

ATLANTIS : l'ontologie qui modélise les connaissances contenues dans les *Instructions nautiques*

Helen Mair RAWSTHORNE¹,
Nathalie ABADIE¹, Eric KERGOSIEN², Cécile DUCHÊNE¹, Eric SAUX³

¹LASTIG, Université Gustave Eiffel, IGN-ENSG

²GERiico, Université de Lille

³IRENav, École navale

helen.rawsthorne@ign.fr

8 novembre 2022

SemWeb.Pro, FIAP, Paris

Instructions nautiques

France (côtes Nord et Ouest)

Du cap de La Hague à la
pointe de Penmarc'h

C22

À jour au
20/10/2021



Service
hydrographique et
océanographique de
la Marine

Instructions nautiques

France (côtes Nord et Ouest)

Du cap de La Hague à la pointe de Penmarc'h

C22

À jour au
20/10/2021

31



5.4.2.1.C. — Canal de l'Île de Batz, au NW (2012).

- 37 INSTRUCTIONS. — En venant de l'Est, on prend le chenal en suivant l'alignement à $293,3^\circ$ du clocher de l'Île de Batz (chapelle **Notre-Dame de Bon Secours**) [$48^\circ 44,65' N - 4^\circ 00,58' W$], sur la côte Sud de l'île, par la pyramide blanche de l'**Île Piguët** ($48^\circ 43,98' N - 3^\circ 58,22' W$). Cet alignement n'est visible par les petits navires que jusqu'à environ 0,6 M à l'Est de la tourelle « Le Menk » (à mi-marée) et, par les navires à passerelle plus haute, jusqu'au Nord de la tourelle. Cet alignement se situe dans le secteur blanc ($289,5^\circ - 293^\circ$) du feu de la tourelle « Ar Chaden ». La route à $293,3^\circ$ laisse au Nord le plateau des Duons et au Sud la tourelle « Le Menk » ($48^\circ 43,29' N - 3^\circ 56,70' W$), cardinale Ouest lumineuse, et la **Basse de Blosscon**.
- 43 Les petits navires, d'où il n'est pas possible de voir le clocher de l'Île de Batz, masqué par la végétation, peuvent se présenter légèrement à gauche de l'alignement de garde à 290° du phare de l'Île de Batz par la tourelle « Ar Chaden ».
- 49 On pénètre dans le chenal entre la tourelle « **Ar Chaden** » et la tourelle « **Men Guen Bras** ». Les dangers aux abords du chenal sont ensuite balisés par des marques cardinales portées par des tourelles et des balises. Un feu est implanté à l'extrémité de la longue estacade enracinée à la jetée de Roscoff, un autre marque l'extrémité du débarcadère fermant Porz Kernok à l'Est.

01 5.4.2. De Roscoff à l'anse de Kernic

01 5.4.2.1. Île de Batz et canal de l'Île de Batz

07 Vue du Nord, l'Île de Batz montre la tour du sémaphore (48° 44,78' N — 4° 00,69' W) et surtout le phare (48° 44,72' N — 4° 01,61' W), tour grise haute de 43 m, entourée de maisons. L'île est débordée de tous côtés par des dangers. Les plus au large sont :

- à l'Est, la **Basse Astan**, couverte de 0,8 m d'eau, marquée par la bouée « Astan » (48° 44,91' N — 3° 57,66' W), cardinale Est lumineuse ;
- au Nord, la **Grande Basse** (48° 45,92' N — 4° 01,64' W), couverte de 0,5 m d'eau ;
- à l'Ouest, **Men Aodi** (48° 44,64' N — 4° 03,39' W), roche non balisée découvrant de 0,1 m.

13



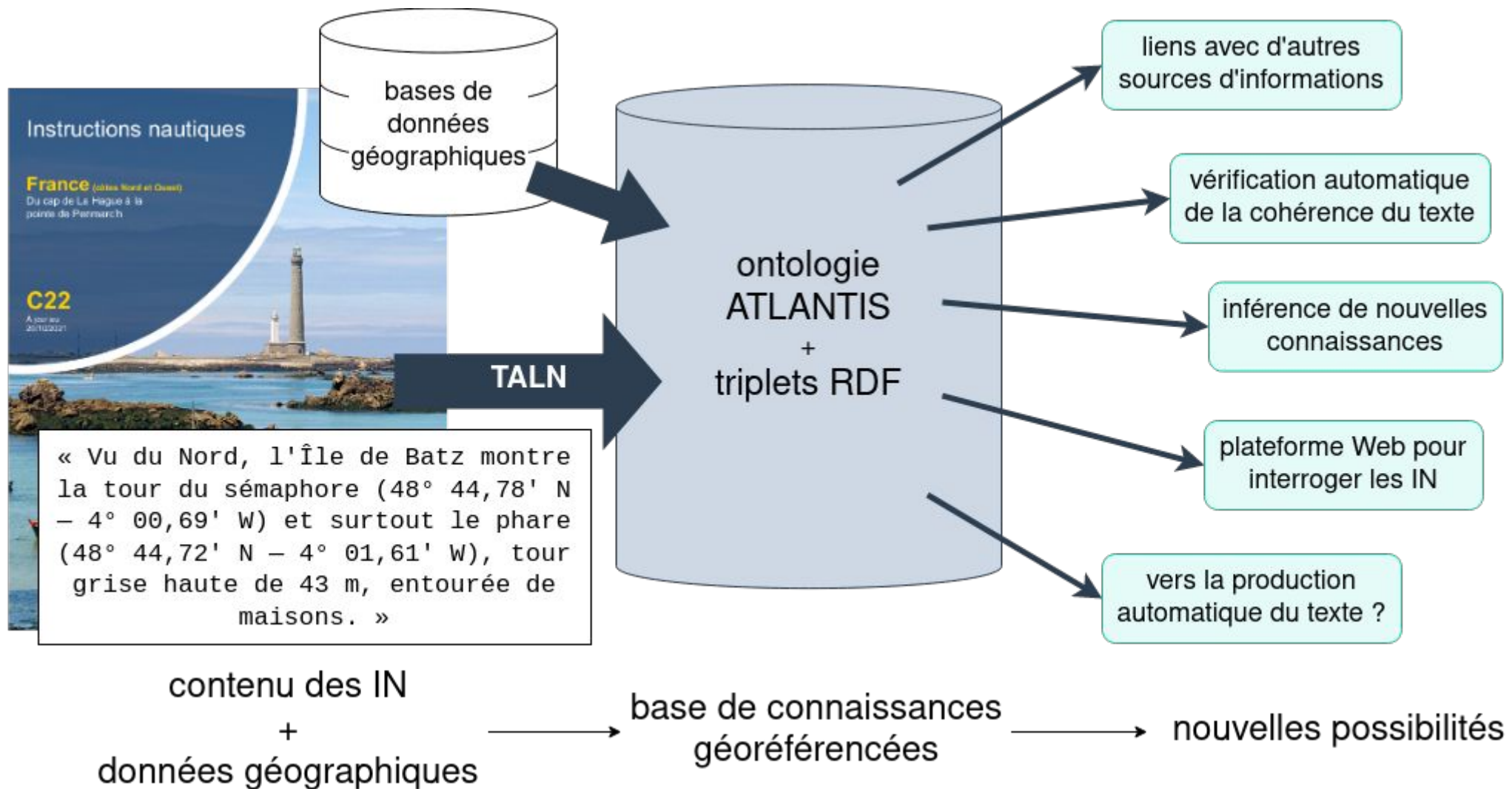
t à 293,3° du clocher de l'Île
ur la côte Sud de l'île, par la
it n'est visible par les petits
par les navires à passerelle
blanc (289,5° – 293°) du feu
ns et au Sud la tourelle « Le
» **Bloscon**.

