



Rapport

CONCEPTION ONTOLOGIE

WEB SEMANTIQUE

LILLE Laura et LEMAIRE DE MIL Arthur – ENSC

Introduction

Réaliser une ontologie pour un domaine permet de faire le lien entre les concepts réels que l'utilisateur connaît et leur représentation sous forme d'« objets » par les logiciels. Ainsi, l'ontologie facilite la manipulation et l'accès aux informations de ces « objets ».

Nous devons réaliser une petite ontologie sur le domaine de notre choix, que nous allons présenter en première partie de ce rapport. Nous présenterons également notre modélisation et enfin nos requêtes sur SPARQL.

I- Domaine choisi

Nous voulions tout d'abord traiter des bateaux en général. En commençant à chercher des concepts, nous nous sommes rendus compte qu'il fallait réduire notre domaine.

Nous avons donc restreint aux **voiliers**.

Remarque : nous aurions pu encore plus affiner notre domaine en traitant des voiliers monocoques par exemple. Cependant, nous ne voulions pas « descendre » trop précisément dans la différenciation des voiliers, car cela aurait nécessité trop (pour ce devoir) de concepts primitifs.

Ainsi, bien sûr, notre ontologie est loin d'être complète et ne traite que de certains concepts choisis. Nous avons par exemple choisi de ne pas utiliser les différents gréements de voiles pour classer les voiliers car ils sont nombreux.

II- Modélisation

La première phase a été de recenser des concepts. En recherchant sur internet, nous nous sommes rendus compte qu'il n'y avait pas une façon de classer les voiliers. D'ailleurs nous n'avons trouvé nulle part une classification satisfaisante des voiliers, elles séparaient souvent simplement les voiliers par leur nombre de mât.

Il était parfois difficile de choisir si un concept était primitif ou défini, nous prenions la décision en fonction du reste de notre modélisation. De plus, nous avons appréhendé la difficulté qu'est la définition des mots. Nous avons dû proposer nos définitions (simplifiées) pour certains mots, en s'inspirant des différentes définitions trouvées sur internet.

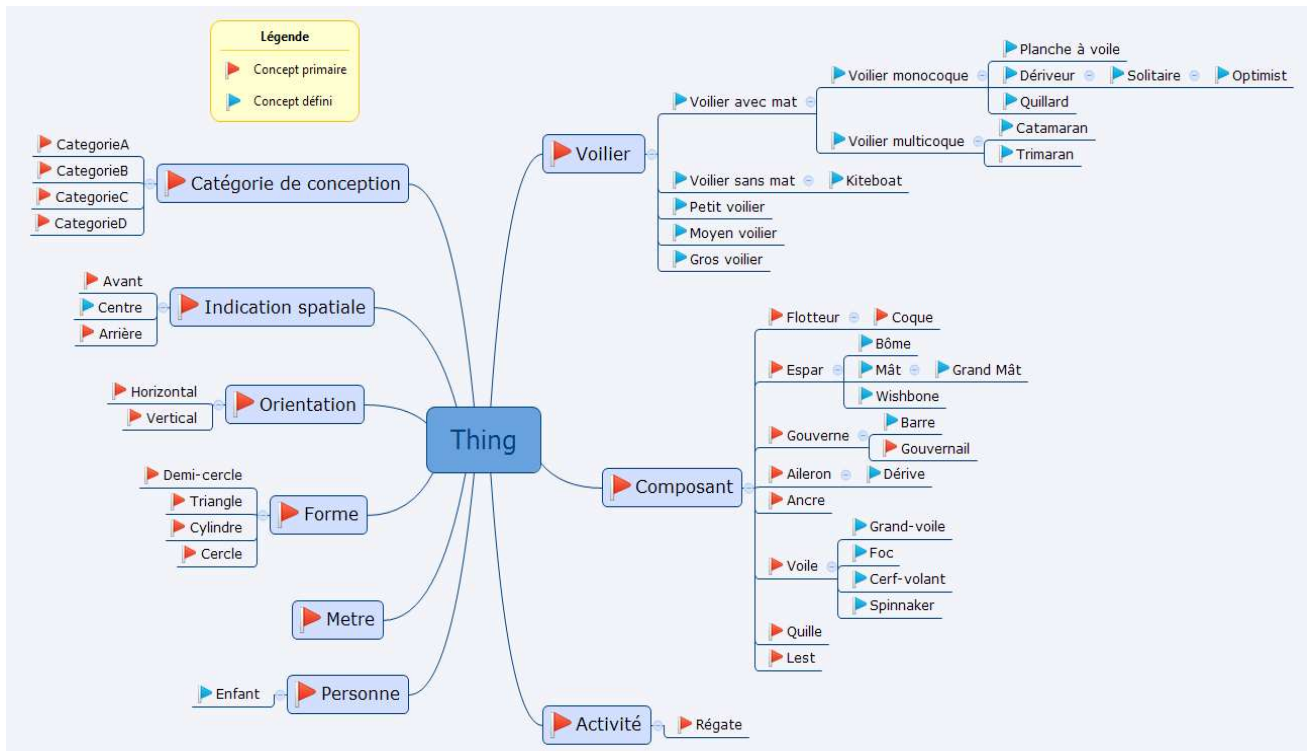
Au long de la modélisation sur protégé, nous avons été amené à rajouter ou à enlever des concepts, les voici :

