

## **Binôme :**

- EL ALAMI Youssef
- AKKAR Khadija

## **Rapport TP2:**

### **1. Introduction :**

Dans ce rapport, nous présentons l'architecture de notre modèle basé sur OWL pour représenter l'ensemble d'entités et leurs relations. Ce modèle est constitué de plusieurs **classes d'objets** (représentant des entités), de **propriétés d'objets** (qui définissent les relations entre les entités), et de **propriétés de données** (qui décrivent des attributs spécifiques des entités).

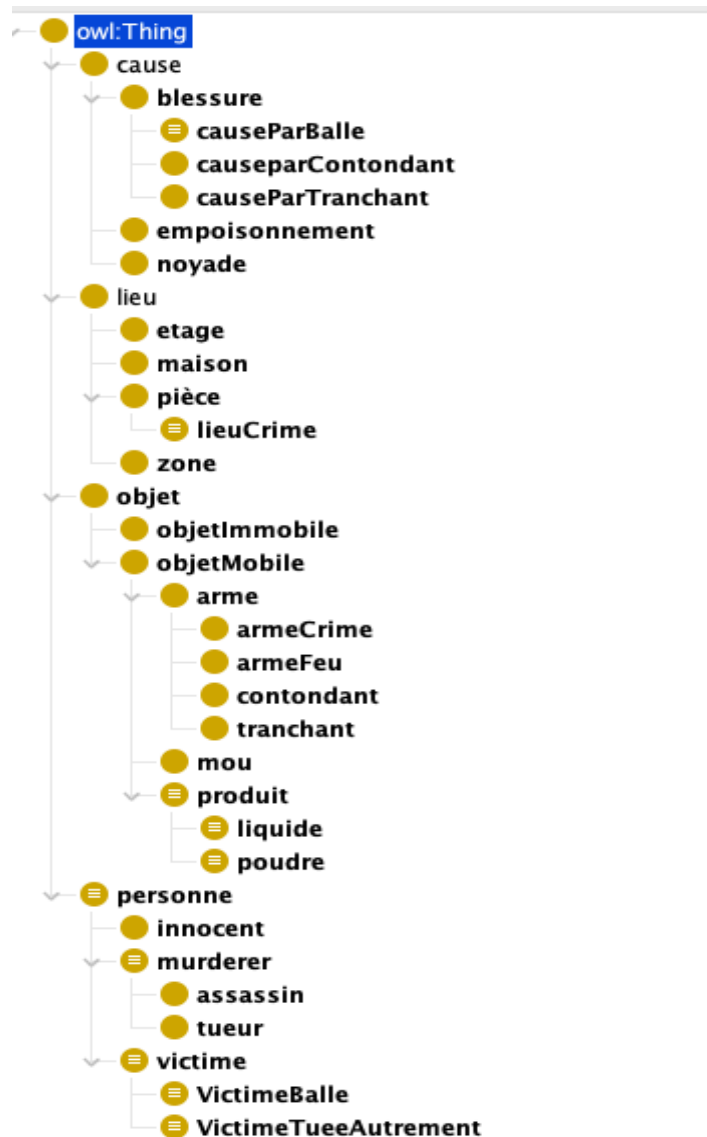
### **2. Création des classes :**

Les classes représentent les différents types d'objets dans notre système. Elles sont les fondements de notre ontologie, regroupant des concepts qui partagent des caractéristiques communes.

Les principales classes dans l'ontologie sont les suivantes :

- **Cause**
  - *causeParBalle, causeParContondant, causeParTranchant, empoisonnement, noyade*
- **Lieu**
  - *lieu, étage, maison, pièce, lieuCrime, zone*
- **Objet**
  - *objet, objetImmobile, objetMobile, arme, armeCrime, armeFeu, contondant, tranchant, mou, produit (liquide, poudre)*
- **Personne**
  - *innocent, murderer, assassin, tueur, victime, VictimeBalle, VictimeTueeAutrement*

Ces classes permettent de structurer les différents types d'entités (personnes, objets, lieux, etc.) dans le domaine étudié.



