

Using Ontop for semantic transformations to CIDOC-CRM

Florian HIVERT

59th joint meeting of the CIDOC CRM SIG

Thursday, 26 September 2024



Introduction

- **Problematic** : Transforming an archaeology relational database published on a website into a knowledge graph expressed in CIDOC-CRM (and its compatible model) and querying it on [OpenArcheao](#).

	SiSePNU	SITE	USNum	Description
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000005	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000002	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000021	AJ		Age : indéfinissable ; Sexe : Indéterminé ; Positi...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000001	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000024	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000050	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000051	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000061	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000055	AJ		
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000060	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000056	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000058	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000059	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...
<input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer	AJ000062	AJ		Age : adulte (>17 ans) ; Sexe : Masculin ; Positio...



ArSol
Archives du Sol - © 1996 - 2018 UMR 7324 CITERES - Laboratoire Archéologie et Territoires

RECHERCHE CONSULTATION STRATIGRAPHIQUE ARCHIVE

+ Recherche
+ Résultats

Tours_site 17 - Marmoutier
Sépulture fouillée par C. Lelong en 1978. Seuls les membres inférieurs sont [...]

Sépulture 16 [Retour à la Fiche du Décat](#)

Contexte Archéologique

Numéro d'inventaire :	0	Phase :	
Numéro Zone :	1	Période :	
Numéro US :	0	Groupe Chronologique :	
Numéro Fait :	0	Datation groupe :	
		Datation individuelle :	HMA

Anthropologie

Classe d'âge :	adulte (>17 ans)	Position MSO :	**
Sexe :	Masculin	Position MSR :	
Age :			

Architecture de la tombe

Orientation :	90	Contenant :	pleine terre
Longueur :	0	Remplissage contenant :	pas de trace de remplissage
Largeur :	0	Linceul :	

Commentaire

Sépulture fouillée par C. Lelong en 1978. Seuls les membres inférieurs sont accessibles : reste du corps pris sous le mur de l'abside romane M31. NI indéterminé. Actuel secteur 3

Mobilier

Introduction

OpenArcheao
Semantic web portal
MASA+

Home Explorer Catalog SPARQL endpoint

en

▼ Datasets to query

AERBA, ArcheoViz, ArSol, Base ICERAMM, Chronique des fouilles en ligne, Conservatoire 3D, EpiCherchell, HYDROMED, Kition-Pervolia, OUTAGR, RITA, SOLIDAR, Verduron

<input checked="" type="checkbox"/> AERBA	<input checked="" type="checkbox"/> ArcheoViz	<input checked="" type="checkbox"/> ArSol	<input checked="" type="checkbox"/> Base ICERAMM
<input checked="" type="checkbox"/> Chronique des fouilles en ligne	<input checked="" type="checkbox"/> Conservatoire 3D	<input checked="" type="checkbox"/> EpiCherchell	<input checked="" type="checkbox"/> HYDROMED
<input checked="" type="checkbox"/> Kition-Pervolia	<input checked="" type="checkbox"/> OUTAGR	<input checked="" type="checkbox"/> RITA	<input checked="" type="checkbox"/> SOLiDAR
<input checked="" type="checkbox"/> Verduron			

Select/deselect all

▼ Q Sparnatural explorer

Load an example query...

SPARQL service : <http://openarchaeo-graphdb.huma-num.fr/repositories/openarchaeo>

- Artefact
- Archeological site
- Excavation/Discovery
- Wall
- Burial
- Archaeological feature
- Stratigraphic Unit

View query in JSON | Import a query in JSON

Introduction

ArSol

Archives of the ground - Recordings of the archaeological excavations conducted by the Laboratoire Archéologie et Territoire of Tours

Source : <http://arsol.univ-tours.fr/>

Issued : 2019-01-01

Modified : 2023-08-01

Creator : [Olivier Marlet](#)

Publisher : [Laboratoire Archéologie et Territoires \(LAT\)](#)

Temporal coverage : From 0200 to 1950

Period(s) : [Late Empire](#), [époque médiévale](#), [Early modern period](#), [Late modern period](#), [3rd century AD](#)

Spatial coverage : [Touraine](#)

Keywords : [field archeology](#), [excavation \(process\)](#)

Graph content

Download dataset

Querying ArSol

Load an example query...