CONCEPTS PRIMITIFS	CONCEPTS DEFINIS
Activite	PetitVoilier \equiv Voilier \cap ($aTailleVoilier \leq 10$ Metre)
Regate	MoyenVoilie \equiv Voilier \cap ($aTailleVoilier \geq 10$ Metre) \cap ($aTailleVoilier \leq 30$ Metre)
CategorieConception	GrosVoilier \equiv Voilier \cap ($aTailleVoilier \geq 30$ Metre)
CategorieA	VoilierAvecMat \equiv Voilier \cap ($\exists estComposeDe$ Mat)
CategorieB	VoilierMonocoque \equiv Voilier \cap ($estComposeDe = 1$ Flotteur)

CategorieC	$\text{PlancheAVoile} \equiv \text{VoilierAvecMat} \cap (\exists \text{estComposeDe Aileron})$ $\cap (\text{estComposeDe} \leq 0 \text{ coque})$ $\cap (\text{estComposeDe} = 1 \text{ Flotteur})$ $\cap (\text{estComposeDe} = 1 \text{ Wishbone})$ $\cap (\forall a \text{PourCategorie CategorieA})$
CategorieD	$\text{Deriveur} \equiv \text{VoilierMonocoque}$ $\cap (\text{estComposeDe} = 1 (\forall \text{estRetractable Derive}))$
Composant	$\text{Optimist} \equiv \text{Deriveur} \cap \text{Solitaire} \cap (\exists \text{participe Regate})$ $\cap (\exists \text{peutTransporter Enfant})$ $\cap (\text{estBarrePar} = 1 \text{ Enfant}) \cap (\text{estComposeDe} \leq 0 \text{ Lest})$ $\cap (\forall a \text{PourCategorie CategorieA})$
Aileron	$\text{Solitaire} \equiv \text{Deriveur} \cap (\text{estBarrePar} = 1 \text{ Personne})$
Ancre	$\text{Quillard} \equiv \text{VoilierMonocoque} \cap (\exists \text{estCompose Quille})$
Espar	VoilierMulticoque $\equiv \text{Voilier} \cap (\text{estComposeDe} \geq 2 \text{ Flotteur})$
Flotteur	$\text{Catamaran} \equiv \text{VoilierMulticoque} \cap (\text{estComposeDe} = 2 \text{ Flotteur})$
Coque	$\text{Trimaran} \equiv \text{VoilierMulticoque} \cap (\text{estComposeDe} = 1 \text{ Coque})$ $\cap (\text{estComposeDe} = 2 \text{ Flotteur})$
Gouverne	VoilierSansMat $\equiv \text{Voilier} \cap (\text{estComposeDe} \leq 0 \text{ Mat})$
Gouvernail	$\text{KiteBoat} \equiv \text{VoilierSansMat} \cap (\forall \text{estComposeDe CerfVolant})$
Leste	$\text{Derive} \equiv \text{Aileron} \cap (\exists \text{estRetractable})$ $\cap (\forall \text{estAttacheA Coque}) \cap (\forall \text{estSitue Centre})$
Quille	$\text{Bome} \equiv \text{Espar} \cap (\exists \text{maintientVoile GrandVoile})$ $\cap (\exists \text{orienteVoile GrandVoile}) \cap (\forall a \text{Orientation Horizontal})$
Voile	$\text{Mat} \equiv \text{Espar} \cap (\exists a \text{Orientation Vertical})$ $\cap (\text{maintientVoile} \geq 1 \text{ Voile})$
