



**IMT Atlantique**  
Bretagne-Pays de la Loire  
École Mines-Télécom

# L'ONTOLOGIE PHO EN HISTOIRE DES SCIENCES ET TECHNIQUES

**B. Rohou, S. Laubé, S. Garlatti**



# SOMMAIRE

## 1. INTRODUCTION

Contexte

Besoins des historiens

Contributions

## 2. MODÈLE DE PÉRIODISATION (SHS) : HST-PORT

## 3. CONCEPTION DE L'ONTOLOGIE PHO

## 4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES



**IMT Atlantique**  
Bretagne - Pays de la Loire  
École Mines-Télécom

# Introduction : positionnements et contextes

Le port : un macro système technique

Son évolution spatio-temporelle s'inscrit dans une Histoire des sciences et des techniques.

Indicateurs de l'évolution : les artefacts et leurs propriétés

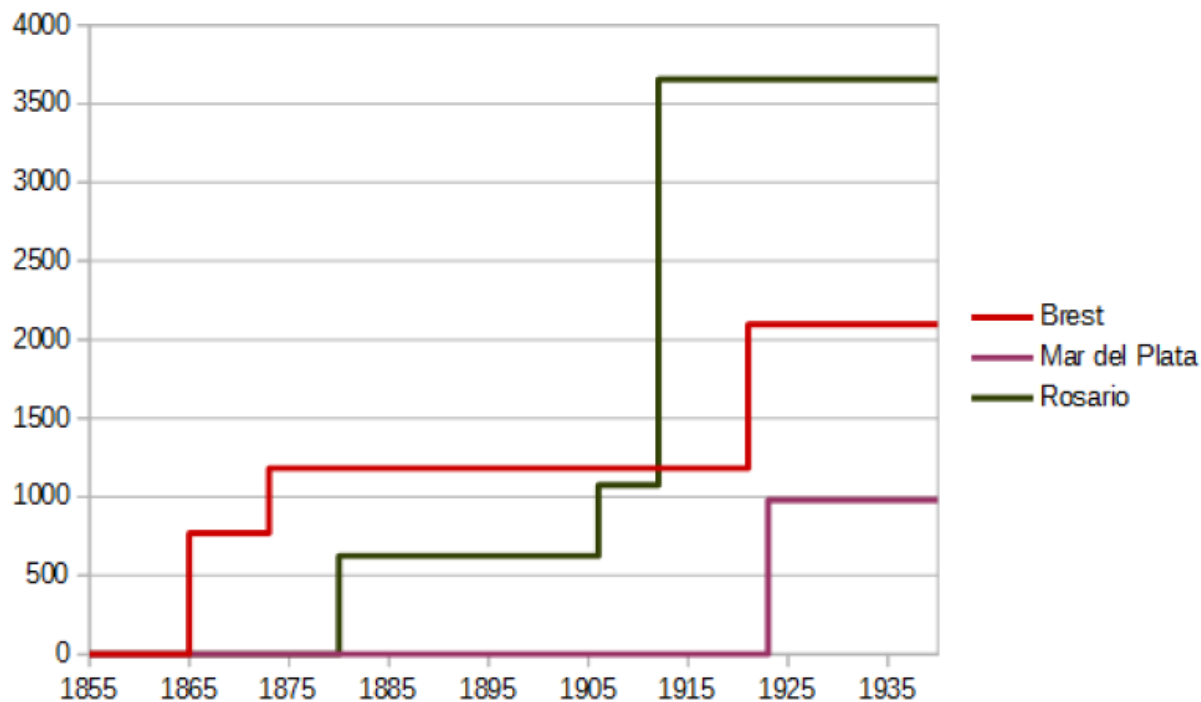
- Quais, grues, formes, entrepôts, etc.

# Introduction : besoins des Historiens

## Question

- Comparer les longueurs des quais de différents ports ?