ré par la végétation, peuvent
e de Batz par la tourelle « Ar

en Bras ». Les dangers aux
; tourelles et des balises. Un
un autre marque l'extrémité

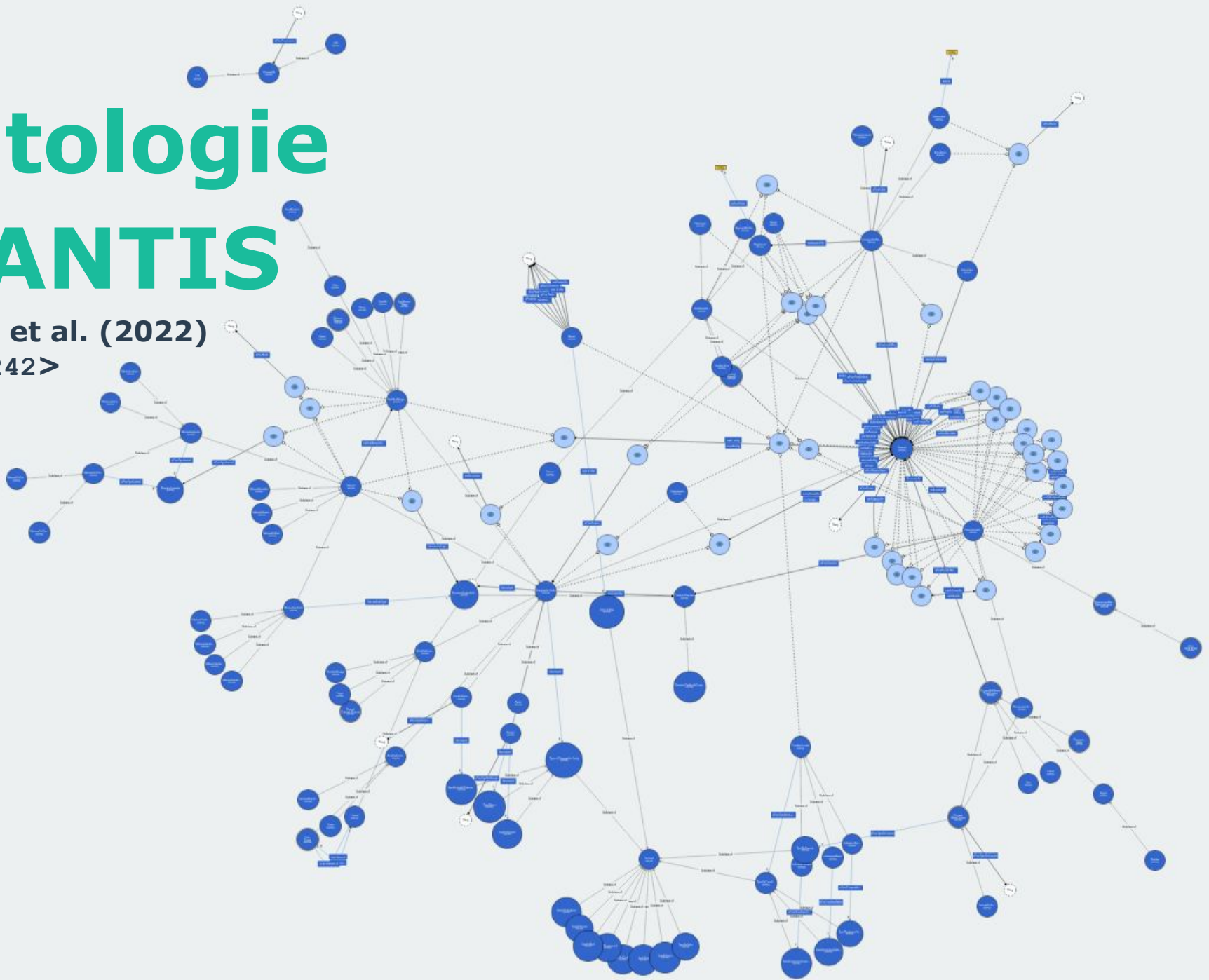
5.4.2.1.A. — Phare de l'Île de Batz, au SW (2012).

Pourquoi ?

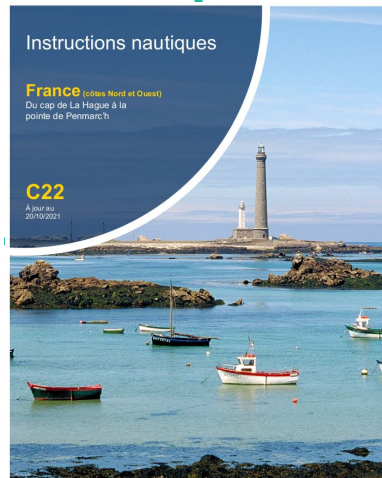
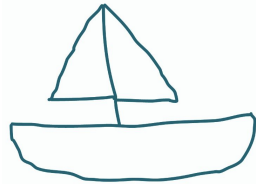
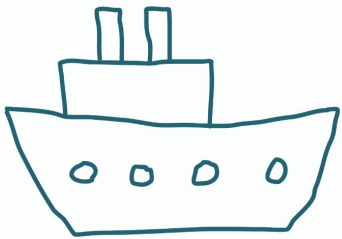


L'ontologie ATLANTIS

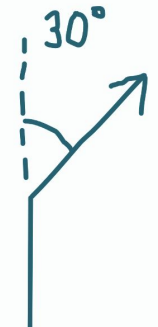
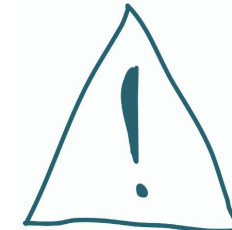
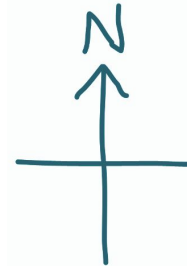
Rawsthorne et al. (2022)
<ha1-03695242>



