

The use of CIDOC CRM

for the interoperability of archaeological data sets

Olivier Marlet

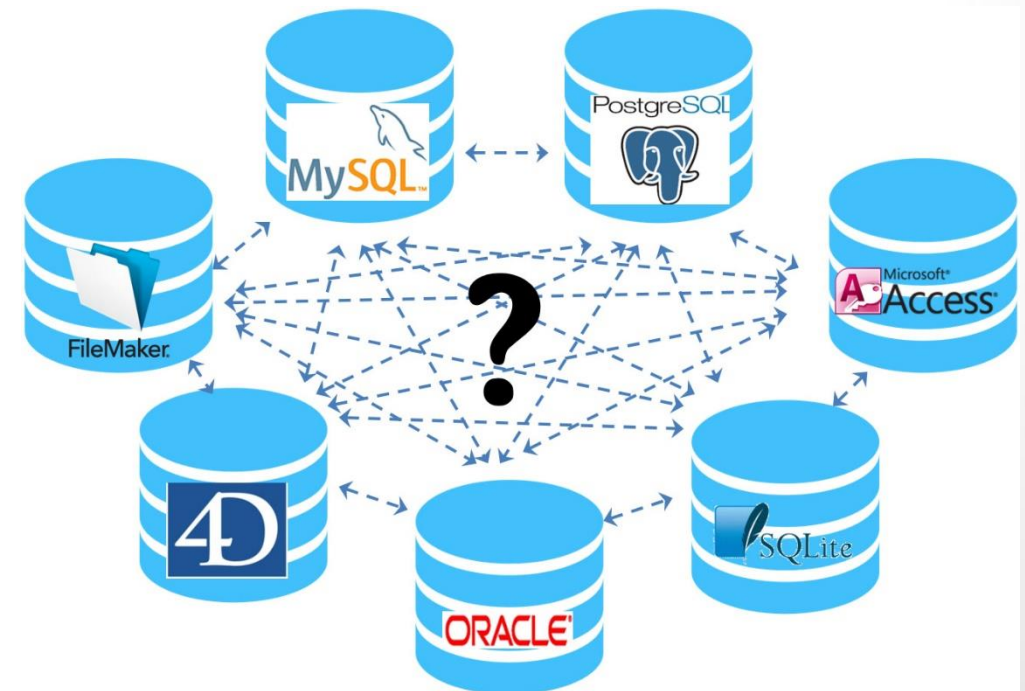
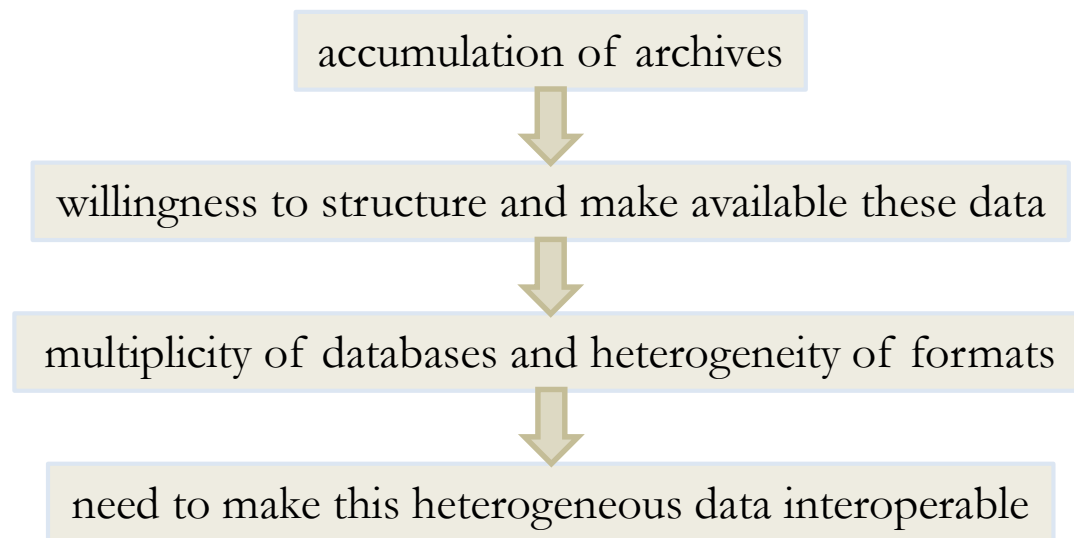
Consortium MASA
Laboratoire Archéologie et Territoires
UMR 7324 CITERES