# Introduction : besoins des Historiens



Longueurs cumulées des quais de Brest, Rosario et Mar del Plata entre 1865 et 1922

# Introduction : besoins des Historiens

```
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>  
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>  
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>  
PREFIX cidoc: <http://www.cidoc-crm.org/cidoc-crm/>  
PREFIX pho: <http://www.co-ode.org/ontologies/ont.owl#>  
PREFIX time: <http://www.w3.org/2006/time#>
```

```
SELECT ?date ?lieu ?quai ?longueur ?date_f  
WHERE {  
  ?quai rdf:type pho:quai.  
  ?quai pho:profondeur ?profondeur.  
  ?quai pho:longueur ?longueur.  
  ?addition rdf:type cidoc:E79_Part_Addition.  
  ?addition cidoc:P110_augmented ?quai.  
  ?addition time:hasBeginning ?instant .  
  ?instant rdf:type time:Instant.  
  ?instant time:inXSDgYear ?date.  
  OPTIONAL { ?addition time:hasEnd ?instant_f.  
    ?instant_f rdf:type time:Instant.  
    ?instant_f time:inXSDgYear ?date_f.}  
  ?lieu rdf:type pho:lieu.  
  ?quai cidoc:P53_has_former_or_current_location ?lieu.  
  
  FILTER (?profondeur >5)}  
ORDER BY ?date
```

# Introduction : besoins des Historiens

?date	?lieu	?quai	?longueur	?date_f
1865^^xsd:gYear	pho:brest	pho:quai_grand_mouillage_b_1865	170	
1865^^xsd:gYear	pho:brest	pho:quai_grand_mouillage_a_1865	500	
1873^^xsd:gYear	pho:brest	pho:quai_grand_mouillage__a_1873	165	
1873^^xsd:gYear	pho:brest	pho:quai_moyen_mouillage_1873	182	
1873^^xsd:gYear	pho:brest	pho:quai_grand_mouillage_b_1873	183	
1880^^xsd:gYear	pho:rosario	pho:quais_nationaux	625	1906^^xsd:gYear
1906^^xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai_importation_1906	1075	
1912^^xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai_cabotage_rosario	360	
1912^^xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai_importation_1912_a	950	
1912^^xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai_importation_1912_b	1375	
1912^^xsd:gYear	pho:punta_Alta	pho:quai_Arroyo_Pajera	300	
1921^^xsd:gYear	pho:brest	pho:quai_grand_mouillage_1921	1096	
1924^^xsd:gYear	pho:mar_del_plata	pho:quai_cabotage_mdp	360	
1924^^xsd:gYear	pho:mar_del_plata	pho:quai_ultramar_mdp	620	

# Introduction : besoins des Historiens

	A	B	C	D	E	F
1				Longueur		Longueurs cumulées
2	1865 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:brest	pho:quai grand mouillage a 1865	500		500
3	1865 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:brest	pho:quai grand mouillage b 1865	170		670
4	1873 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:brest	pho:quai grand mouillage a 1873	165		835
5	1873 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:brest	pho:quai grand mouillage b 1873	183		1018
6	1873 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:brest	pho:quai moyen mouillage 1873	182		1200
7	1921 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:brest	pho:quai grand mouillage 1921	1096		2296
8						
9						
10	1924 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:mar del plata	pho:quai ultramar mdp	620		620
11	1924 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:mar del plata	pho:quai cabotage mdp	360		980
12						
13						
14						
15	1880 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:rosario	pho:quais nationaux	625	1906 <sup>M</sup> null	625
16	1906 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai importation 1906	1075		1075
17	1912 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai importation 1912 b	1375		2450
18	1912 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai importation 1912 a	950		3400
19	1912 <sup>M</sup> xsd:gYear	pho:rosario	pho:quai cabotage rosario	360		3760
20						



# Introduction : besoins des Historiens

## Question

- A quelles dates a t-on ajouté des grues dans le port de Brest ?
  - On cherchera le nombre de grues ainsi que la technologie mise en œuvre