*Fig.1: Architecture des classes/objets*

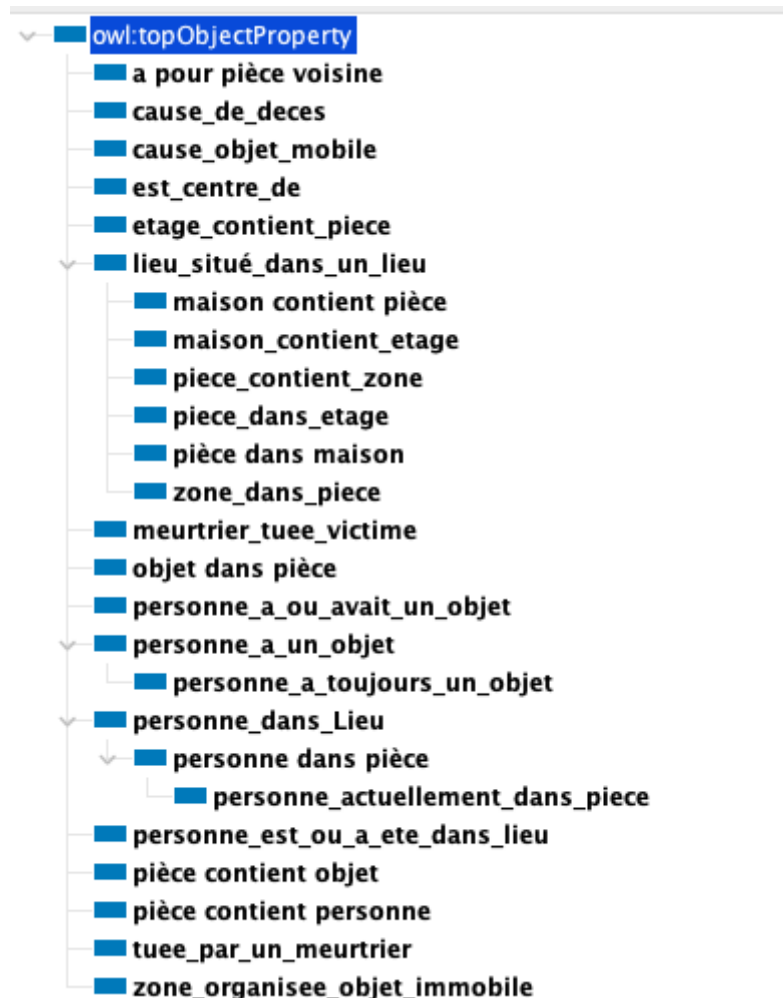
### **3. Création des propriétés des objets :**

Les **propriétés d'objets** définissent les relations entre les classes d'entités. Voici quelques propriétés majeures :

- **'a pour pièce voisine'** : Relie un objet à sa pièce voisine.
- **cause\_de\_deces** : Relie une personne à la cause de son décès.
- **cause\_objet\_mobile** : Relie un objet mobile à une cause.
- **est\_centre\_de** : Relie un objet à une zone ou un lieu dans lequel il est le centre.
- **étage\_contient\_piece** : Relie un étage à une pièce qu'il contient.
- **lieu\_situé\_dans\_un\_lieu** : Relie un lieu à un autre lieu où il se trouve.
- **maison\_contient\_etage** : Relie une maison à un étage.
- **'pièce dans maison'** : Relie une pièce à une maison.

- **meurtrier\_tuee\_victime** : Relie un meurtrier à la victime qu'il a tuée.
- **'pièce contient objet'** : Relie une pièce à un objet qu'elle contient.
- **personne\_a\_un\_objet** : Relie une personne à un objet qu'elle possède.
- **personne\_a\_ou\_avait\_un\_objet**: Relie une personne à un objet
- **personne\_est\_ou\_a\_ete\_dans\_lieu** : Relie une personne à un lieu

Ces relations permettent de définir l'interaction et l'interdépendance entre les différentes entités du système.



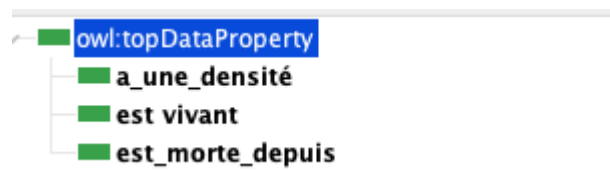
*Fig.2: Architecture des propriétés des objets*

#### 4. Création des propriétés des données :

Les **propriétés de données** sont utilisées pour attribuer des valeurs spécifiques aux entités. Voici quelques propriétés de données importantes :