MASA consortium

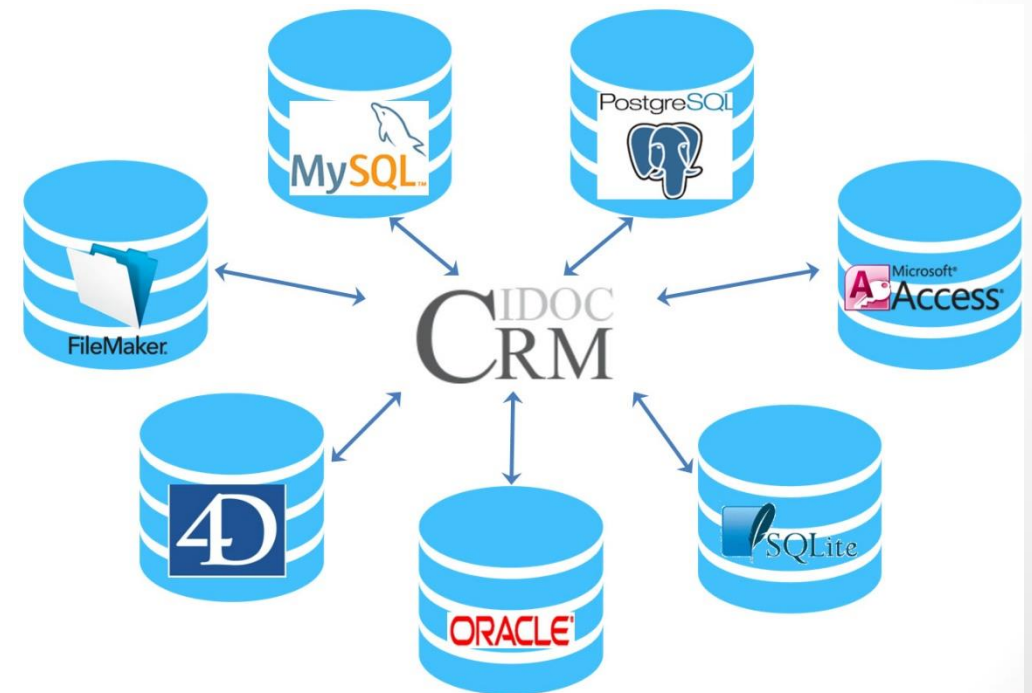


- « Mémoire des archéologues et des sites archéologiques »
- national research group labelled by Huma-Num, very large research infrastructure for digital humanities



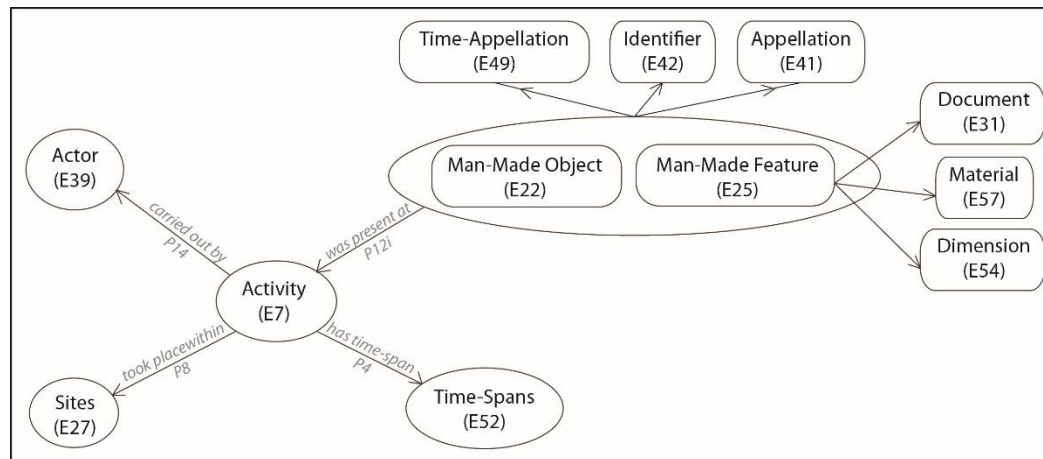
CIDOC as a gateway to interoperability of heterogeneous data

- Carry out the mappings of each database with CIDOC-CRM and its extensions
- Set up a single application to query these heterogeneous data sources



