

Construction d'une ontologie à partir du
dictionnaire "My First Incredible Amazing
Dictionary"

TP AI

Préparé par :

- BOUYARMANE Chaimae

Sous la direction de :

M. Adil KABBAJ

Filière : Master M2SI

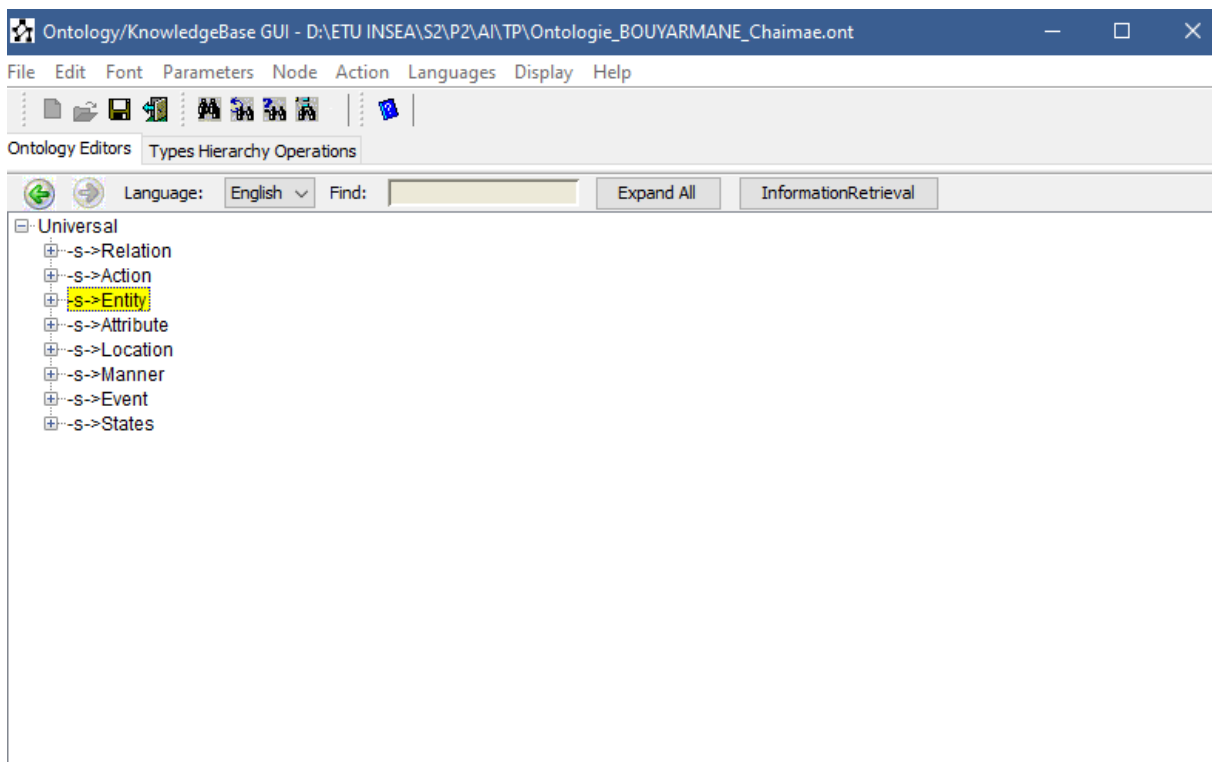
Année Universitaire 2022/2023

Introduction :

L'ontologie est un outil essentiel dans le domaine de la modélisation des connaissances. Elle permet de représenter de manière formelle et structurée les concepts, les relations et les règles qui définissent un domaine spécifique. Dans ce rapport, nous présenterons en détail le processus de construction d'une ontologie dans la plateforme Amine. Nous commencerons par définir les termes clés et expliquerons les principaux concepts relatifs à l'ontologie, puis nous aborderons l'identification des concepts, des relations, des individus et des situations, en ajoutant des définitions, des rôles et des canons. Ensuite, nous illustrerons les différents processus liés aux ontologies, tels que la recherche d'information, l'élaboration, la construction dynamique de l'ontologie et l'élaboration d'inférence basée sur la mémoire.