Forme	$\text{GrandMat} \equiv \text{Mat} \cap (\forall \text{estPlusGrand Mat})$ $\cap (\text{maintientVoile} = 1 \text{ Grandvoile})$
Cercle	$\text{Wishbone} \equiv \text{Espar} \cap (\forall a \text{Orientation Horizontal})$ $\cap (\forall a \text{PourForme DemiCercle})$ $\cap (\text{entoureVoile} = 1 \text{ Voile}) \cap (\text{orienteVoile} = 1 \text{ Voile})$
Cylindre	$\text{Barre} \equiv \text{Gouverne} \cap (\forall a \text{PourForme (Cercle} \cup \text{Cylindre)})$ $\cap (\forall \text{oriente Gouvernail})$
DemiCercle	$\text{CerfVolant} \equiv \text{Voile} \cap (\text{estAttachéA} \leq 0 \text{ Mat})$
Triangle	$\text{Foc} \equiv \text{Voile} \cap (\forall a \text{PourForme Triangle}) \cap (\forall \text{estSitue Avant})$
IndicationSpatiale	$\text{GrandVoile} \equiv \text{Voile} \cap (\forall \text{estPlusGrand Voile})$ $\cap (\text{estMaintenu} = 1 \text{ GrandMat}) \cap (\text{estOriente} = 1 \text{ Bome})$
Arriere	$\text{Spinnaker} \equiv \text{Voile} \cap (\forall a \text{DirectionVent Arriere}) \cap (\forall \text{estSitue Avant})$
Avant	$\text{Centre} \equiv \text{IndicationSpatiale} \cap \neg(\text{Arriere}) \cap \neg(\text{Avant})$
Orientation	
Horizontal	
Vertical	
Personne	
Enfant	
Voilier	
Metre	

Les concepts clés de notre ontologie sont en gras en bleu dans le tableau ci-dessus. Nous pouvons remarquer que dans les concepts primitifs, les concepts clés sont les composants principaux d'un voilier et son utilisateur ; dans les concepts définis, ce sont les grandes catégories des voiliers.

Pour nous aider à créer notre modélisation, nous avons lié les concepts dans une mindmap. Cette dernière ne présentait pas tous les liens, mais permettaient une première visualisation :



Nous avons défini des rôles entre ces concepts, les voici :

PROPRIETES		
aPourCategorie	estAttacheA	maintient
aDirectionVent	estBarrePar	maintientMat
aOrientation	estComposeDe	maintientVoile
aPourAge	estMaintenu	oriente
aPourForme	estOriente	orienteGouvernail
aTaille	estPlusGrand	orienteVoile
aTailleVoilier	estRetractable	participe
entoure	estSitue	peutTransporter
entoureVoile		

Nous allons présenter quelques choix que nous avons pris :

- *Flotteur, coque*

Nous n'avions pas au départ de concept « Flotteur », or la planche à voile est un voilier avec un flotteur et pas une coque. Nous avons généralisé le concept de « Coque » avec « Flotteur » : une coque est un flotteur spécifique.