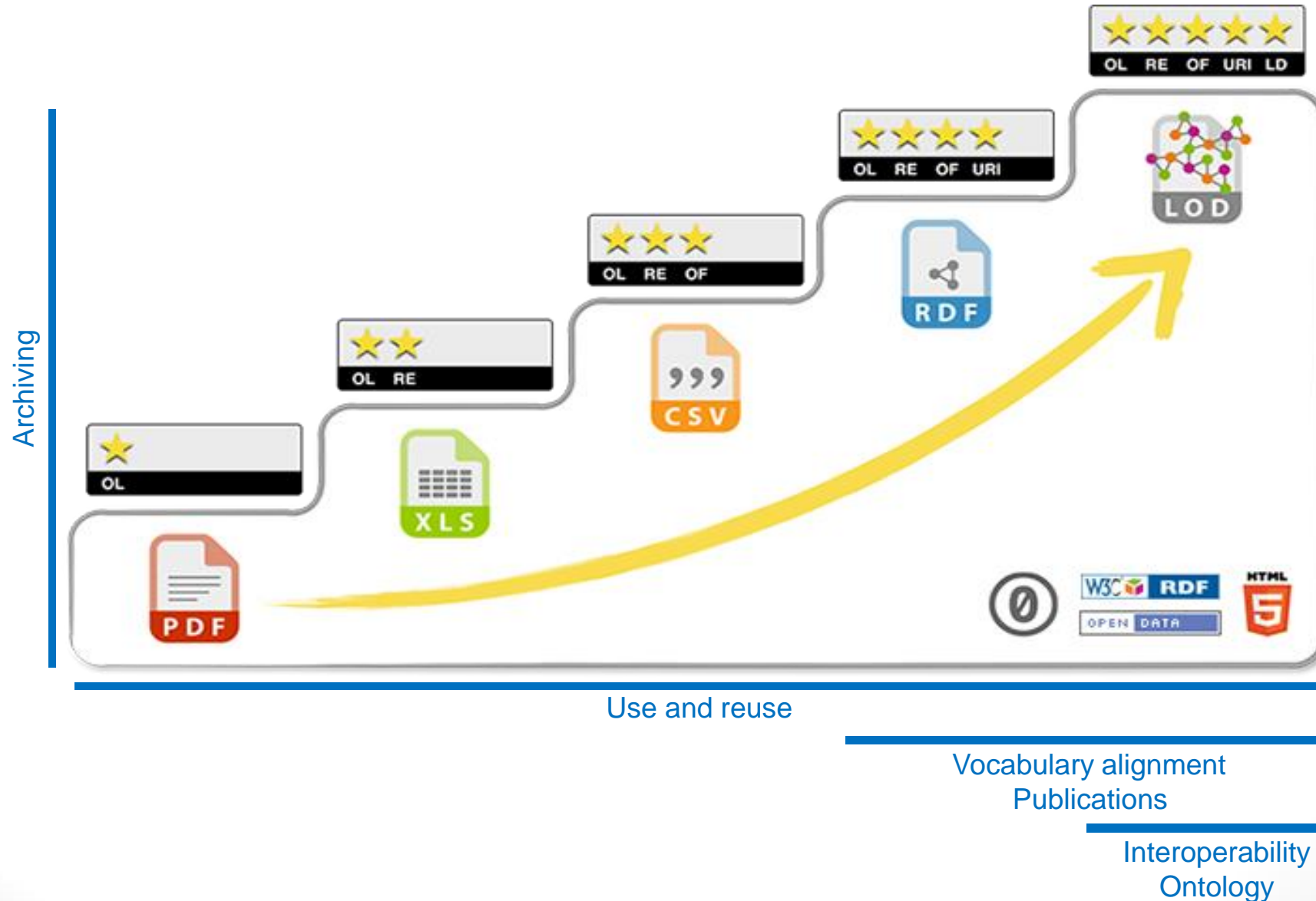
Stimulate for modelling

- Everyone is convinced of the need to make their data interoperable
- Few search databases are online
- Difficulty to take time to understand CIDOC and make mappings



- Presentations of LAT's work about mappings
- Drafting a guide to help understand how mapping is done
- Organization of trainings about CIDOC (with cards game created by George Bruseker and Anaïs Guillem, adapted to the archaeological excavations of Marmoutier)

Archaeological data on the Link Open Data

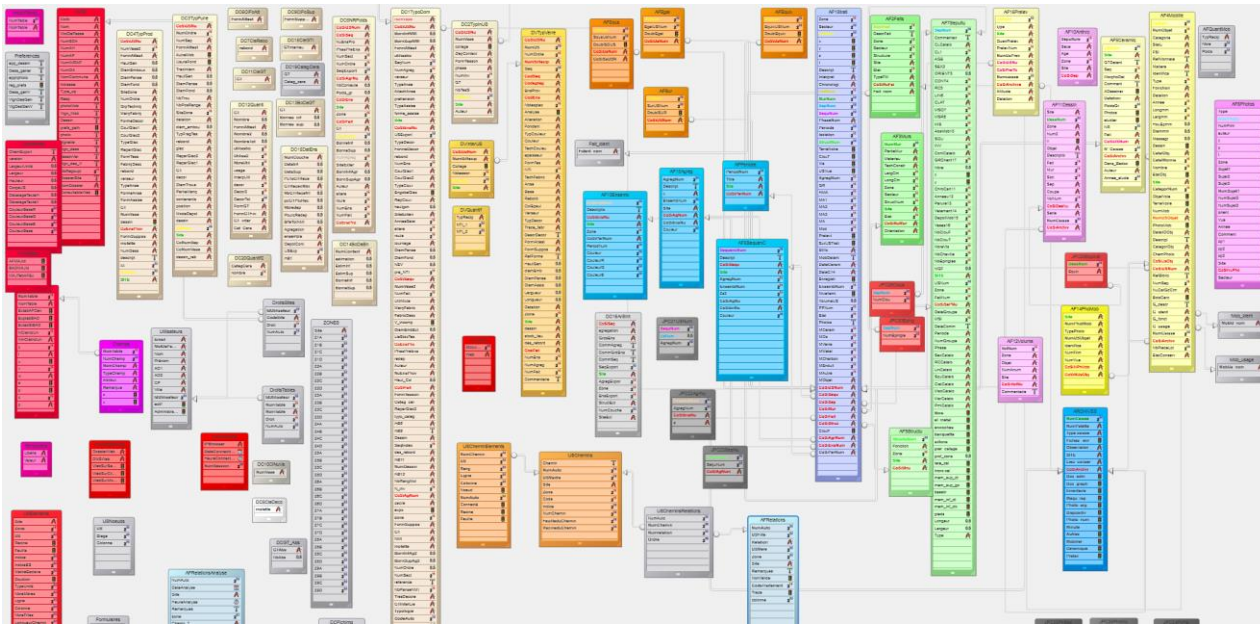


State of progress for CITERES-LAT

Data set	Format	5 stars Linked Open Data	Start date	Web
ArSol	4D	*** **	1990	http://arsol.univ-tours.fr/
Atlas Archéologique de Touraine	postgreSQL	*** **	2006	http://a2t.univ-tours.fr/
Toposources	mySQL	*** **	1996	http://toposources.univ-tours.fr/
Iceramm	mySQL	*** **	2007	http://iceramm.univ-tours.fr/
Outillage de la Gaule antique	XML	*** **	2016	http://outagr.huma-num.fr
Rigny	XML	*** **	2016	(work in progress)
AERBA	XML	*** **	2017	(work in progress)

ArSol : « Archives du Sol »

- Archaeological fieldwork database since 1990
- 4D (proprietary software)



- Online data : <http://arsol.univ-tours.fr>
- Use of this particular case to work on interoperability within MASA

ArSol
Archives du Sol - © 1996 - 2014 UMR 7324 CITERES - Laboratoire Archéologie et Territoires

RECHERCHE CONSULTATION STRATIGRAPHIQUE

+ Recherche
+ Résultats [Retour à la Fiche du Départ](#)