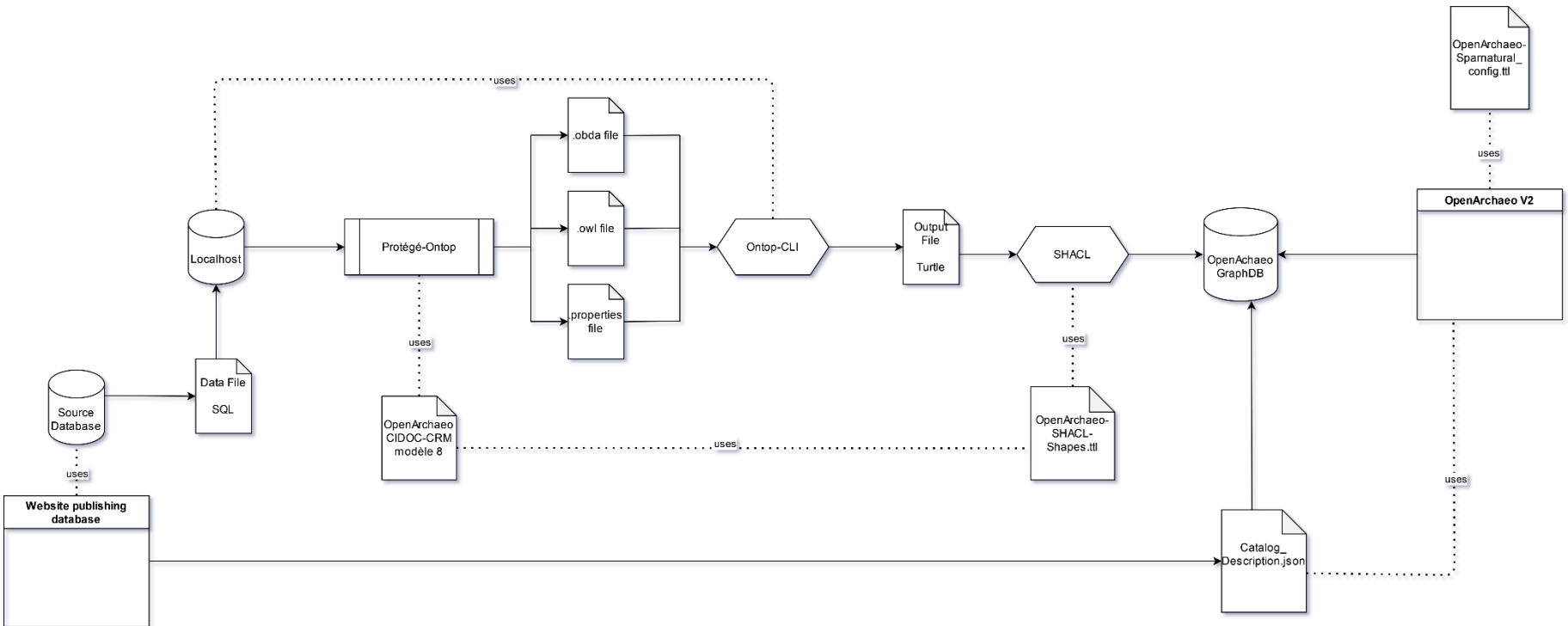
SPARQL service : <http://openarchaeo-graphdb.huma-num.fr/repositories/openarchaeo>

Artefact

- Archeological site
- Excavation/Discovery
- Wall
- Burial
- Archaeological feature
- Stratigraphic Unit