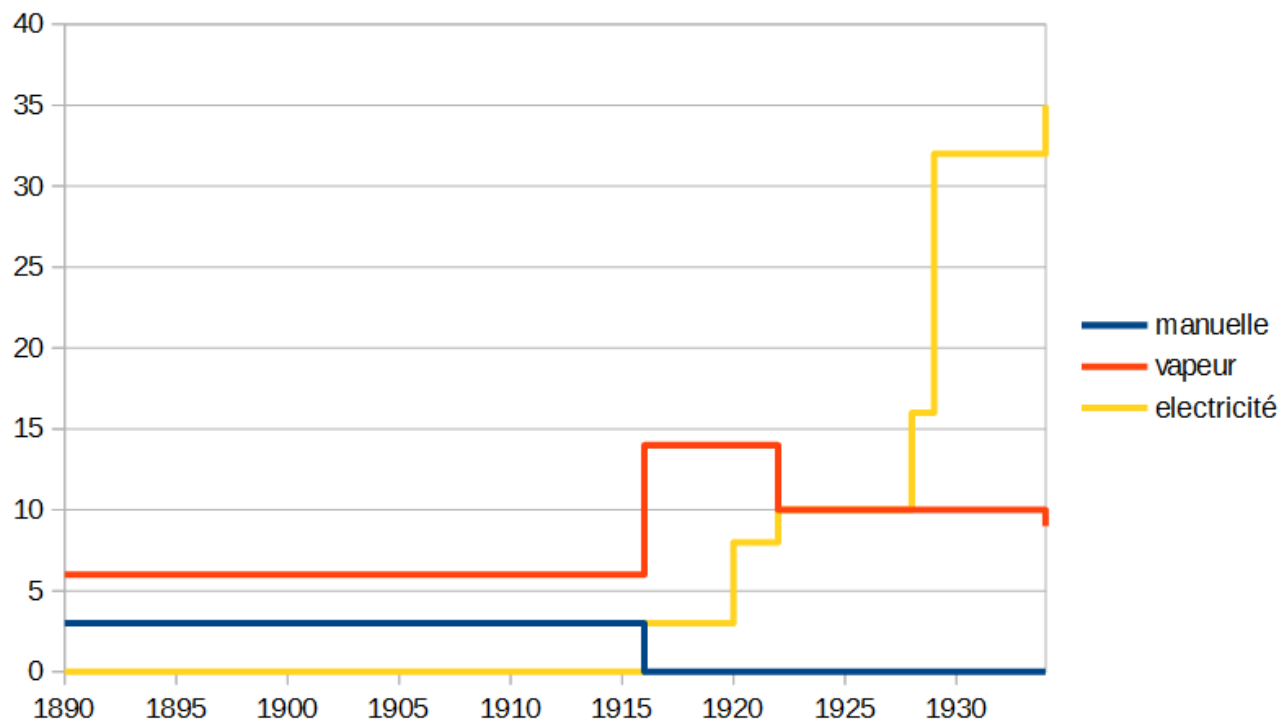
# Introduction : besoins des Historiens

```
SELECT ?port ?date ?date_f ?nb_grues ?puissance ?technologie
WHERE {
  ?port rdf:type pho:port.
  ?port cidoc:P110i_was_augmented_by ?addition.
  ?grues rdf:type pho:grue.
  ?addition cidoc:P110_augmented ?grues.
  ?grues pho:nombre_grue ?nb_grues.
  ?addition time:hasBeginning ?instant.
  ?instant time:inXSDgYear ?date.
  OPTIONAL { ?grues pho:capacite_max_levage ?puissance.}
  OPTIONAL { ?addition time:hasEnd ?instant_f.
    ?instant_f time:inXSDgYear ?date_f.}
  ?addition cidoc:P16_used_specific_object ?technologie
}
ORDER BY ?port ?date
```

# Introduction : besoins des Historiens

?port	?date	?date_f	?nb_grues	?puissance	?technologie
pho:port_Arroyo_Pareja	1920^^xsd:gYear		5	1500	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1870^^xsd:gYear	1916^^xsd:gYear	3		pho:technologie_liee_a_energie_manuelle
pho:port_de_brest	1890^^xsd:gYear	1916^^xsd:gYear	1		pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_de_brest	1890^^xsd:gYear	1934^^xsd:gYear	1	3000	pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_de_brest	1890^^xsd:gYear		2		pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_de_brest	1890^^xsd:gYear		2	1500	pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_de_brest	1916^^xsd:gYear		1	4750	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1916^^xsd:gYear		1	5000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1916^^xsd:gYear		5	1800	pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_de_brest	1916^^xsd:gYear	1922^^xsd:gYear	4		pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_de_brest	1920^^xsd:gYear		6		pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1922^^xsd:gYear		2	4750	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1928^^xsd:gYear		6	3000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1929^^xsd:gYear		4	5000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1929^^xsd:gYear		12	3000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_brest	1934^^xsd:gYear		3	3000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_de_mar_del_plata	1902^^xsd:gYear	1924^^xsd:gYear	2		pho:technologie_inconnue
pho:port_de_mar_del_plata	1905^^xsd:gYear	1924^^xsd:gYear	2		pho:technologie_lie_a_la_vapeur
pho:port_rosario	1906^^xsd:gYear	1992^^xsd:gYear	1	10000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_rosario	1906^^xsd:gYear	1992^^xsd:gYear	1	30000	pho:technologie_liee_electricite
pho:port_rosario	1906^^xsd:gYear	1992^^xsd:gYear	23	1500	pho:technologie_liee_electricite