Tours site 17 - Marmoutier ✕
sol carrelé
Fait 14

Nom : sol carrelé Secteur : 1 Structure : Zone : 1

Description :
Dallage de carreaux de terre cuite

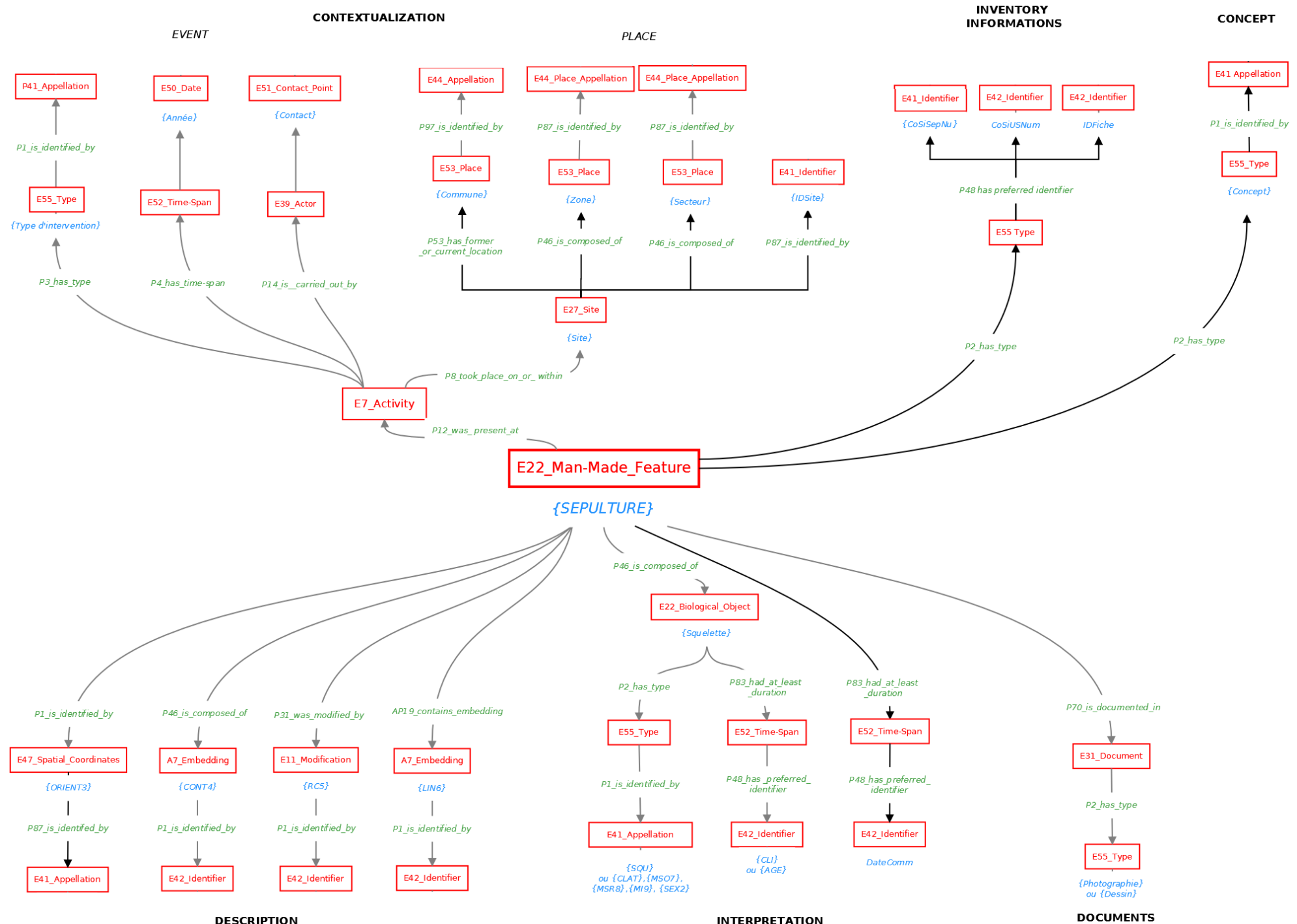
Le Fait contient 6 US.

Numéro	Description
10172	Carreaux de terre cuite. Le carrelage occupait une surface limitée à l'intérieur du bâtiment 4 dans un espace délimité.
10239	Niveau très friable de mortier de chaux de couleur blanche contenant des gravillons fin. Niveau de préparation...
10240	Mortier de chaux de couleur blanche contenant des inclusions très fines. Réfection du sol de carreaux de terre cuite...
10252	terre limoneuse de couleur brune avec des inclusions très fines de tuffeau, très peu de chaux et de sable servant de...
10258	Mortier de chaux avec des inclusions de galets (1cm), des fragments de tuffeau et de TCA. Il s'agit d'une réfection du...
10291	niveau de terre limono-argileuse compact de couleur brune, peu épais.

[Aide à la datation par la céramique](#)
[Affichage du fichier RDF](#)

36 PHOTOS **1** 2

Mapping of the fields from the table "Sépulture"



Using Ontop

- Protégé, ontology software
- CIDOC in OWL format
- Load CRM extensions
- Explore the tree structure
- Connect with database
- Writing mappings

The screenshot displays the Ontop web interface for the CIDOC CRM ontology. The browser address bar shows the URL `http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/`. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Reasoner, Tools, Refactor, Window, ontop, Help) and a search bar for entities. The main content area is divided into several panels:

- Class hierarchy:** Shows a tree structure starting with 'Thing', including classes like 'Entité CRM', 'I5_Inference_Making', and 'S4_Observasion'.
- Object property hierarchy:** Shows a list of object properties such as 'a actuellement pour lo...', 'a affecté un attribut à', 'a attribué', 'a changé de détenteur', etc.
- Mapping editor:** The central panel displays five mappings (MOB-G_usage-01 to MOB-G_usage-05) with their respective SPARQL queries. For example, MOB-G_usage-01 shows a query for 'arsol:imobi{CoSiUSObj} :P2_has_type arsol:imobi{CoSiUSObj}#usage'.
- Mapping manager:** Includes buttons for 'Create', 'Remove', 'Copy', 'Select all', and 'Select none'.
- Mapping count:** Shows 'Mapping count: 46' and a search bar.
- Footer:** Contains the text 'To use the reasoner click Reasoner Start reasoner Show Inferences'.

SPARQL query

- dynamic querying of a database from a query based on CIDOC entities
- Who likes to use such an unfriendly interface?