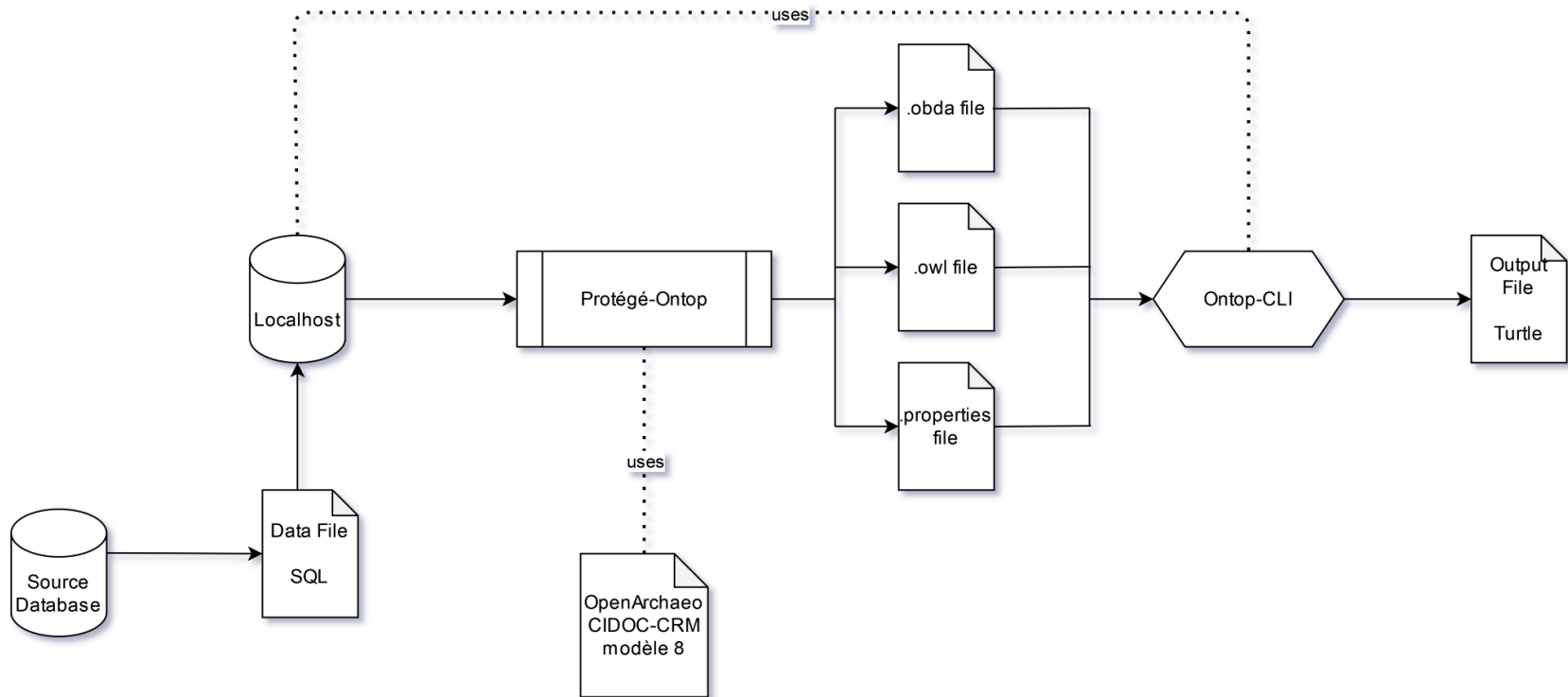
[View query in JSON](#) | [Import a query in JSON](#)

OpenArcheao workflow



- Most of the time, we can't transform the online relational database directly. We need to use a SQL dump to clean the data, align it with controlled vocabularies, and transform it.
- The result of the mapping is then hosted in the OpenArcheao triplestore as a version of the dataset expressed in CIDOC-CRM.

OpenArchaeo workflow



- Protégé, with the Ontop plugin, is used solely as a user-friendly interface for producing the mapping. The resulting files are then utilized in [Ontop-CLI](#) to generate the Turtle file. In our case, the mapping must adhere to the OpenArchaeo Generic Model presented earlier.

Protégé-Ontop

- [Protégé](#) allows you to import CIDOC-CRM and its compatible models just like any other ontology that you can work with in the software.
- Its Ontop plugin can query and transform any relational database hosted in a standard SGBD (such as pgSQL, MySQL, MariaDB, etc.) when provided with the appropriate driver and configuration. You can even host Virtual RDF Graphs of your relational database based on your mapping.
- Ontop uses the R2RML mapping syntax, which is similar to Turtle syntax. It is easy to use for users who are already familiar with this syntax.
- Protégé and Ontop are Open-Source.