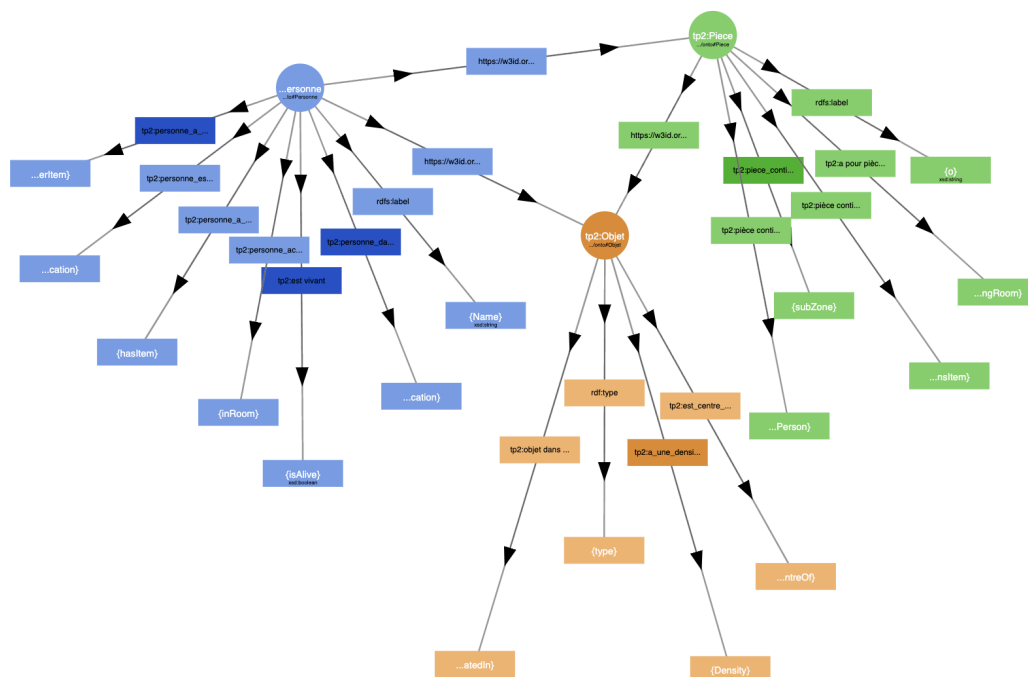
- **a\_une\_densité** : Indique la densité d'un objet.
- **'est vivant'** : Indique si une personne est vivante ou non.
- **est\_morte\_depuis** : Donne la durée depuis qu'une personne est décédée.

Ces propriétés sont utilisées pour attribuer des caractéristiques quantifiables ou qualitatives aux entités du modèle.



*Fig.3: Architecture des propriétés des données*

## 5. RML Editor : Représentation :



*Fig.4: RML Editor représentation*

Ce graphique illustre la modélisation des données provenant de trois fichiers CSV : **Room**, **Person** et **Item**. À l'aide du RML Editor, les colonnes de ces fichiers ont été mappées sur une ontologie pour représenter les relations entre ces entités dans un modèle RDF. Les entités et leurs relations sont visualisées pour mieux comprendre leur structure et leurs connexions.

Grâce à cette représentation graphique, nous avons réussi à établir des liens clairs entre les concepts (objets) représentés dans les fichiers CSV donnés à l'aide des propriétés de notre ontologie. Le mapping réalisé a permis d'exporter un fichier au format Turtle, contenant une modélisation RDF.

## **6. Puzzle solution :**

Lors de notre tentative d'implémentation de l'éditeur RML, nous avons rencontré des difficultés techniques qui nous ont empêchés d'atteindre les résultats souhaités. Ces limitations sont principalement liées à la complexité de la représentation des relations entre les différentes entités de notre modèle ontologique. Cependant, nous pouvons théoriquement analyser la résolution de l'énigme sur la base de l'hypothèse donnée.

Lorsque nous exécutons pour la première fois le raisonneur avec notre modèle de base, nous rencontrons une limitation intéressante: bien que nous ayons représenté toutes les informations, nous ne pouvons pas déduire automatiquement qui est le meurtrier. Pourquoi ? Parce que le raisonneur considère que d'autres éléments pourraient exister sans être documentés - par exemple, d'autres armes à feu non découvertes. C'est l'hypothèse du monde ouvert.

Pour résoudre ce problème, nous devons construire un « monde fermé » en trois étapes cruciales :

Premièrement, nous déclarons qu'il y a une et une seule cause de décès. Cette contrainte permet au raisonneur de déduire que la victime est morte d'une blessure par balle, puisque c'est la seule cause possible dans notre scénario.

Ensuite, en combinant plusieurs faits (mort par balle, présence d'une seule arme à feu, liste exhaustive des armes), le raisonneur peut identifier l'arme du crime.

Enfin, pour déterminer qui est innocent, nous établissons que chaque personne doit appartenir à une catégorie unique (meurtrier, victime ou innocent) et que nous connaissons toutes les personnes présentes.

En conclusion, en ce qui concerne la question de la cause unique de décès, l'ajout d'un axiome restrictif déclarant qu'il n'existe qu'un seul cas de cause de décès est crucial. Cette contrainte permet au raisonneur de commencer à faire des déductions plus précises. En effet, dans un monde ouvert comme OWL, sans cette restriction, le raisonneur ne peut pas conclure définitivement sur la cause de la mort, puisque d'autres causes pourraient théoriquement exister.

## **7. Conclusion :**

Ce TP nous a permis de modéliser et d'intégrer des données issues de plusieurs sources via une ontologie OWL et le RML Editor. Bien que nous ayons rencontré des

défis techniques lors de l'exécution, cette expérience a renforcé notre compréhension des technologies sémantiques et de leur importance pour structurer, raisonner, et extraire des connaissances utiles à partir de données complexes. Elle a également souligné la nécessité de rigueur dans la conception ontologique pour répondre aux attentes des systèmes d'inférence.