The screenshot shows the 'ontop query editor' interface. At the top, there is a browser address bar with the URL 'current (http://erlangen-crm.org/current/)'. Below the address bar are several tabs: 'OWL Viz', 'DL Query', 'ontop SPARQL', 'OntoGraf', 'ontop Mappings', 'Ontology Differences', and 'SPARQL Query'. The main area is titled 'ontop query editor:' and contains a 'Query Editor' section with the following SPARQL query:

```
PREFIX : <http://erlangen-crm.org/current/>

SELECT ?artefact ?use
WHERE {
  ?artefact a :E22_Man-Made_Object; :P101_had_as_general_use ?usage .
  ?usage a :E55_Type; :P1_is_identified_by ?usageid .
  ?usageid a :E41_Appellation; :P3_has_note ?use .
  FILTER (?use != "")
}
```

Below the query editor, there is a status bar showing 'Execution time: 1.442 sec - Number of rows retrieved: 3 850'. To the right of the status bar are three buttons: 'Attach Prefixes', 'Execute', and 'Save Changes'. Below the status bar is a table with two columns: 'artefact' and 'use'. The table contains 15 rows of data:

artefact	use
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA2574.1>	"accessoire vestimentaire"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA2574.1>	"accessoire vestimentaire"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA2574.1>	"accessoire vestimentaire"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA2574.1>	"accessoire vestimentaire"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA5161.1>	"parure"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA5161.1>	"parure"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA5161.1>	"parure"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA5161.1>	"parure"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA5161.1>	"parure"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA5161.1>	"parure"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA3067.7>	"accessoire vestimentaire"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA1258.3>	"mobilier"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA1258.3>	"mobilier"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA1258.3>	"mobilier"
<http://arsol.univ-tours.fr/4DACTION/WFICHEWEB/imobiAA1258.3>	"mobilier"

At the bottom of the interface, there is a 'Hint' section that says 'Hint: Try to continue scrolling down the table to retrieve more results.' and an 'Export to CSV...' button.

State of progress for ArSol



- On the web
 - Structured data
 - ~~Open format~~
 - ~~W3C standard format~~
 - Interoperability?
-
- Should we take the time to migrate our data in an open format while solutions allow us to make them interoperable?
 - Find other DBMS on the web with the same granularity (field archaeology) to test ArSol's interoperability.

Atlas des établissements ruraux de la Beauce antique

- Inventory of ancient rural sites of Beauce as seen by aerial surveys or fieldwalking surveys

Atlas des établissements ruraux de la Beauce antique

Accueil Carte de l'atlas Liste des sites Classification sites Bibliographie Mentions légales

Cette carte interactive vous donne accès à la fiche descriptive propre à chacun des sites, chaque point correspond à un site archéologique en passant le curseur sur un point vous obtiendrez des informations sur celui-ci ainsi qu'un lien vers la fiche détaillée. Plusieurs options vous sont proposées pour l'exploitation de cette carte, notamment le fait de pouvoir rechercher un site par le biais du champ de recherche **Q**, vous pouvez également mesurer des distances et des aires directement sur la carte avec l'outil **M** et enfin faire apparaître les différentes couches de la carte avec l'outil **C**. Enfin, d'affiner votre recherche vous pouvez limiter le nombre de sites en fonction de critères grâce aux éléments ci-dessous. Si vous faites plusieurs recherches les unes à la suite des autres, chacune d'entre elle sera faite sur l'ensemble des sites qui répondaient à vos précédents critères de recherche. Le bouton **R** vous permet de réinitialiser la carte.

Rang **>>** **<<**

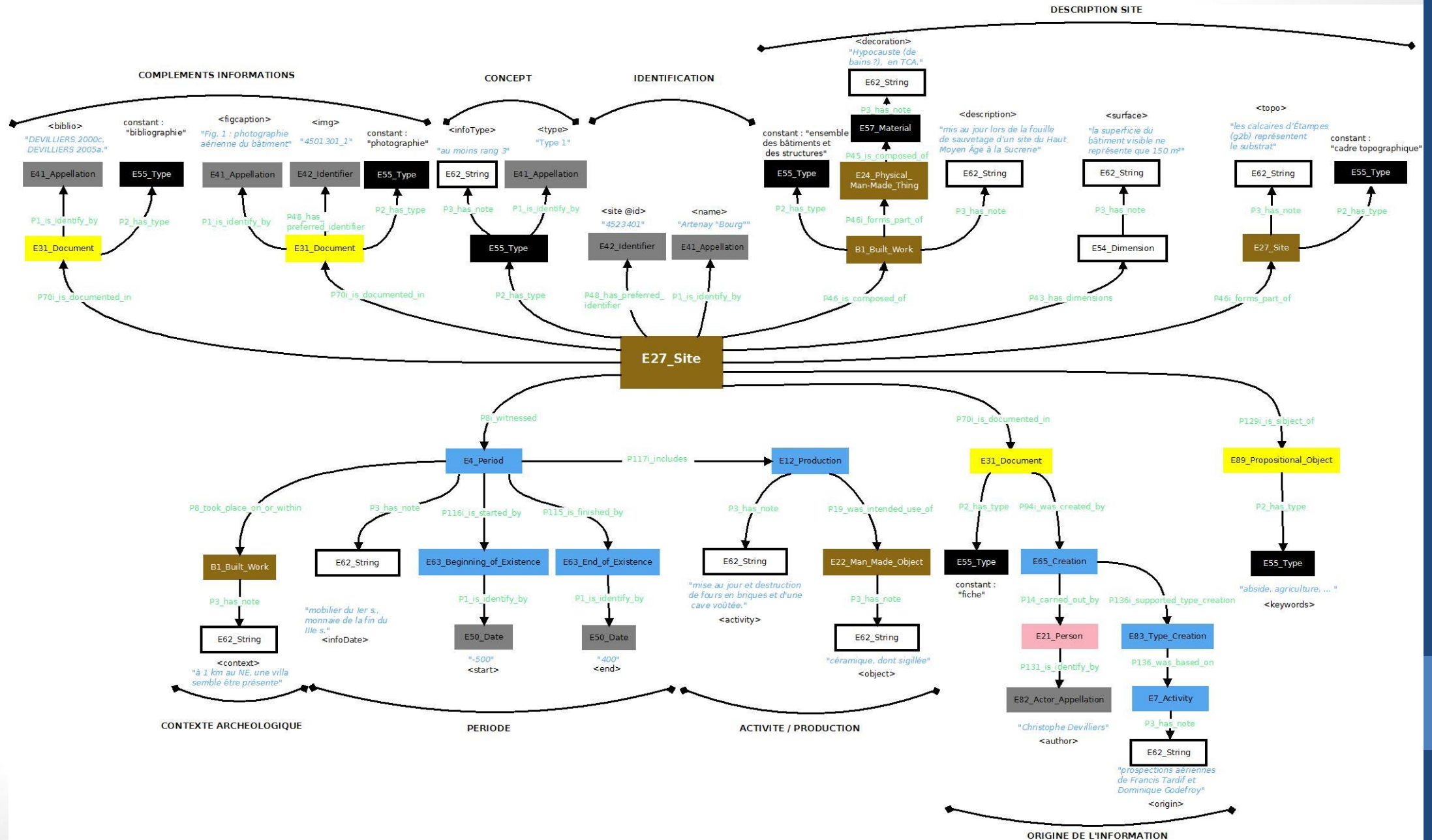
Q Période exclusive : **Q** Période inclusive : **Q**