Protégé-Ontop

The image displays the Protégé-Ontop interface, a web-based ontology editor. It is divided into several main panels:

- Left Panel (Class Hierarchy):** Shows a tree view of the ontology classes. The root is 'owl:Thing', which branches into various categories like 'Collection', 'Concept', and 'Entity'. Under 'Entity', there are sub-classes for 'Entity CRM', 'Entity persistent', 'Entity temporal', and 'Entity spatial'. The 'Entity spatial' class is expanded to show 'Lieu' (Location), which includes 'S20_Physical_Feature' and 'S15_Observable_Entity'. 'S15_Observable_Entity' is further expanded to show 'Entité persistante' and 'Agent', with 'Agent' containing 'Groupe' and 'Personne'. 'Personne' is expanded to show 'Chose fabriquée' (Manufactured Thing), which includes 'B1_Built_Work', 'B3_Filled_Morphological_Building_Section', 'Collection', and 'Objet matériel' (Material Object). 'Objet matériel' is further expanded to show 'Objet conceptuel', 'Objet juridique', and 'S10_Material_Substantial'. 'S10_Material_Substantial' is expanded to show 'Entité temporelle', 'Période', 'Événement', 'Activité', 'Début d'existence', 'Fin d'existence', 'S18_Alteration', 'S16_State', 'A2_Embedding', and 'Etat matériel'. 'Etat matériel' is expanded to show 'Spécifique Volume', 'B1_Built_Work', 'B2_Morphological_Building_Section', 'Chose matérielle', 'Caractéristique matérielle', 'Chose matérielle fabriquée', 'Objet matériel', 'S20_Physical_Feature', and 'Présence'. 'Présence' is expanded to show 'Période', 'I5_Inference_Making', 'A6_Group_Declaration_Event', 'Lait', 'rdf:List', and 'S4_Obs evasión'. 'S4_Obs evasión' is expanded to show 'A9_Archaeological_Excavation'.
- Top Panel (Annotations):** Shows the current class being edited, 'Objet fabriqué' (Manufactured Thing). It displays various annotations in different languages, such as 'rdflabel (language: fr) Objet fabriqué', 'rdflabel (language: en) Man-Made Object', 'rdflabel (language: zh) 人造物件', 'rdflabel (language: el) Ανθρώπινο Αντικείμενο', 'rdflabel (language: ru) Произвольный Объект', 'rdflabel (language: pt) Objeto Fabricado', 'rdflabel (language: de) Künstlicher Gegenstand', and 'rdfrcomment (language: en) This class comprises physical objects purposely created. No assumptions are made as to the extent of modification.' Below the annotations, there is a 'Description: Objet fabriqué' section with a list of properties: 'Equivalent To', 'SubClass Of', 'General class axioms', and 'SubClass Of (Anonymous Ancestor)'. The 'SubClass Of' section is expanded to show 'Chose matérielle fabriquée' and 'Objet matériel'.
- Right Panel (Object Property Hierarchy):** Shows the hierarchy of object properties. The root is 'est composé de' (is composed of). It includes properties like 'BP15_used_specific_object', 'BP15_was_specific_object_used_by', 'BP14_re-used_specific_object', 'BP14_was_specific_object_re-used_by', 'BP15_is_equal_to', 'BP15_is_equal_to', 'BP15_is_section_of', 'BP14_has_section', 'BP2_is_constituent_of', 'BP2_is_constituted_by', 'BP3_is_spatial_temporary_equal_to', 'BP3_is_spatial_temporary_equal_to', 'BP4_terminates_the_constituency', 'BP5_initiates_the_constituency', 'BP5_constituency_was_initiated_by', and 'changement de détenteur concernant'. Below the hierarchy, there is a 'Description: est composé de' section with a list of properties: 'Equivalent To', 'SubClass Of', 'General class axioms', and 'SubClass Of (Anonymous Ancestor)'. The 'SubClass Of' section is expanded to show 'est composé de', 'est de type', 'est dimension de', 'est détenteur de', 'est délégué par', 'est en langue', 'est figurée sur', 'est identifiée par', 'est immédiatement précédé par', 'est l'un des', 'est la durée de', 'est le langage de', 'est le type de', 'est ou a été détenteur de', 'est ou a été délégué par', 'est ou a été la résidence de', 'est ou a été localisation de', 'est ou a été possédée par', 'est ou a été propriétaire de', 'est partiellement recouverte dans le temps par', 'est présent dans', 'est référencé par', 'est sujet à', 'est séparée de', 'est temporellement contiguë avec', 'est temporellement égale à', 'est terminée par', 'fait partie de', 'fait partie de', 'fait référence à', 'figure', 'had presence', 'has component', 'has member', 'has member list', and 'has parent'.
- Bottom Panel (Characteristics and Description):** Shows the characteristics and description of the selected class. The 'Characteristics' section includes: 'Functional', 'Inverse functional', 'Transitive', 'Symmetric', 'Asymmetric', 'Reflexive', and 'Irreflexive'. The 'Description: est composé de' section includes: 'Equivalent To', 'SubProperty Of', 'Inverse Of', 'Domain (Intersection)', 'Range (Intersection)', 'Disjoint With', and 'SuperProperty Of (Chain)'. The 'Domain (Intersection)' and 'Range (Intersection)' sections are expanded to show 'Chose matérielle'.