Ainsi, grâce à des voiliers spécifiques, nous avons amélioré notre modélisation.

- *Monocoque, Multicoque*

Nous avons modifié la définition de monocoque (=type de bateau ne possédant qu'une seule coque) en remplaçant coque par flotteur.

Aussi, la définition de multicoque (=type de bateau possédant plusieurs coques) a été modifiée de la même manière. D'ailleurs, si l'on gardait la définition de Wikipedia, il y avait un problème avec le concept « Trimaran », qui est un multicoque mais qui a une coque et deux flotteurs.

- *PlancheAVoile, Kiteboat*

La question qui s'est posée était : où se situe les limites de notre domaine ie qu'est-ce qu'un voilier ? Un voilier est simplement une embarcation **possédant une voile** (une embarcation étant un engin **flottant** pouvant embarquer des personnes, animaux ou matériels).

Ainsi une planche à voile est un voilier, au même titre qu'un kiteboat : c'est un bateau tiré par un cerf-volant ; le « bateau » peut être une embarcation de catamaran par exemple et un cerf-volant est une voile.

- *Taille voilier*

Nous voulions définir des concepts « Petit », « Moyen », « Gros » pour définir la taille d'un voilier. Or nous avons aussi une classe « Personne ». Ainsi, ce n'était pas possible : écrire « PetitVoilier » était trop ambigu pour être une sous-classe de « Taille ». Nous avons deux possibilités : préciser le concept « Taille » avec « TaillePersonne » et « TailleVoilier » ou définir la notion de taille comme une DateType de type integer. Nous avons choisi cette dernière option (conseillés par M. Diallo).

- *Spécification aTaille, oriente*

Donc aTaille est spécialisée en aTaillePersonne et aTailleVoilier. De même pour la relation oriente.

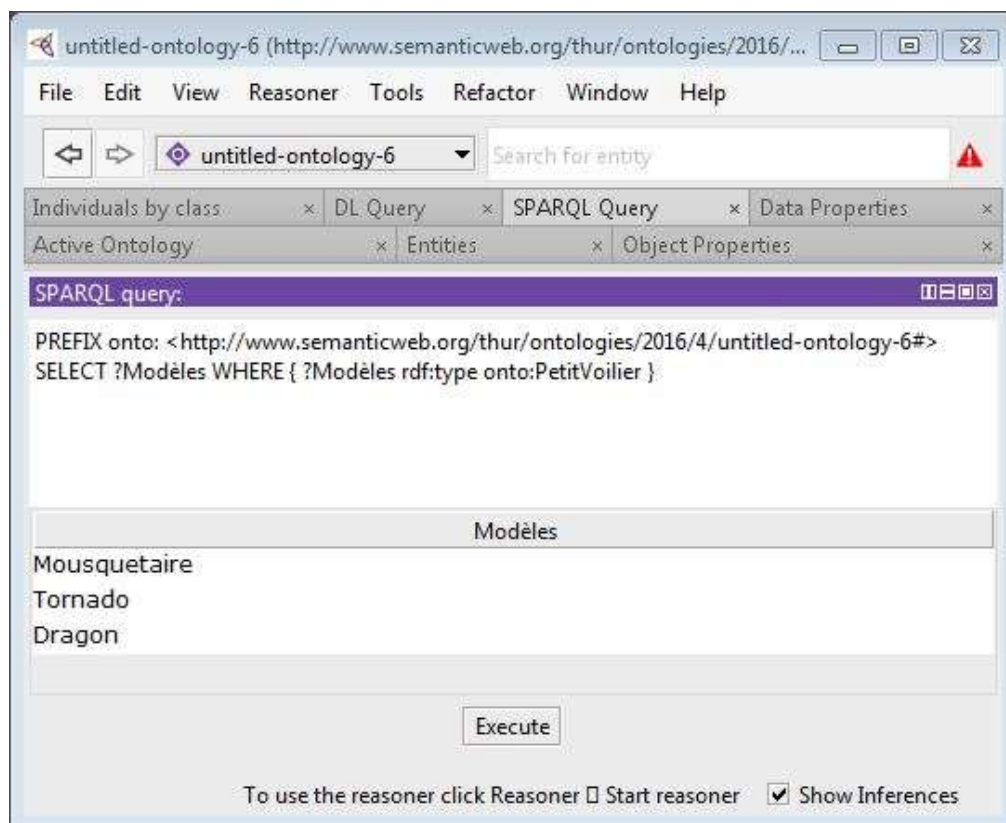
Notre principale difficulté a été de savoir où s'arrêter dans la modélisation. Nous n'avions pas le temps de définir beaucoup plus de concepts, nous avons donc du restreindre nos définitions. Egalement, certains concepts primitifs ne sont pas (beaucoup) utilisés, cela est du à la taille de notre ontologie. Nous pourrions par exemple rajouter le concept « Commerce », le concept « Tourisme » comme sous-classe de « Activite ».