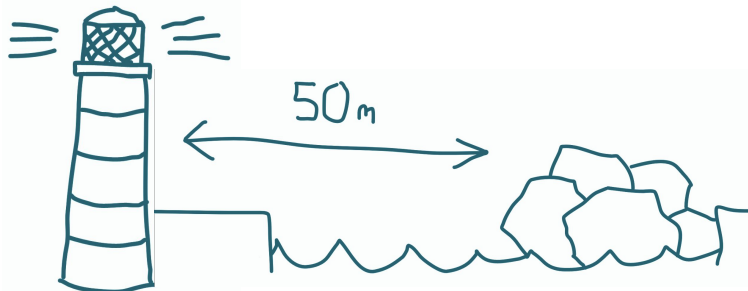
Les navires



Les consignes de navigation et les règlements



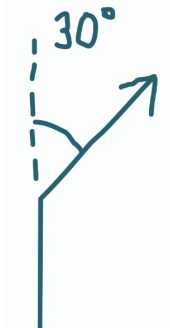
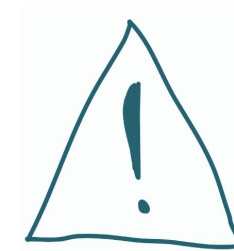
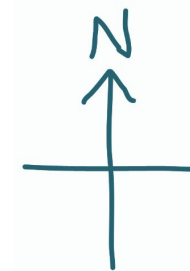
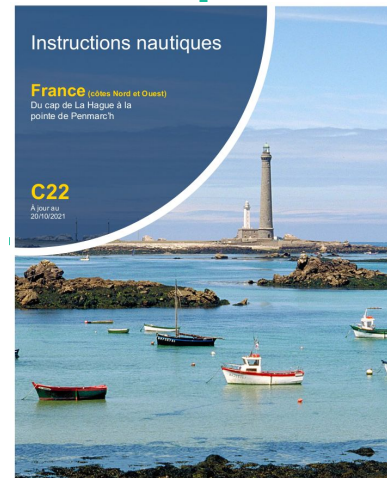
Les entités pérennes de l'environnement maritime côtier et les relations spatiales



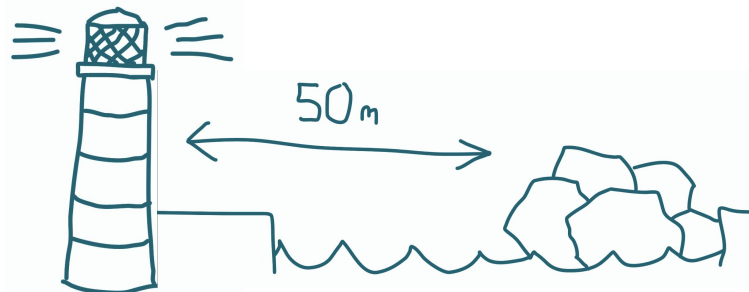
Les temporalités et les phénomènes météorologiques et océanographiques



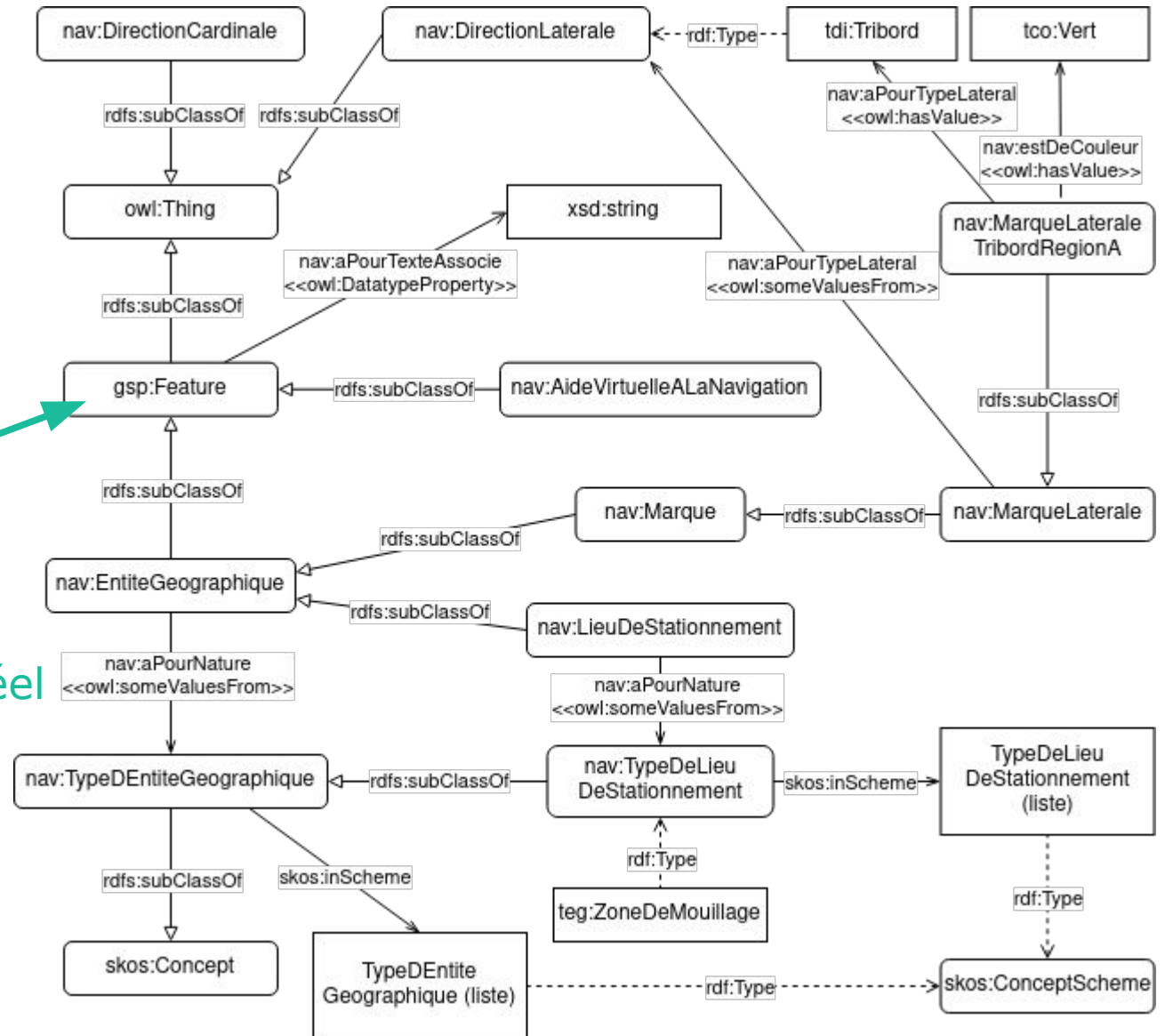
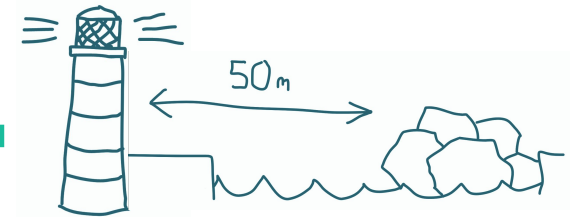
Les consignes de navigation et les règlements



Les entités pérennes de l'environnement maritime côtier et les relations spatiales

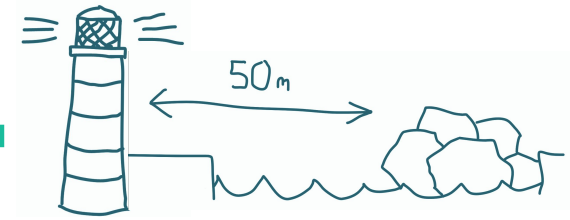


Comment modéliser...