Protégé-Ontop

The screenshot displays the Protégé-Ontop application interface. At the top, the browser address bar shows the ontology URL: `http://www.semanticweb.org/flohi/ontologies/2023/5/untitled-ontology-51`. The main menu includes File, Edit, View, Reasoner, Tools, Refactor, Window, and Help. The active ontology is identified as 'untitled-ontology-51'. The interface is divided into several panels: 'Ontology header' showing the ontology IRI and version IRI, 'Annotations', 'Ontology imports', 'Ontology Prefixes', and 'General class axioms'. A central 'Automatic Update' dialog box is open, listing various plugins for installation. The 'Ontop VKG Protégé Plugin' is highlighted with a red box. Below the list, there are fields for 'Author:' and 'License:', and a checkbox for 'Always check for updates on startup.' The 'Metrics' panel on the right side of the dialog shows various counts and axioms.

Install	Name	Current version	Available version
<input type="checkbox"/>	OBO Annotations Editor		0.4.0
<input type="checkbox"/>	OBO Taxon Constraints	1.0.0	
<input type="checkbox"/>	Ontology Abstraction Framework (OAF)	1.1.0	
<input type="checkbox"/>	Ontology Debugger (OntoDebug)	0.2.2	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ontop VKG Protégé Plugin	4.2.2	
<input type="checkbox"/>	OWL Difference	6.0.2	
<input type="checkbox"/>	OWL Individual Hierarchy	0.1.0	
<input type="checkbox"/>	OWLAc: OWL Axiomatizer	1.2.0	
<input type="checkbox"/>	Pellet Reasoner Plug-in	2.2.0	
<input type="checkbox"/>	PropertiesInDomainClass	1.0.1	
<input type="checkbox"/>	ROWL: SWRL Rule to OWL Axiom Converter	1.6.0	
<input type="checkbox"/>	SHACL4Protege Constraint Validator	1.1.0	
<input type="checkbox"/>	Snap SPARQL Query	6.0.0	
<input type="checkbox"/>	SRE Plugin	0.2.1	
<input type="checkbox"/>	SWRLTab Plugin	2.0.10	2.1.0

Protégé-Ontop

The screenshot displays the Protégé-Ontop application interface. At the top, the title bar shows the ontology name 'epicherchell' and its location. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Reasoner', 'Tools', 'Refactor', 'Window', 'Ontop', and 'Help'. Below the menu bar is a search field for the ontology. The main interface is divided into several panes:

- Class hierarchy:** Shows a tree view with 'owl:Thing' as the root class.
- Object property hierarchy:** Shows a tree view with 'owl:topObjectProperty' as the root property.
- Connection parameters:** A panel for configuring the database connection. It includes fields for 'Connection URL' (jdbc:mysql://localhost/ccj_epicherchell?zeroDateTimeBehavior=CONVERT_TO_NULL&serverTimezone=UTC&sessionVariables=sql_mode=ANSI&useCursorFetch=true&defaultFetchSize=150), 'Database username' (redacted), 'Database password' (redacted), and 'JDBC driver class' (com.mysql.cj.jdbc.Driver). A 'Test Connection' button is located below these fields.

At the bottom right of the interface, there is a status bar that reads: 'No Reasoner set. Select a reasoner from the Reasoner menu' and a 'Show Inferences' button.