# Introduction : besoins des Historiens



Nombre de grues du port de Brest suivant leurs technologies

# Introduction : Contributions

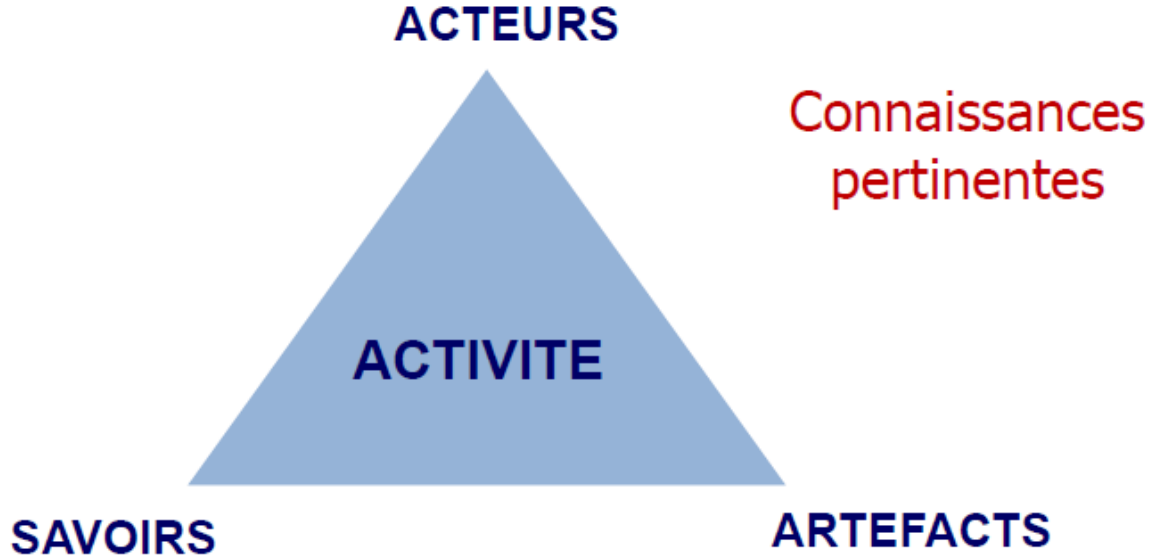
- **Un modèle en SHS de périodisation des ports (HST-PORT)**
- **Une ontologie de référence, appelée Port History Ontology (PHO)**

# Modèle de périodisation HST-PORT

## Une évolution temporelle en cinq phases des artefacts

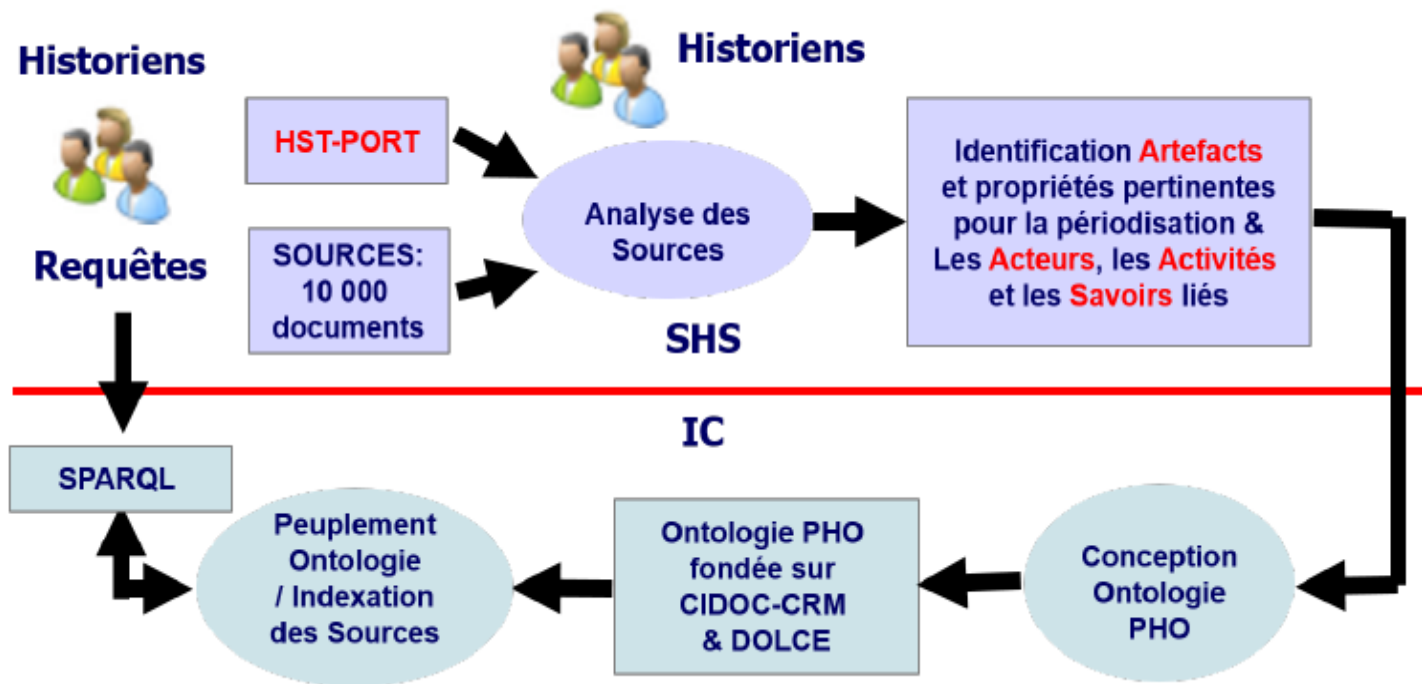
- Émergence d'un besoin
- Choix d'une solution technologique
- Construction
- Usage
- Disparition / Obsolescence