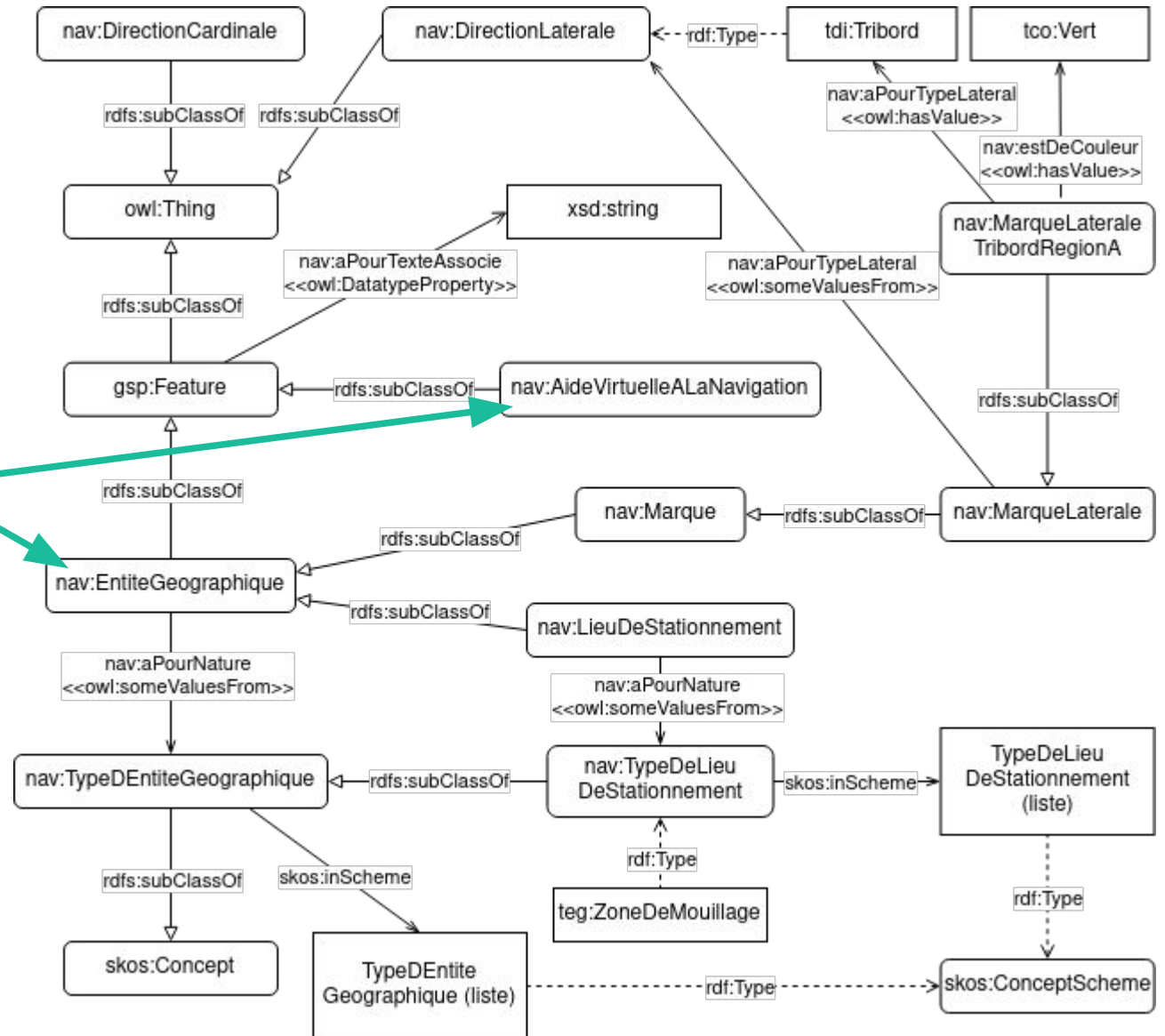


Réutilisé du vocabulaire GeoSPARQL : une entité est une abstraction d'un phénomène du monde réel

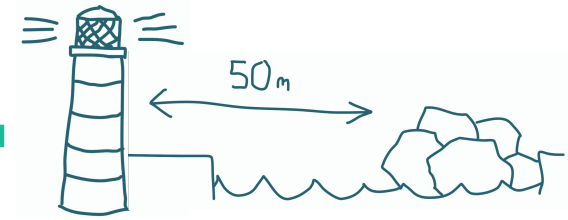
Comment modéliser...



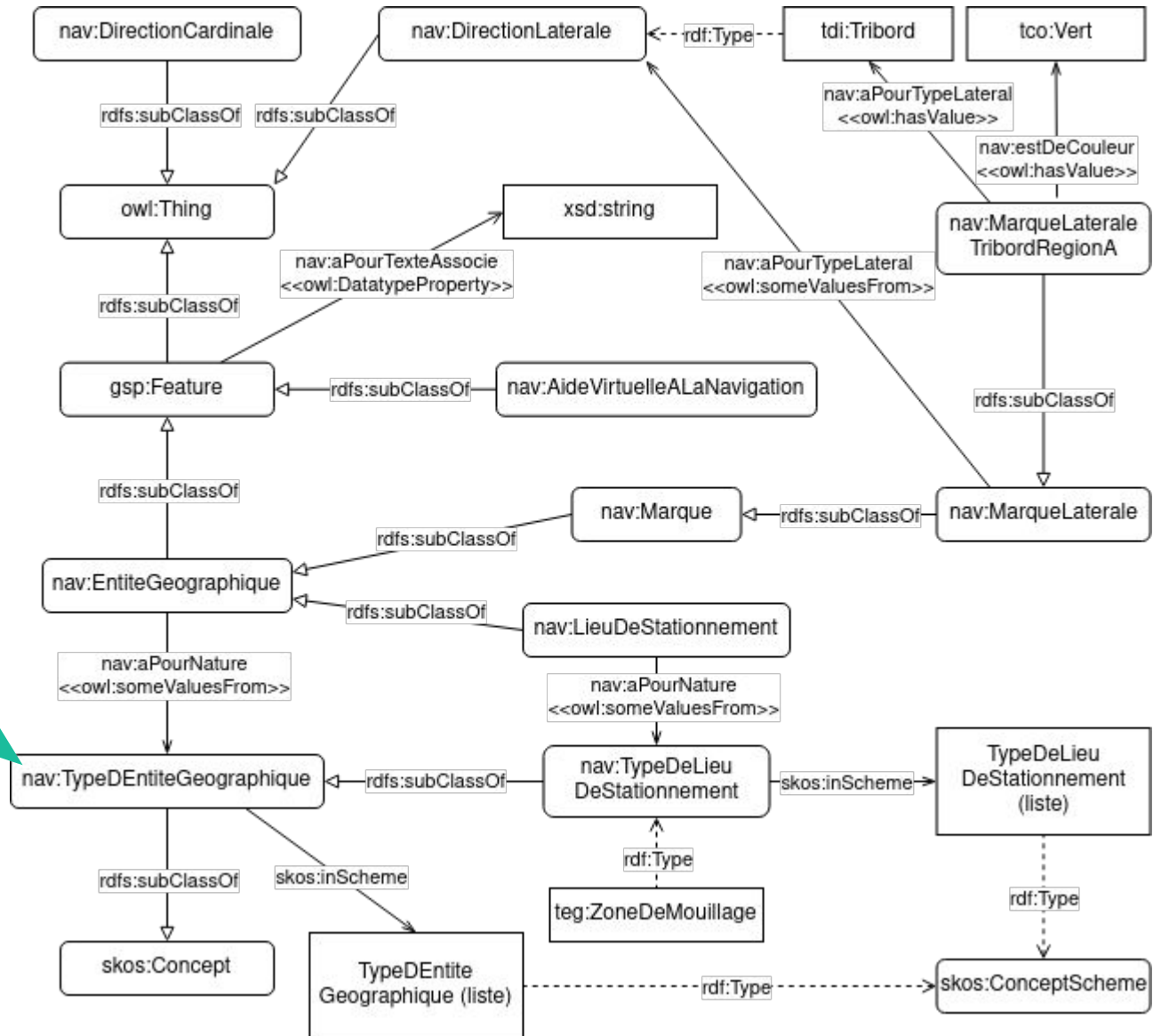
Deux types distincts d'entités pérennes de l'environnement maritime côtier