Protégé-Ontop

Edit Triples Map
✕

Mapping ID:

Target (Triples Template):

```
arsol:isite{Site} a crm:E27_Site ; skos:prefLabel {label}^xsd:string ; crm:P8i_witnessed arsol:isite{Site}#Decouverte ; crm:P48_has_preferred_identifier arsol:isite{Site}#identifiant . arsol:isite{Site}#identifiant a crm:E42_Identifier ; crm:P48i_is_preferred_identifier_of arsol:isite{Site} ; rdfs:label {Site}^xsd:string . arsol:isite{Site}#Decouverte a sci:S19_Encounter_Event ; skos:prefLabel {label_dec}^xsd:string .
```

Source (SQL Query):

```
SELECT Site, Nom, localisation, geoname, REPLACE(Nom, '_', ' - ') AS label, concat("Fouille de ", Nom) as label_dec FROM sites WHERE Nom <> " AND localisation <> " AND geoname <> "
```

SQL Query results:

Site	Nom	localisation	geoname	label	label_dec
AA	Tours_site 3 - Château de T...	Tours	https://sws.geonames.org/2...	Tours - site 3 - Château de T...	Fouille de Tours_site 3 - Ch...
AI	Tours_site 16 - Saint-Julien ...	Tours	https://sws.geonames.org/2...	Tours - site 16 - Saint-Julien ...	Fouille de Tours_site 16 - S...
AJ	Tours_site 17 - Marmoutier	Tours	https://sws.geonames.org/2...	Tours - site 17 - Marmoutier	Fouille de Tours_site 17 - M...
ZX	Chinon_Fort-St-George	Chinon	https://sws.geonames.org/3...	Chinon - Fort-St-George	Fouille de Chinon_Fort-St-G...
ZY	Chinon_Collégiale_St-Mexme	Chinon	https://sws.geonames.org/3...	Chinon - Collégiale - St-Mex...	Fouille de Chinon_Collégial...
ZZ	Rigny-Ussé_Rigny 1	Rigny-Ussé	https://sws.geonames.org/2...	Rigny-Ussé - Rigny 1	Fouille de Rigny-Ussé_Rign...

Execute the SQL query (100 rows)
Update Annuller

Site	Num	Nom	Responsable	HAL	Institution	viaf_institution	Web	localisation	geoname	operation	datedeb	datefin	datelitt
AA	3	Tours_site 3 - Château de Tours	Henri Galinié	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	1974	1978	juin 1974-oct. 1978
AI	16	Tours_site 16 - Saint-Julien square Prosper Mérimé...	Henri Galinié	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/1480150288	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	2000	2003	2000-2003
AJ	17	Tours_site 17 - Marmoutier	Elisabeth Lorans	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	2004	2020	2004-2020
ZX		Chinon_Fort-St-George	Bruno Dufay	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	SADIL - Département 37	http://viaf.org/viaf/144064895	http://archeologie.cg37.fr/index_archeologie.php	Chinon	https://sws.geonames.org/3025132/	Fouille préventive	2004	2004	juin 2004-septembre 2004
ZY		Chinon_Collégiale_St-Mexme	Elisabeth Lorans	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Chinon	https://sws.geonames.org/3025132/	Fouille programmée	1986	1993	1986-1993
ZZ		Rigny-Ussé_Rigny 1	Elisabeth Zadora-Rio	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Rigny-Ussé	https://sws.geonames.org/2983546/	Fouille programmée	1986	1999	1986-1999

Protégé-Ontop

Edit Triples Map

Mapping ID: Datation découverte

Target (Triples Template):

```
arsol:isite{Site}#Decouverte a sci:S19_Encounter_Event ; crm:P4_has_time-span arsol:isite{Site}#Decouverte-Datation .
arsol:isite{Site}#Decouverte-Datation a crm:E52_Time-Span ; crm:P4i_is_time-span_of sci:S19_Encounter_Event ;
skos:prefLabel {dateitt}^^xsd:string ; crm:P82a_begin_of_the_begin {datedebut}^^xsd:dateTime ; crm:P82b_end_of_the_end {datefin}^^xsd:dateTime .
```

Source (SQL Query):

```
SELECT Site, dateitt, CONCAT(datedeb, '-01-01T00:00:00') as datedebut, CONCAT(datefin, '-12-31T23:59:59') as datefin FROM sites WHERE dateitt <> '' AND datedeb <> '' AND datefin <> ''
```

SQL Query results:

Site	dateitt	datedebut	datefin
AA	juin 1974-oct. 1978	1974-01-01T00:00:00	1978-12-31T23:59:59
AI	2000-2003	2000-01-01T00:00:00	2003-12-31T23:59:59
AJ	2004-2020	2004-01-01T00:00:00	2020-12-31T23:59:59
ZX	juin 2004-septembre 2004	2004-01-01T00:00:00	2004-12-31T23:59:59
ZY	1986-1993	1986-01-01T00:00:00	1993-12-31T23:59:59
ZZ	1986-1999	1986-01-01T00:00:00	1999-12-31T23:59:59