Fermer l'outil de recherche

Choix mot-clé

- Choix mot-clé
- abside
- acqueduc
- adobe
- agriculture
- alimentation
- antéfixe
- appareil
- architecture
- artisanat
- bain
- base
- bassin (structure)
- bâtiment
- bauge
- bergerie
- bloc
- bois
- brique
- calcaire

Mapping from AERBA XML file



3M

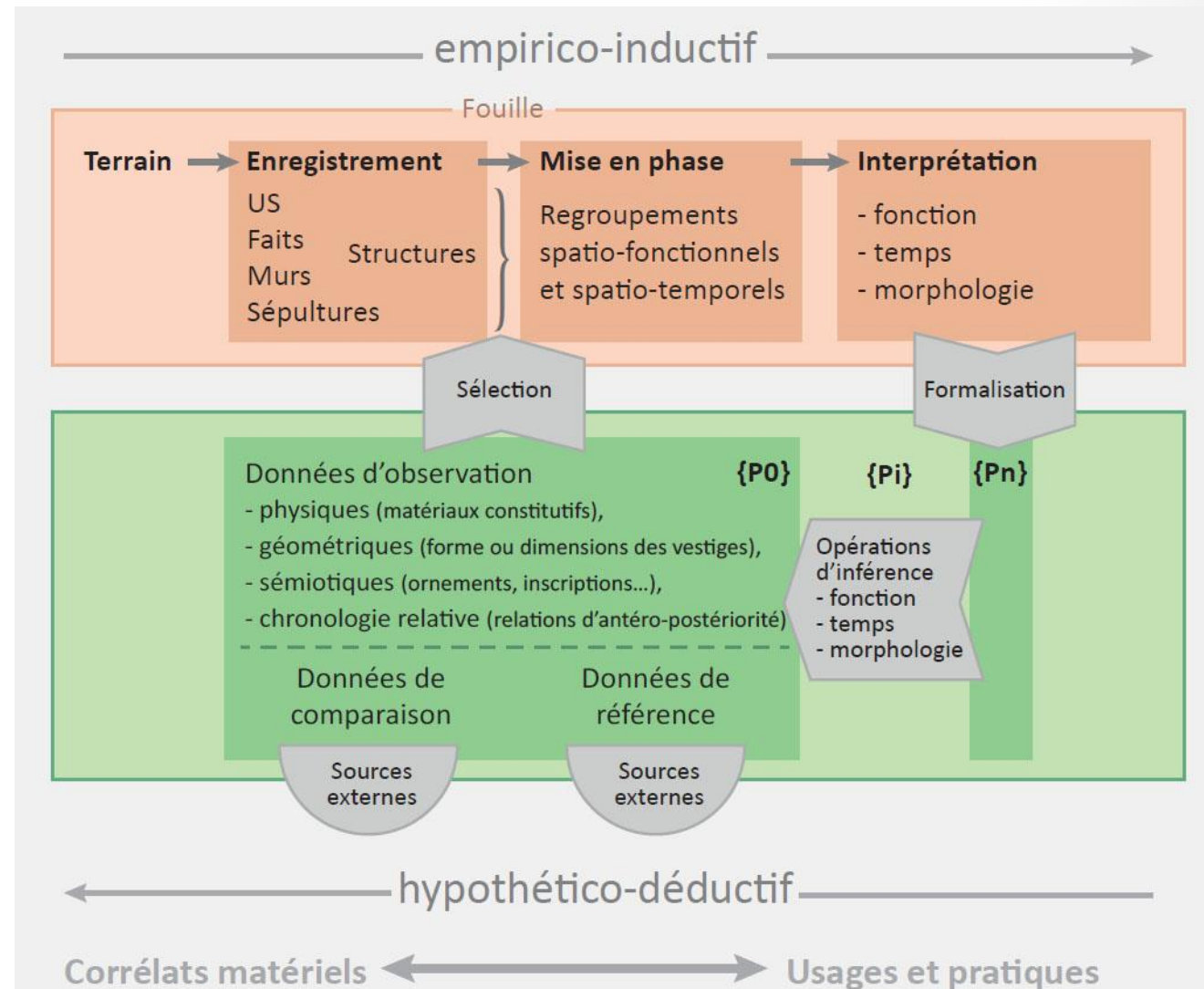
#	SOURCE	TARGET	CONSTANT EXPRESSION	IF RULE	COMMENTS
1	D <input type="checkbox"/> ../site	<input type="checkbox"/> E27_Site			
1.1	P <input type="checkbox"/> @id	<input type="checkbox"/> P48_has_preferred_identifier			
	R <input type="checkbox"/> @id	<input type="checkbox"/> E42_Identifier			
1.2	P <input type="checkbox"/> ../name	<input type="checkbox"/> P1_is_identified_by			
	R <input type="checkbox"/> ../name	<input type="checkbox"/> E41_Appellation			
1.3	P <input type="checkbox"/> ../author	<input type="checkbox"/> P70i_is_documented_in			
		<input checked="" type="checkbox"/> E31_Document <input checked="" type="checkbox"/> [bibliography]	[P2_has_type]	[E55_Type = "fiche"]	
		<input type="checkbox"/> P94i_was_created_by			
R <input type="checkbox"/> ../author	<input checked="" type="checkbox"/> E65_Creation <input checked="" type="checkbox"/> [creation_bibliography]				
	<input type="checkbox"/> P14_carried_out_by				
	<input type="checkbox"/> E21_Person				
	<input type="checkbox"/> P131_is_identified_by				
1.4	P <input type="checkbox"/> ../topo	<input type="checkbox"/> P46i_forms_part_of			
		<input checked="" type="checkbox"/> E27_Site	[P2_has_type]	[E55_Type = "cadre topographique"]	
		<input type="checkbox"/> P3_has_note			
R <input type="checkbox"/> ../topo	<input type="checkbox"/> rdf-schema#Literal				
1.5	P <input type="checkbox"/> ../origin	<input type="checkbox"/> P70i_is_documented_in			
		<input checked="" type="checkbox"/> E31_Document <input checked="" type="checkbox"/> [bibliography]			
		<input type="checkbox"/> P94i_was_created_by			
		<input checked="" type="checkbox"/> E65_Creation <input checked="" type="checkbox"/> [creation_bibliography]			
		<input type="checkbox"/> P136i_supported_type_creation			
		<input type="checkbox"/> E83_Type_Creation			
R <input type="checkbox"/> ../origin	<input type="checkbox"/> P136_was_based_on				
	<input type="checkbox"/> E7_Activity				
	<input type="checkbox"/> P3_has_note				
	<input type="checkbox"/> rdf-schema#Literal				
1.6	P <input type="checkbox"/> ../type	<input type="checkbox"/> P2_has_type			
		<input checked="" type="checkbox"/> E55_Type <input checked="" type="checkbox"/> [type_site]			
		<input type="checkbox"/> P1_is_identified_by			
R <input type="checkbox"/> ../type	<input type="checkbox"/> E41_Appellation				
1.7	P <input type="checkbox"/> ../infoType	<input type="checkbox"/> P2_has_type			
		<input checked="" type="checkbox"/> E55_Type <input checked="" type="checkbox"/> [type_site]			
		<input type="checkbox"/> P3_has_note			
R <input type="checkbox"/> ../infoType	<input type="checkbox"/> rdf-schema#Literal				
1.8	P <input type="checkbox"/> ../context	<input type="checkbox"/> P8i_witnessed			
		<input checked="" type="checkbox"/> E4_Period <input checked="" type="checkbox"/> [site_period]			
		<input type="checkbox"/> P8_took_place_on_or_within			
		<input type="checkbox"/> B1_Built_Work			
R <input type="checkbox"/> ../context	<input type="checkbox"/> rdf-schema#Literal				