# Modèle de périodisation HST-PORT



Représentation de l'Activité humaine

# Conception de l'ontologie PHO





# Conception de l'ontologie PHO

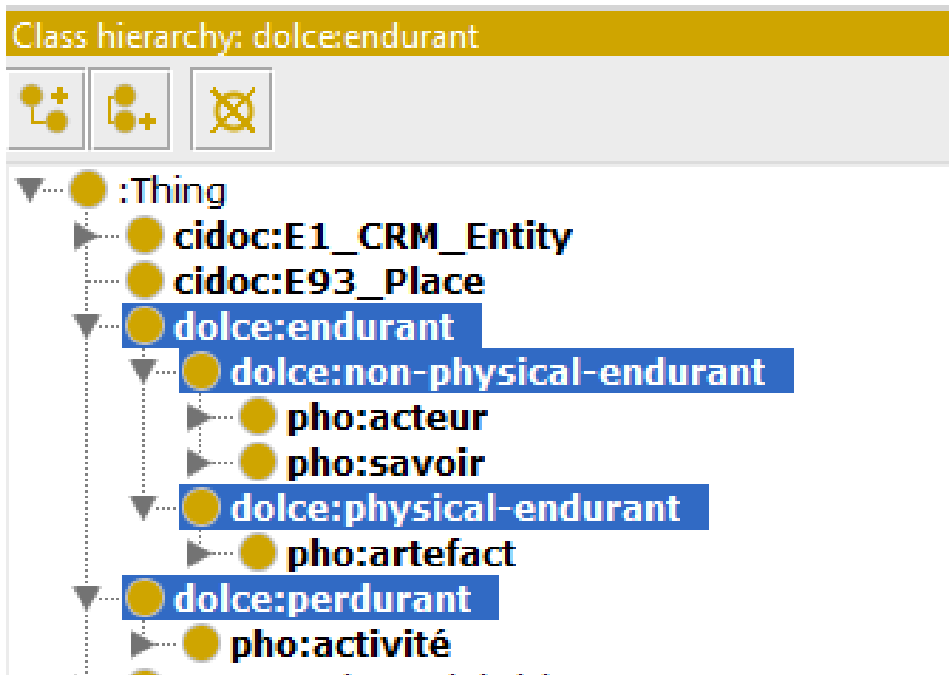
## Spécialisation

- DOLCE
- CIDOC-CRM

## Réutilisation

- OWL-Time
- WGS84-pos

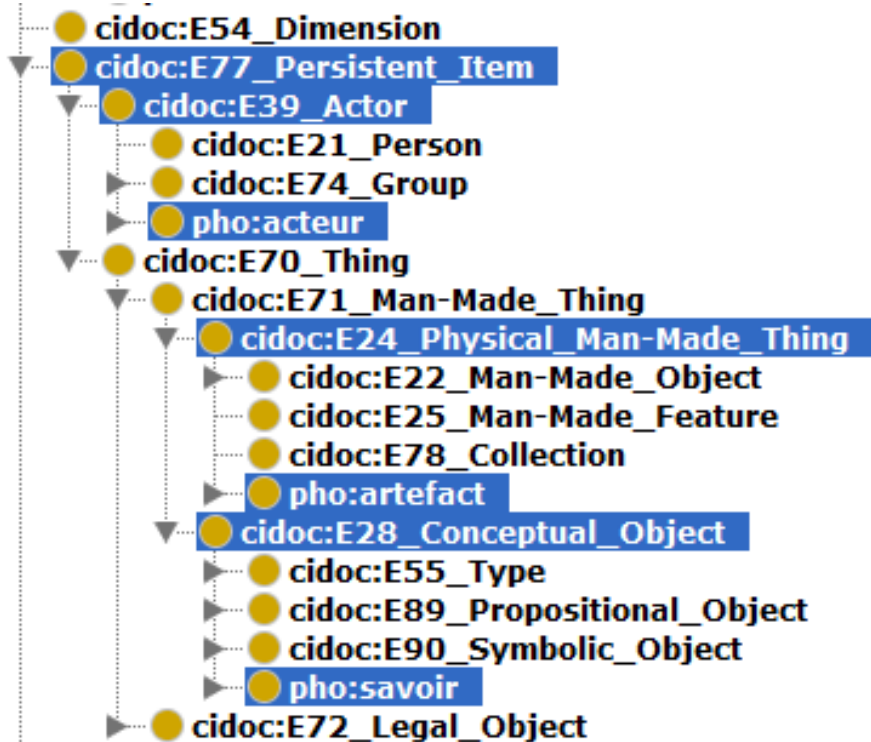
# Conception de l'ontologie PHO



## Alignement de PHO avec DOLCE

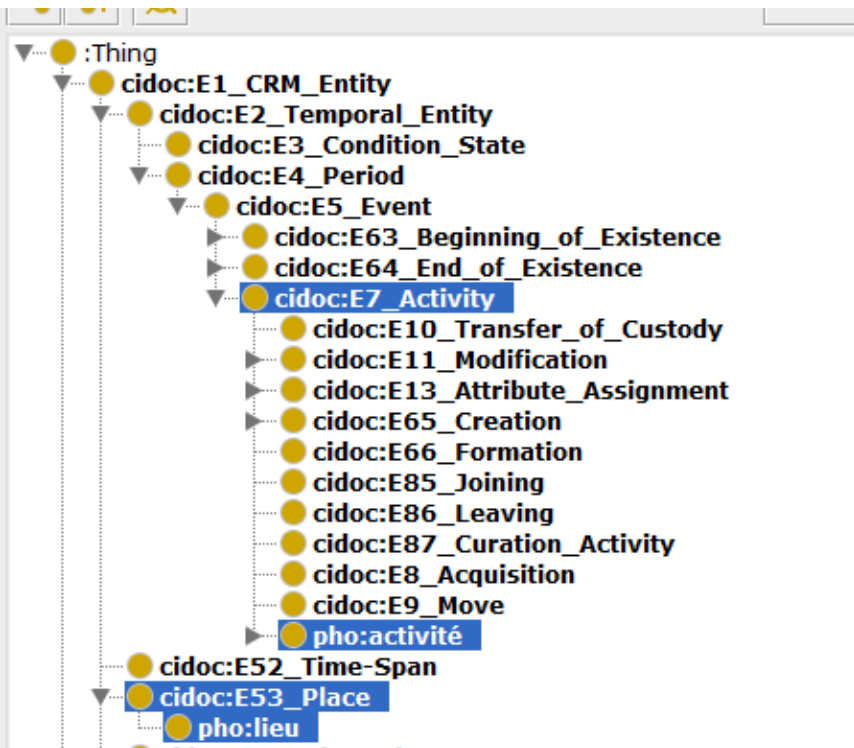
- Les Perdurants : Artefacts, Savoirs et Acteurs
- Les Endurants : les Activités

# Conception de l'ontologie PHO



Alignement de PHO avec  
CIDOC CRM

# Conception de l'ontologie PHO



Alignement de PHO  
avec CIDOC CRM

# Conclusion et perspectives

PHO : 1<sup>ere</sup> extension du CIDOC CRM dans le domaine de l'Histoire des ports

Projet collaboratif avec le LARHA de Lyon pour la conception d'un « CRM Histoire ».

Merci de votre attention !