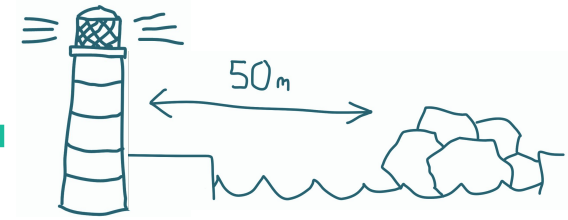
Comment modéliser...



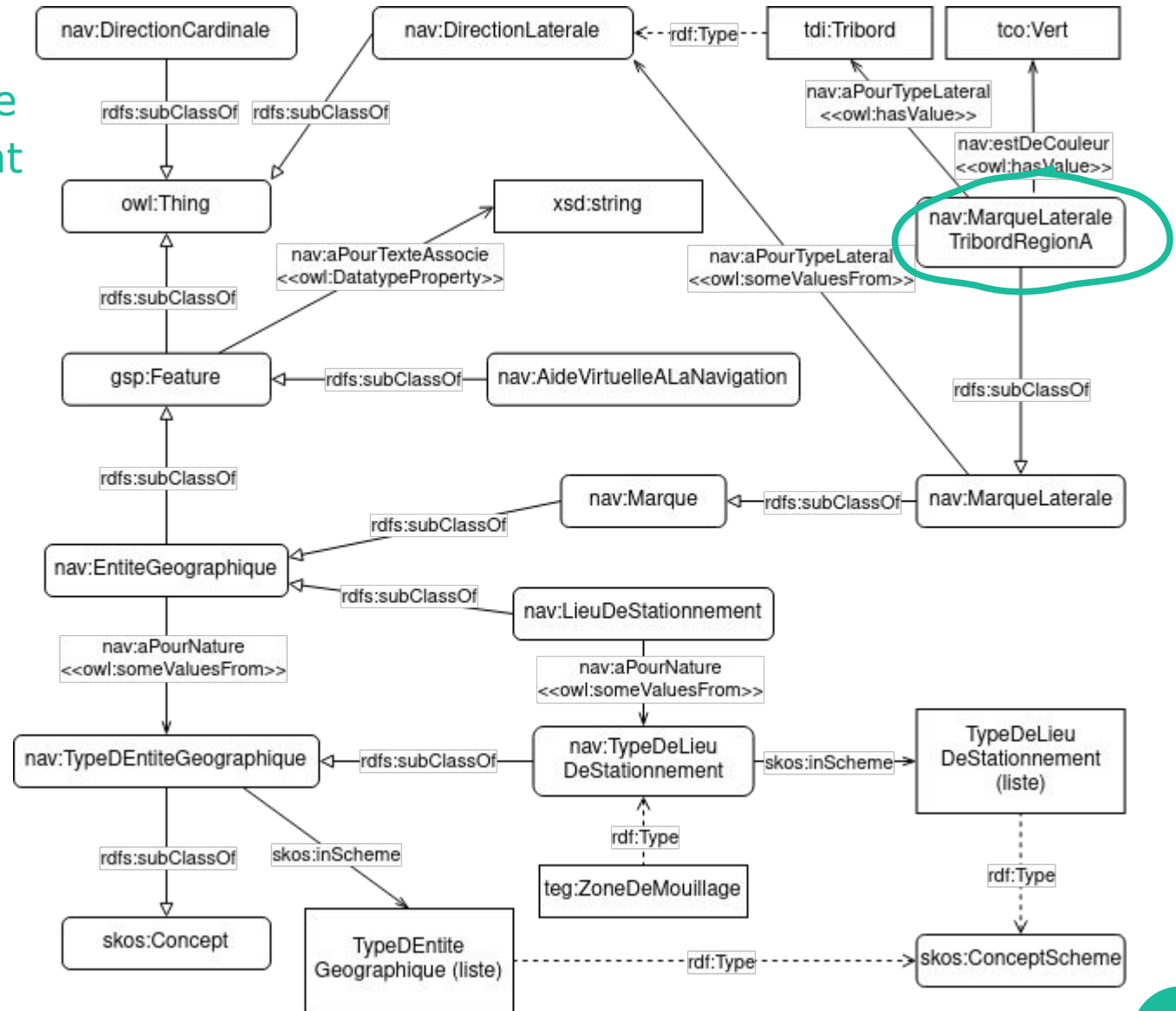
Thesaurus SKOS :
plus facile de créer
automatiquement de
nouvelles instances
lors du peuplement de
la base



Comment modéliser...

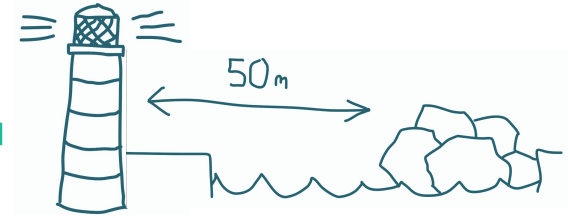


Axiomes : permettent de classer automatiquement certaines entités selon leurs propriétés et d'inférer de nouvelles connaissances





Comment modéliser...



```
nav:MarqueLateraleTribordRegionA owl:equivalentClass [
owl:intersectionOf ( [ rdf:type owl:Class ;
owl:unionOf ( nav:Balise
nav:Bouee
nav:Marque
nav:Tourelle ) ]
[ rdf:type owl:Restriction ;
owl:onProperty nav:aPourTypeLateral ;
owl:hasValue tdi:Tribord ]
[ rdf:type owl:Restriction ;
owl:onProperty nav:estDeCouleur ;
owl:hasValue tco:Vert ] ) ;
rdf:type owl:Class ] .
```

nav:MarqueLateraleTribordRegionA

=

nav:Balise OU nav:Bouee OU nav:Marque OU nav:Tourelle

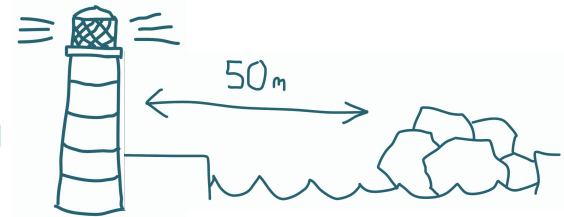
+

nav:aPourTypeLateral → tdi:Tribord

+

nav:estDeCouleur → tco:Vert

Comment modéliser...