Execute the SQL query (100 rows)

Site	Num	Nom	Responsable	HAL	Institution	viaf_institution	Web	localisation	geoname	operation	datedeb	datefin	dateitt
AA	3	Tours_site 3 - Château de Tours	Henri Galinié	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	1974	1978	juin 1974-oct. 1978
AI	16	Tours_site 16 - Saint-Julien square Prosper Mérimé...	Henri Galinié	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/1480150288	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	2000	2003	2000-2003
AJ	17	Tours_site 17 - Marmoutier	Elisabeth Lorans	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	2004	2020	2004-2020
ZX		Chinon_Fort-St-George	Bruno Dufay	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Département SADI - Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/144064895	http://archeologie.cg37.fr/index_archeologie.php	Chinon	https://sws.geonames.org/3025132/	Fouille préventive	2004	2004	juin 2004-septembre 2004
ZY		Chinon_Collégiale_St-Mexme	Elisabeth Lorans	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Chinon	https://sws.geonames.org/3025132/	Fouille programmée	1986	1993	1986-1993
ZZ		Rigny-Ussé_Rigny 1	Elisabeth Zadora-Rio	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Rigny-Ussé	https://sws.geonames.org/2983546/	Fouille programmée	1986	1999	1986-1999

- SQL queries and functions can be used to clean up the data before transforming it.
- In this case, the dates are provided only in the YYYY format, but we need to comply to xsd:date or xsd:dateTime. The CONCAT() function was used to resolve this.

Protégé-Ontop

Edit Triples Map

Mapping ID: Datation découverte

Target (Triples Template):

```
arsol:isite{Site}#Decouverte ; sci:$19_Encounter_Event ; crm:P4_has_time-span arsol:isite{Site}#Decouverte-Datation .
arsol:isite{Site}#Decouverte-Datation a crm:E52_Time-Span ; crm:P4i_is_time-span_of sci:$19_Encounter_Event ;
skos:prefLabel {dateitt}^^xsd:string ; crm:P82a_begin_of_the_begin {datedebut}^^xsd:dateTime ; crm:P82b_end_of_the_end {datefin}^^xsd:dateTime .
```

Source (SQL Query):

```
SELECT Site, dateitt, CONCAT(datedeb, '-01-01T00:00:00') as datedebut, CONCAT(datefin, '-12-31T23:59:59') as datefin FROM sites WHERE dateitt <> " AND datedeb <> " AND datefin <> "
```

SQL Query results:

Site	dateitt	datedebut	datefin
AA	juin 1974-oct. 1978	1974-01-01T00:00:00	1978-12-31T23:59:59
AI	2000-2003	2000-01-01T00:00:00	2003-12-31T23:59:59
AJ	2004-2020	2004-01-01T00:00:00	2020-12-31T23:59:59
ZX	juin 2004-septembre 2004	2004-01-01T00:00:00	2004-12-31T23:59:59
ZY	1986-1993	1986-01-01T00:00:00	1993-12-31T23:59:59
ZZ	1986-1999	1986-01-01T00:00:00	1999-12-31T23:59:59

Execute the SQL query (100 rows)

Site	Num	Nom	Responsable	HAL	Institution	viaf_institution	Web	localisation	geoname	operation	datedeb	datefin	dateitt
AA	3	Tours_site 3 - Château de Tours	Henri Galinié	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	1974	1978	juin 1974-oct. 1978
AI	16	Tours_site 16 - Saint-Julien square Prosper Mérimé...	Henri Galinié	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/1480150288	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	2000	2003	2000-2003
AJ	17	Tours_site 17 - Marmoutier	Elisabeth Lorans	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Tours	https://sws.geonames.org/2972191/	Fouille programmée	2004	2020	2004-2020
ZX		Chinon_Fort-St-George	Bruno Dufay	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Département SADI - Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/144064895	http://archeologie.cg37.fr/index_archeologie.php	Chinon	https://sws.geonames.org/3025132/	Fouille préventive	2004	2004	juin 2004-septembre 2004
ZY		Chinon_Collégiale_St-Mexme	Elisabeth Lorans	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Chinon	https://sws.geonames.org/3025132/	Fouille programmée	1986	1993	1986-1993
ZZ		Rigny-Ussé_Rigny 1	Elisabeth Zadora-Rio	https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/q...	Laboratoire Archéologie et Territoires (CNRS/Unive...	http://viaf.org/viaf/148015028	http://citeres.univ-tours.fr/lat	Rigny-Ussé	https://sws.geonames.org/2983546/	Fouille programmée	1986	1999	1986-1999


- Mapping a pre-existing dataset means that some CIDOC-CRM entities are induced in the data but not treated as a singular ressource.
- Use of anchors is a mean to provide a URI for some of these entities while linking back to the resource where the induced data is published.