State of progress for AERBA

- On the web
 - Structured data
 - Open format
 - W3C standard format
 - Interoperability?
-
- The choice of formalising data in XML from the outset enables to win the first 4 stars.
 - Much less work to earn stars when you start a project today rather than for old datasets.

Rigny excavation publication in logicist writing

- formalisation of Jean-Claude Gardin
- clear structuration of the logic of archaeological reasoning



SECTION 4 - LE PRESBYTÈRE DE RIGNY ET SES DÉPENDANCES (MILIEU 15^E-MILIEU 19^E S.)

[\[-\] Le bâtiment 11](#)

[\[+\] Etat 1, datation et fonction](#)

[\[+\] Etat 2, datation et fonction](#)

[\[+\] Etat 3, datation et fonction](#)

[\[-\] Le bâtiment 9](#)

[\[+\] Etat 1, datation et fonction](#)

[\[+\] Etat 2, datation et fonction](#)

[\[+\] Transformation du centre paroissial](#)

[\[+\] Le bâtiment 5](#)

[\[+\] Le bâtiment 8](#)

[Circuler dans les illustrations](#)

[Accéder au diagramme logicieste](#)

ETAT 3, DATATION ET FONCTION

P0_12. Dans l'Etat 3, le mur pignon ouest (M42) et le mur nord (M35) sont détruits : le bâtiment 11 devient plus long et plus étroit.



Commentaire :

Le nouveau mur nord (M36) du bâtiment 11 est construit en retrait de l'ancien, dans le prolongement du mur nord (M85) du bâtiment 22. Le four construit à l'ouest, sur l'emprise du bâtiment 22, prend appui sur le conduit des anciennes latrines du bâtiment 11 et scelle la tranchée de destruction de l'ancien mur pignon M42.