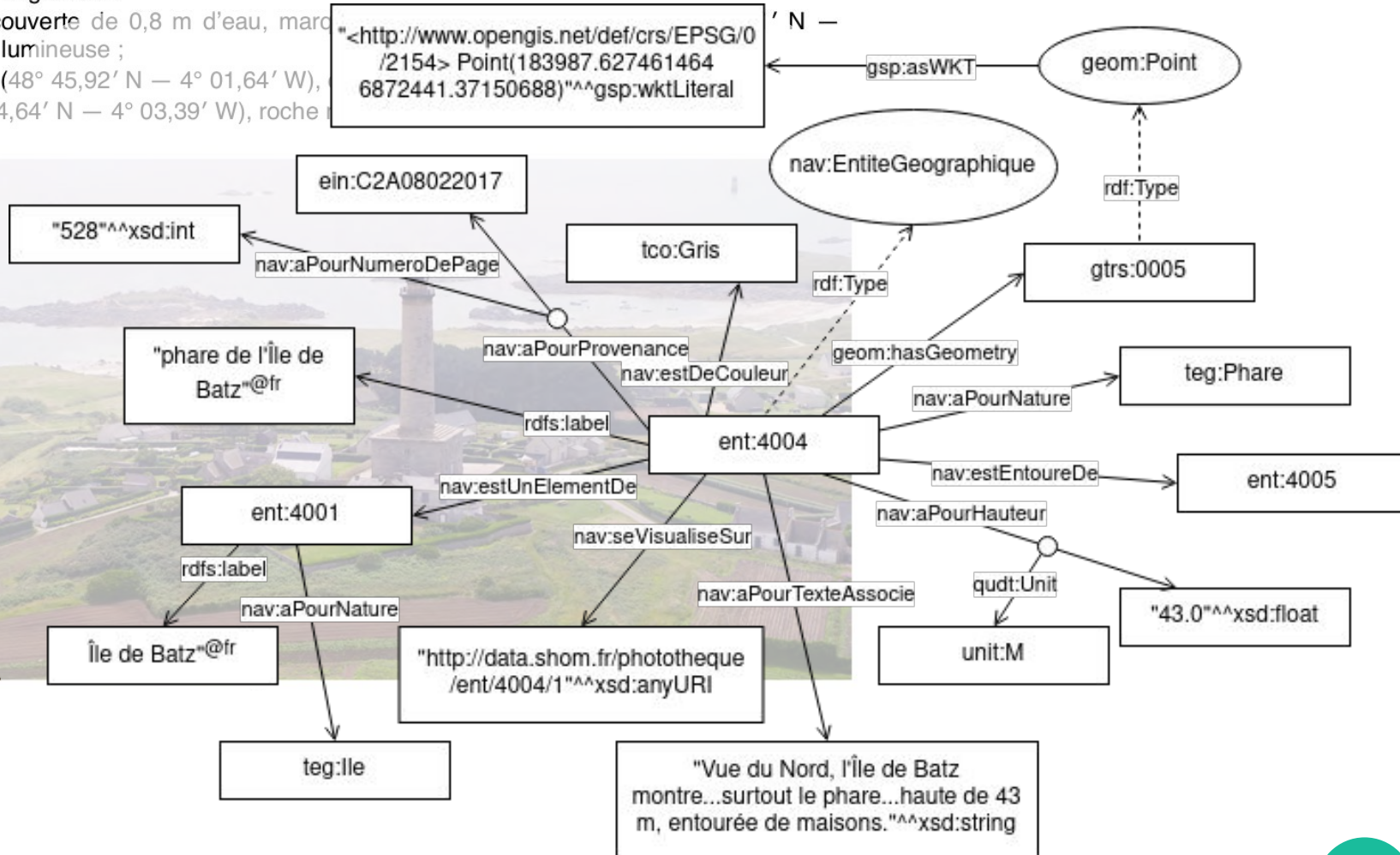
01 5.4.2. De Roscoff à l'anse de Kernic

01 5.4.2.1. Île de Batz et canal de l'Île de Batz

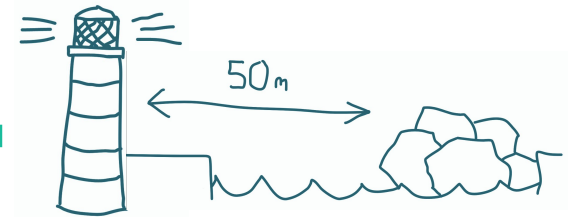
07 Vue du Nord, l'Île de Batz montre la tour du sémaphore (48° 44,78' N — 4° 00,69' W) et surtout le phare (48° 44,72' N — 4° 01,61' W), tour grise haute de 43 m, entourée de maisons. L'île est débordée de tous côtés par des dangers. Les plus au large sont :

- à l'Est, la **Basse Astan**, couverte de 0,8 m d'eau, marquée par un banc de sable (48° 44,72' N — 4° 03,57,66' W), cardinale Est lumineuse ;
- au Nord, la **Grande Basse** (48° 45,92' N — 4° 01,64' W), marquée par un banc de sable ;
- à l'Ouest, **Men Aodi** (48° 44,64' N — 4° 03,39' W), rochers ;

13



Comment modéliser...

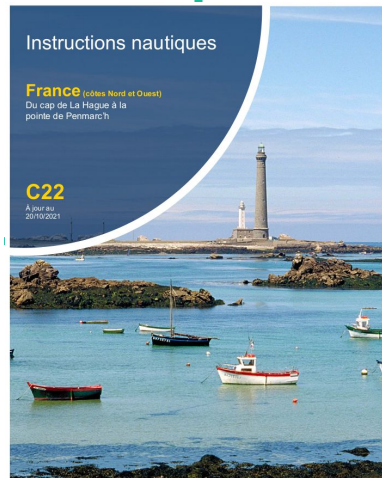
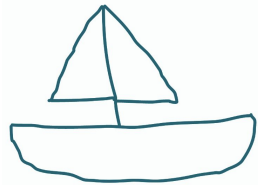
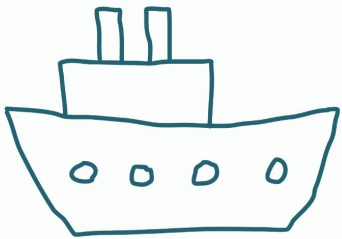


```
12 SELECT DISTINCT ?typeDAmer ?labelAmer
13 WHERE {
14   ?entite nav:aPourNature teg:Ile .
15   ?entite rdfs:label ?label .
16   FILTER ( regex ( str ( ?label ) , "Batz" ) )
17   ?entite geom:hasGeometry ?GeomIdB .
18   ?GeomIdB gsp:asWKT ?WKTIdB .
19   ?amer nav:aPourNature ?typeDAmer .
20   ?typeDAmer a nav:TypeDAmer .
21   ?amer geom:hasGeometry ?GeomAmer .
22   ?GeomAmer gsp:asWKT ?WKTAmer .
23   OPTIONAL { ?amer rdfs:label ?labelAmer } .
24   FILTER ( geof:sfContains ( ?WKTIdB , ?WKTAmer ) ) . }
```