Nous avons enfin vérifié la cohérence de notre ontologie rentrée dans protégé. Le raisonneur n'affiche aucune incohérence en rouge (nous l'avons lancé régulièrement). Aussi, le validateur <http://www.w3.org/RDF/Validator/> a validé l'ontologie.

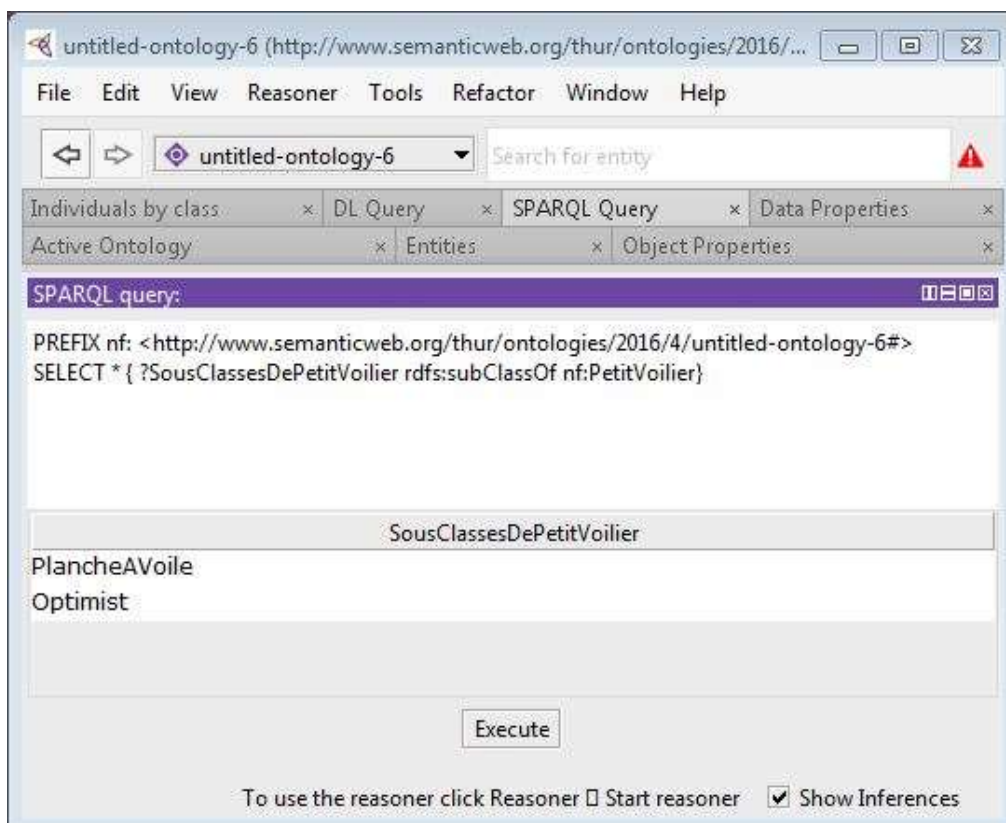
III- Requêtes SPARQL

Nous avons entré 3 individus dans notre ontologie : le Tornado (catamaran) , le Mousquetaire (dériveur) et le Dragon (quillard). Avec SPARQL Query dans protégé nous avons exécuté les requêtes suivantes :

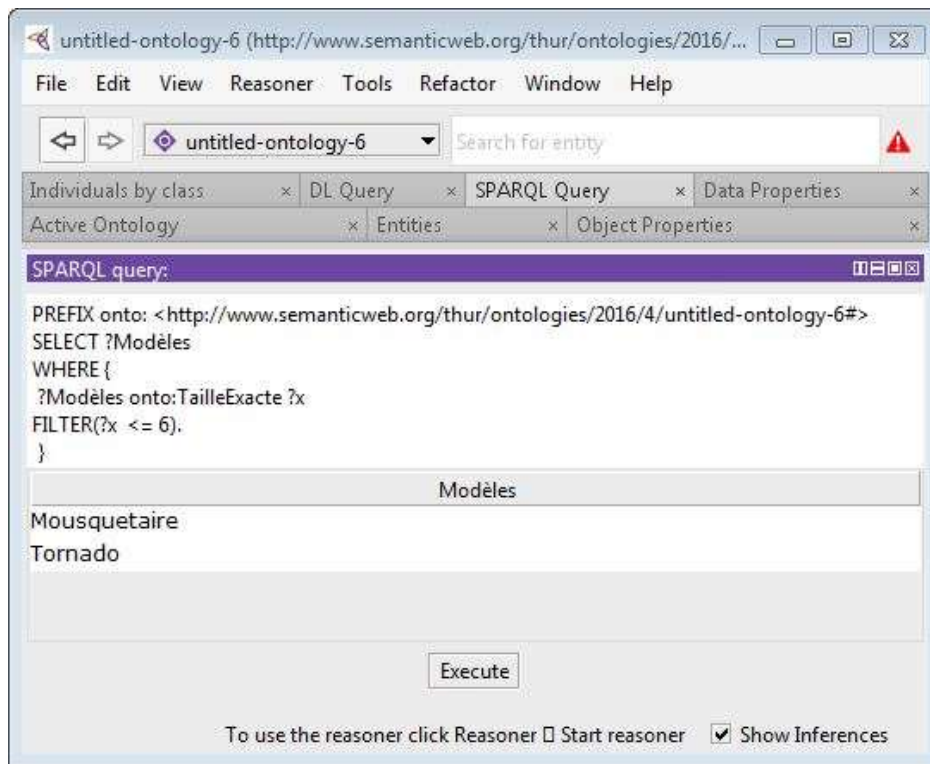
Requête 1 : Affiche les sous-classes de « PetitVoilier »



Requête 2 : Affiche tous les individus de « PetitVoilier »



Requête 3 :



Conclusion

Ce projet nous a permis de comprendre les enjeux d'une ontologie, permettant une classification précise et codifiée, mais aussi, d'en voir les difficultés de création. Nous avons compris les étapes principales de réalisation d'une ontologie et avons appris à manipuler la logique de description et l'écriture de cette logique dans protégé. Nous nous sommes rendus compte que faire une ontologie prenait du temps et nécessitait une remise en question perpétuelle.

Nous pourrions continuer à enrichir notre ontologie avec d'autres types de voiliers, d'usage. Il y a également la possibilité d'étendre le domaine aux bateaux.