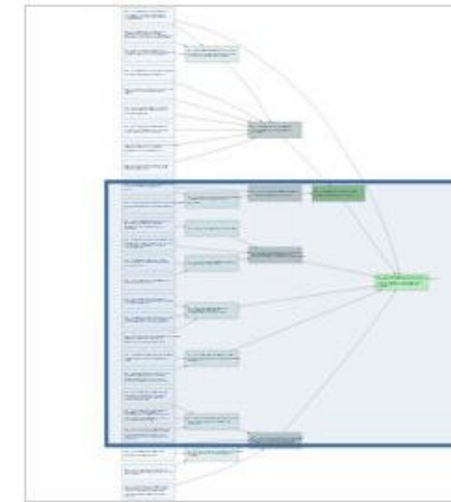
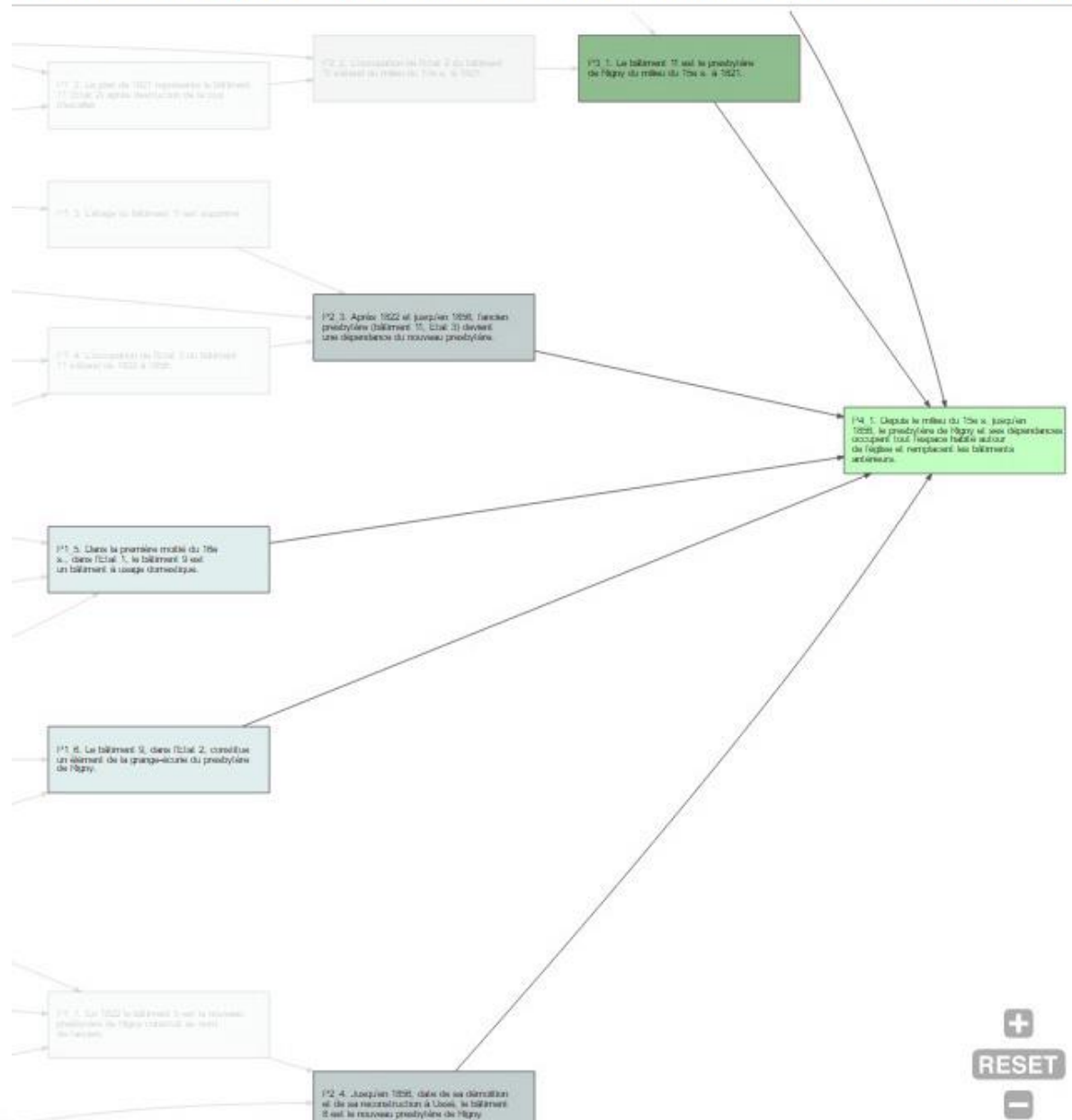
P0_13. D'après un procès-verbal de 1824, le bâtiment 11 sert de cuisine au nouveau presbytère construit plus au nord en 1822 (bâtiment 5).

Commentaire :

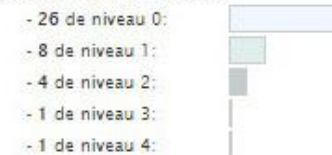
« Le conseil... a reconnu que la réclamation de M. le desservant était juste ... et a examiné que le four qui est en dehors est en très mauvais état sans pouvoir cuire le pain attendu qu'il reçoit toute l'eau de la toiture... Le conseil a aussi remarqué que le plancher de ladite cuisine est très vieux, qu'il fond de toutes parts et qu'il est urgent de la refaire à neuf » (A.D.I.L., série D, conseil municipal du 8 mai 1824).

P1_3. L'étage du bâtiment 11 est supprimé.

Section 4 - Le presbytère de Rigny et ses dépendances (milieu 15e-milieu 19e s.)



40 propositions / 5 niveaux



Proposition P4_1 / 6 antécédent(s)

P4_1. Depuis le milieu du 15e s. jusqu'en 18: le presbytère de Rigny et ses dépendances occupent tout l'espace habité autour de l'église remplacent les bâtiments antérieurs.

Conclusion

- Training of archaeological researchers in MASA with the organization of a summer school in 2019
- Looking for online datasets about fieldwork archaeology to test the interoperability of the ArSol database.
- Test interoperability at different scales for bases with different granularities (regional, excavation)
- Using CRMinf to model archaeological reasoning in publications

Thanks