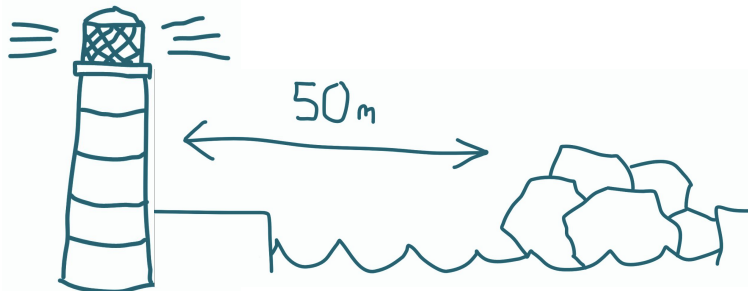
Quels amers sont sur l'Île de Batz ?

	typeDAmer	labelAmer
1	teg:Tour	"tour du sémaphore"@fr
2	teg:Semaphore	
3	teg:Phare	"phare de l'Île de Batz"@fr
4	teg:Chapelle	"chapelle Notre-Dame de Bon Secours"@fr
5	teg:Clocher	"clocher de l'Île de Batz"@fr

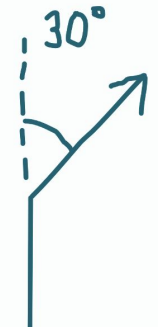
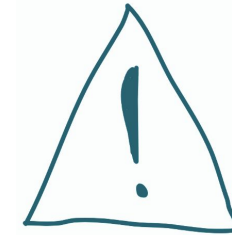
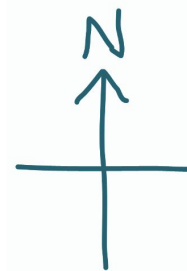
Les navires



Les entités pérennes de l'environnement maritime côtier et les relations spatiales



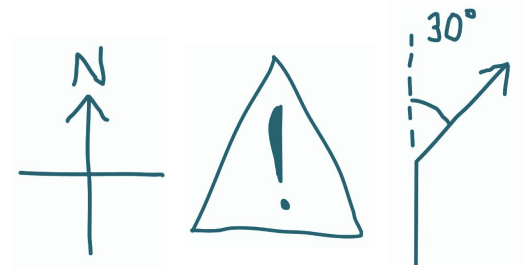
Les consignes de navigation et les règlements



Les temporalités et les phénomènes météorologiques et océanographiques



Comment modéliser...



"Les navires qui se dirigent de La Manche vers Gibraltar et l'Atlantique, ou inversement, peuvent soit passer très au large d'Ouessant, soit emprunter le dispositif de séparation du trafic d'Ouessant ou, s'ils remplissent les conditions voulues, suivre la route côtière à l'Ouest d'Ouessant, ou bien encore emprunter le Chenal du Four au Nord et le raz de Sein au Sud."

```
ent:6083 a nav:Instruction ;
  nav:aPourAction tac:Navigation ;
  nav:aPourPointDeDepart [
    a rdf:Bag ;
    rdf:_1 ent:6013 ;
  ] ;
  nav:aPourPointDeDestination [
    a rdf:Bag ;
    rdf:_1 ent:6014 ;
    rdf:_2 ent:6015 ;
  ] ;
  nav:impliqueDeSuivre [
    a rdf:Bag ;
    rdf:_1 ent:6039 ;
    rdf:_2 ent:6017 ;
    rdf:_3 ent:6018 ;
    rdf:_4 ent:6019 ;
  ] ;
  nav:estASensUnique "false"^^xsd:boolean .
```

Entités géographiques

Aides virtuelles à la navigation
(alignements, dispositifs de
séparation du trafic, routes...)

Prototype interface

→ Interrogation de la base de connaissances géoréférencées

The screenshot displays the Nereus web interface. At the top, there is a dark blue header with the 'Nereus' logo on the left, a login field containing 'login', a password field with three dots, a 'Connexion' button, and a 'Le SHOM' button. Below the header is a search bar with a dropdown menu open, listing the following options: Balise (highlighted), Bouee, Chenal, Espar, and FeuASecteur. To the right of the search bar are icons for clearing the search and refreshing. Below the search bar is a green horizontal bar with a play button icon. The main area features a map of a coastal region with a yellow landmass and blue water. The map includes a scale bar for 100 km and coordinates: Lat : 45.8301427156 and Lng : -13.4587444144. On the left side of the map, there are icons for SPARQL, a clipboard, and a blue cube. On the right side, there is a PDF icon and navigation controls (mouse cursor, zoom in, zoom out).

Prototype interface

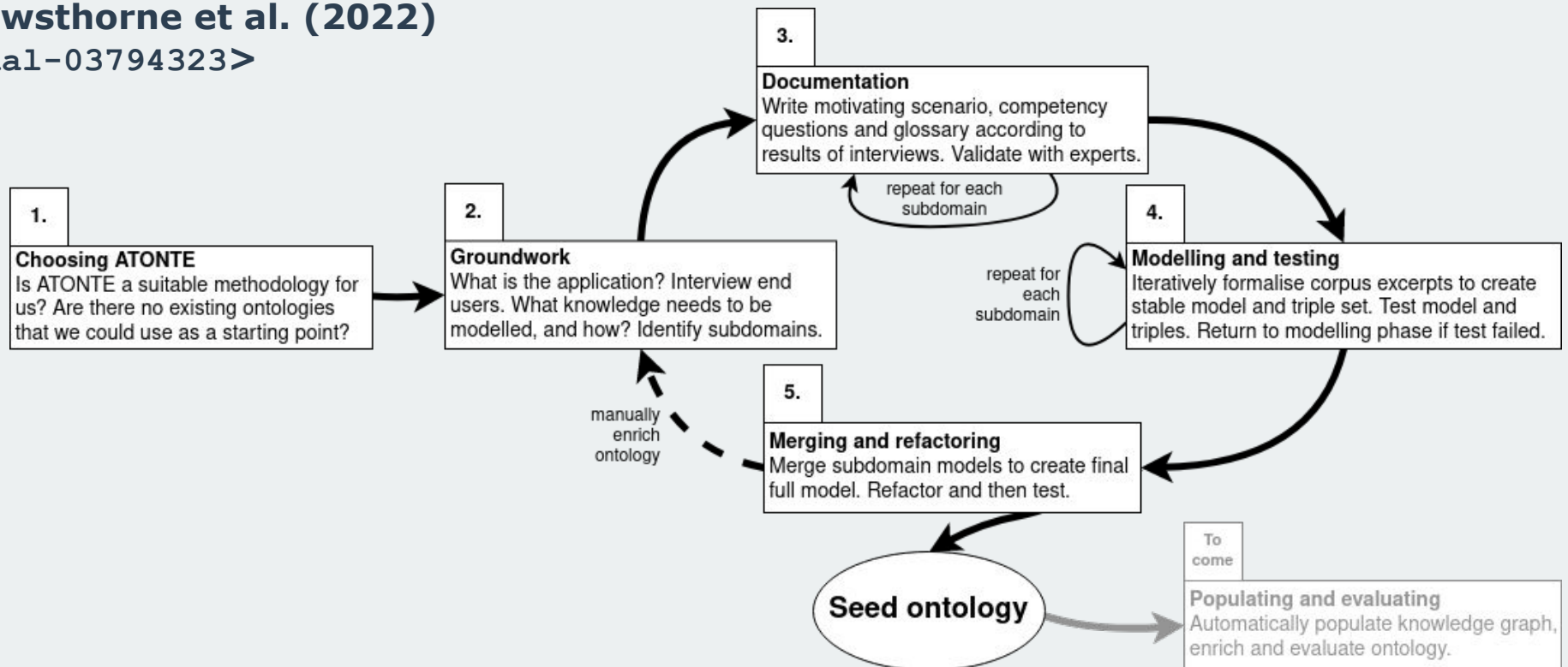
→ Basé sur Sparnatural (sparnatural.eu)