Results

```
229
230 ### http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000003
231 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000003> rdf:type <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/E25_Man-Made_Feature> ;
232 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P2_has_type> <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/crtyuEo454GyD> ;
233 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P3_has_note> "tranchée de construction de M3" ;
234 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P46_is_composed_of> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA002001> ,
235 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA002009> ,
236 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA002100> ;
237 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P48_has_preferred_identifier> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000003#Identifiant> ;
238 <http://www.ics.forth.gr/is1/CRMsci/019i_was_object_found_by> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iteAA#Decouverte> ;
239 <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel> "tranchée de construction (AA000003)" .
240
241
242 ### http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000005
243 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000005> rdf:type <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/E25_Man-Made_Feature> ;
244 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P2_has_type> <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/crtyuEo454GyD> ;
245 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P3_has_note> "trou de poteau" ;
246 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P46_is_composed_of> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA001003> ;
247 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P48_has_preferred_identifier> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000005#Identifiant> ;
248 <http://www.ics.forth.gr/is1/CRMsci/019i_was_object_found_by> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iteAA#Decouverte> ;
249 <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel> "trou de poteau (AA000005)" .
250
251
252 ### http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000006
253 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000006> rdf:type <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/E25_Man-Made_Feature> ;
254 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P2_has_type> <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/crtyuEo454GyD> ;
255 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P3_has_note> "trou" ;
256 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P46_is_composed_of> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003006> ,
257 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003007> ,
258 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003008> ,
259 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003009> ,
260 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003014> ,
261 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003027> ,
262 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003029> ,
263 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003031> ,
264 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003032> ,
265 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003033> ,
266 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003034> ,
267 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003035> ,
268 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003037> ,
269 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003038> ,
270 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003040> ,
271 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003042> ,
272 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003043> ,
273 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003046> ,
274 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003047> ,
275 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003059> ,
276 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003061> ,
277 <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iususAA003097> ;
278 <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/P48_has_preferred_identifier> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/ifaitAA000006#Identifiant> ;
279 <http://www.ics.forth.gr/is1/CRMsci/019i_was_object_found_by> <http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/iteAA#Decouverte> ;
280 <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel> "fosse (AA000006)" .
281
282
```

Valid Data is conformant !

Results


GraphDB FREE

openarchaeo ▾

Import ▾

Explore ▾

Graphs overview

Class hierarchy

Class relationships

Visual graph

SPARQL

Monitor ▾

Setup ▾

Help ▾

arsol.univ-tours.fr ✎

Source: <http://arsol.univ-tours.fr>

subject
predicate
object
context
all

Explicit only ▾
Show Blank Nodes
Download as ▾

	subject	predicate	object	context
1	http://archeologie.cg37.fr/index__archeologie.php	rdf:type	crm:E42_Identifier	http://arsol.univ-tours.fr
2	wficheweb:ifaitAA000001	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
3	wficheweb:ifaitAA000001	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
4	wficheweb:ifaitAA000003	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
5	wficheweb:ifaitAA000003	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
6	wficheweb:ifaitAA000005	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
7	wficheweb:ifaitAA000005	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
8	wficheweb:ifaitAA000006	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
9	wficheweb:ifaitAA000006	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
10	wficheweb:ifaitAA000007	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
11	wficheweb:ifaitAA000007	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
12	wficheweb:ifaitAA000008	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
13	wficheweb:ifaitAA000008	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
14	wficheweb:ifaitAA000009	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
15	wficheweb:ifaitAA000009	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
16	wficheweb:ifaitAA000010	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
17	wficheweb:ifaitAA000010	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
18	wficheweb:ifaitAA000011	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
19	wficheweb:ifaitAA000011	rdf:type	crm:E25_Man-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr
20	wficheweb:ifaitAA000012	rdf:type	crm:E25_Human-Made_Feature	http://arsol.univ-tours.fr