resources
(Pedagogical worksheets proposed by the Ministry of Culture, Centre Pompidou, ...)

Conclusion & Future work



Conclusion & Future work

À la conquête des mers



http://expositions.bnfr.lamer/pedago/pdf/fiche_secrets.pdf

L art et le temps

The screenshot shows a navigation bar for 'Education' and a sidebar for 'universcience'. The main content area features a large image of a classical statue and the text 'L'art et le temps'.

<http://www.universcience.fr/fr/education/contenu/c/1239027093656/l-art-et-le-temps/>

ORLAN, Action ORLAN-CORPS. MesuRage du Centre Georges Pompidou



<http://fresques.ina.fr/elles-centrepompidou/fiche-media/ArtFem00053/orlan-action-orlan-corps.-mesurage-du-centre-georges-pompidou-detail-oeuvre-exposee>

La mesure du temps et de l espace à la Renaissance

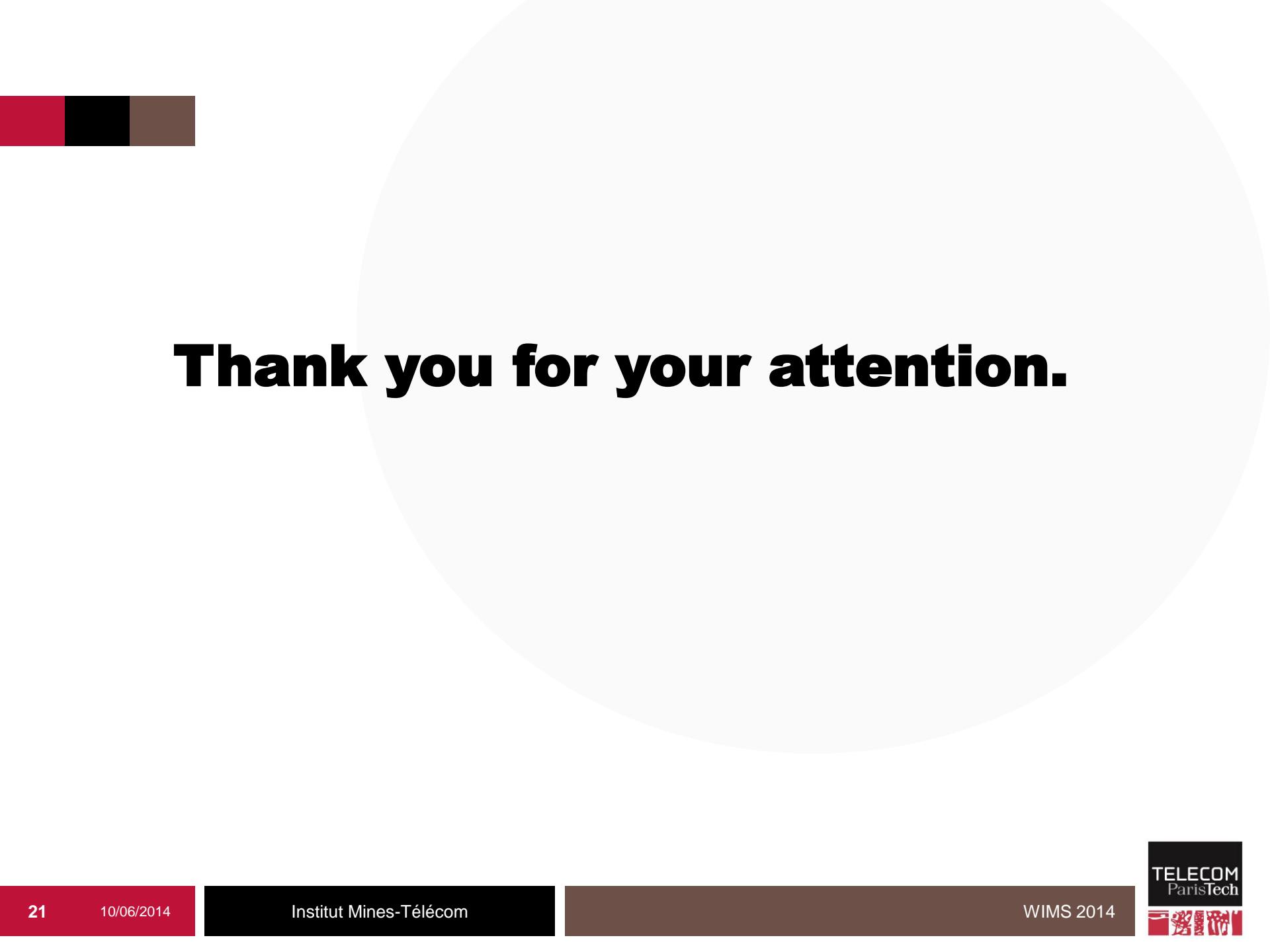
The screenshot shows the header of the 'Musée Renaissance' website, featuring the logo 'Musée Renaissance de la Cité de l'Esprit' and 'Château d'Ecouen 95440 Ecouen'. Below it, there's a section for 'FICHES PEDAGOGIQUES' and 'Collèges et lycées'. At the bottom, there's contact information for 'Service des Publics et de la Communication' and 'Réservation des groupes'.

<http://www.musee-renaissance.fr/documents/dossier%20peda%20temps%20espace.pdf>

Le verre dans l Empire romain



http://archives.universcience.fr/francais/ala_cite/expositions/verre_roman/



Thank you for your attention.



Projet ILot

Innovative Learning Object for Teaching

<http://ilot.wp.mines-telecom.fr>