The screenshot displays the Nereus web interface. At the top, there is a navigation bar with the 'Nereus' logo, a login field (login), a password field (Mdp: ...), and buttons for 'Connexion' and 'Le SHOM'. A search bar on the right shows '400 sur 590' results. The main content area is divided into a left sidebar and a right panel. The sidebar, titled 'Resultats', lists search results with filters for 'type' (Tourelle), 'label' (Men Guen Bras), and 'reference' (C22 page 400). A central map shows a coastal area with a red buoy icon. A pop-up window over the map displays details for the selected result: 'type' (Tourelle), 'label' (Men Guen Bras), and 'reference' (C22 page 400). The right panel shows a detailed view of the selected result, including a photograph of the 'Île de Stec' and a list of descriptive text in French. At the bottom, the interface shows the current coordinates (Lat: 48.7310639499, Lng: -3.9693260193) and a scale of 500 m.

La méthodologie ATONTE

Rawsthorne et al. (2022)

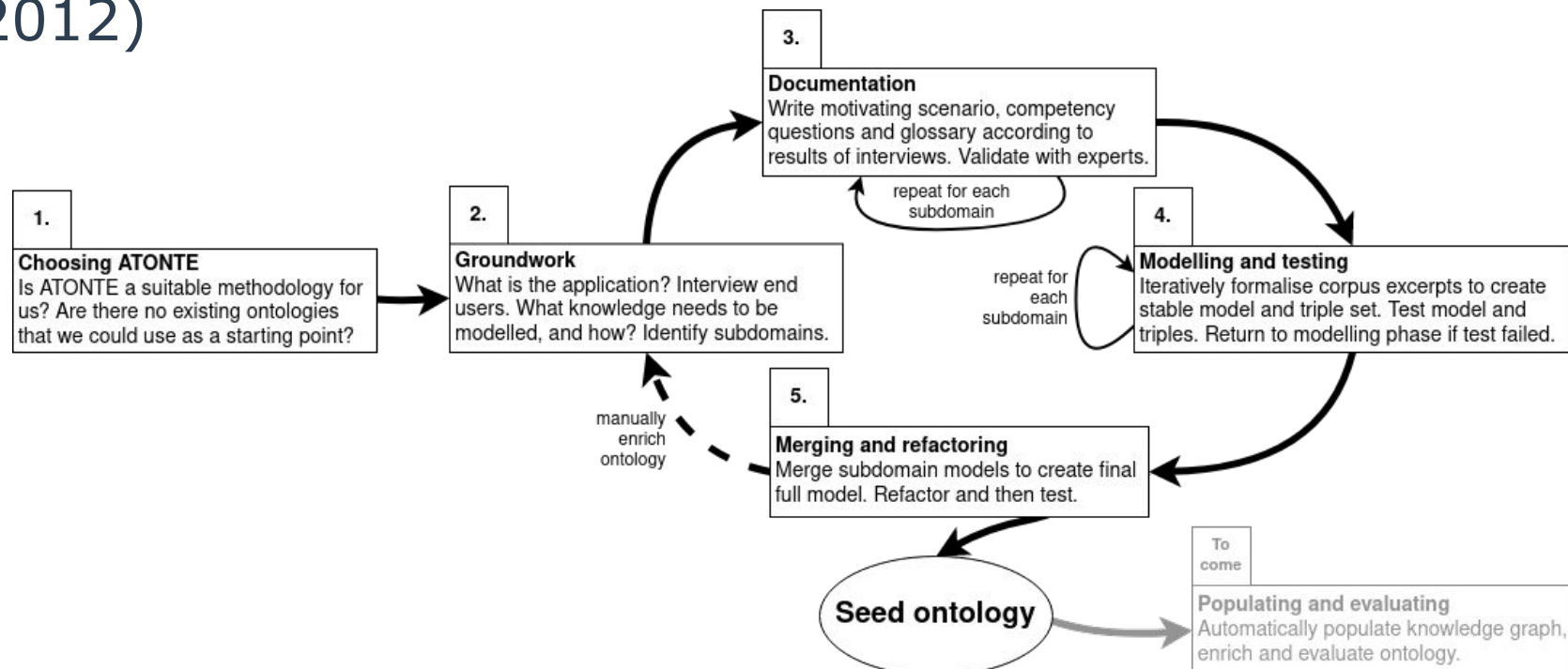
<hal-03794323>



ATlantis methodology for ONtology development from Texts and Experts

La méthodologie ATONTE

- Ontologies (ou noyaux d'ontologies) de **bas niveau**
- Connaissances de **textes** techniques et les connaissances d'**experts** du domaine
- Réutilise des éléments de **SAMOD** (Peroni 2016), **MOMo** (Shimizu et al. 2022) et **NeOn** (Suárez-Figueroa et al. 2012)



Conclusions

- **L'ontologie ATLANTIS** qui modélise le domaine des *Instructions nautiques*
 - `hal.archives-ouvertes.fr/hal-03695242`
 - `github.com/umrlastig/atlantis-ontology`
- La **méthodologie ATONTE** pour développer des ontologies techniques à partir de connaissances de textes et experts
 - `hal.archives-ouvertes.fr/hal-03794323`

Perspectives

- **Extraction automatique** d'informations des *Instructions nautiques* via des modèles de langue à base de réseaux de neurones profonds
- **Géoréférencement** des informations spatiales, et **peuplement et enrichissement** de la base de connaissances
- **Évaluation de l'ontologie** produite pour ce cas d'usage
- **Affinement de ATONTE** en ajoutant ces trois étapes

Merci pour votre attention !

Helen Mair RAWSTHORNE¹,
Nathalie ABADIE¹, Eric KERGOSIEN², Cécile DUCHÊNE¹, Eric SAUX³

¹LASTIG, Université Gustave Eiffel, IGN-ENSG

²GERiico, Université de Lille

³IRENav, École navale

helen.rawsthorne@ign.fr

8 novembre 2022

SemWeb.Pro, FIAP, Paris