Taxonomie

La première étape de la construction de la taxonomie implique l'extraction des entités nécessaires, c'est-à-dire les concepts spécifiques à notre domaine. Une fois que nous avons une idée générale des concepts, nous procédons à la construction de la hiérarchie des classes.



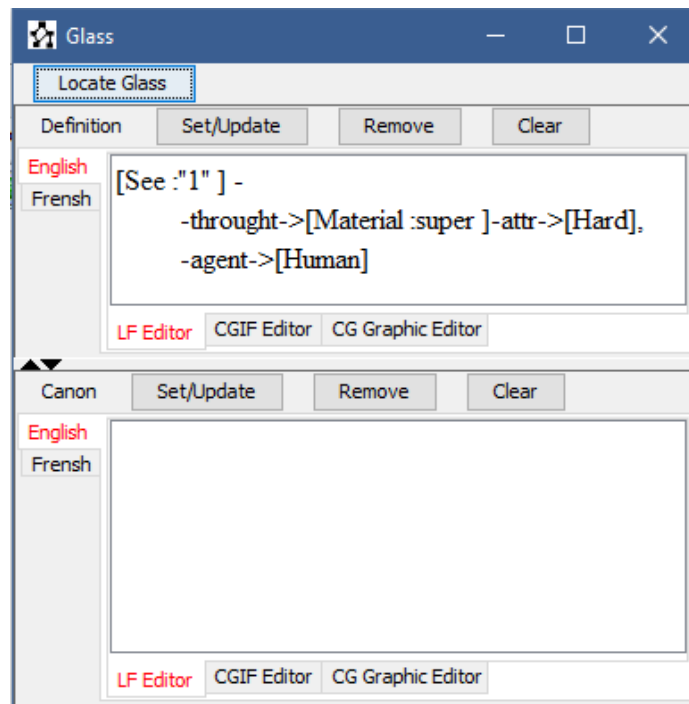
Construction de l'ontologie :

Dans la phase de construction de l'ontologie, nous procédons à l'enrichissement de chaque classe en ajoutant des sous-classes, des définitions, des canons, des situations et des règles. Cette étape permet de détailler et de spécifier davantage chaque concept. Nous allons explorer chaque concept individuellement, en analysant ses attributs, ses relations et ses caractéristiques distinctives. En effectuant cette exploration approfondie, nous pourrions affiner la représentation de chaque concept et garantir la cohérence et la précision de notre ontologie.

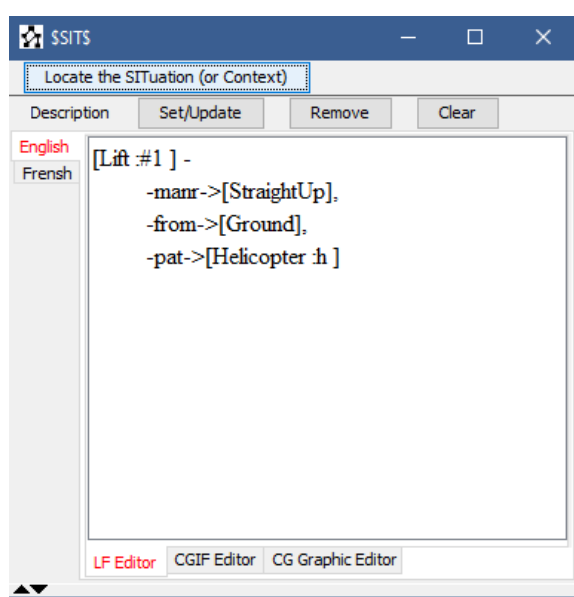
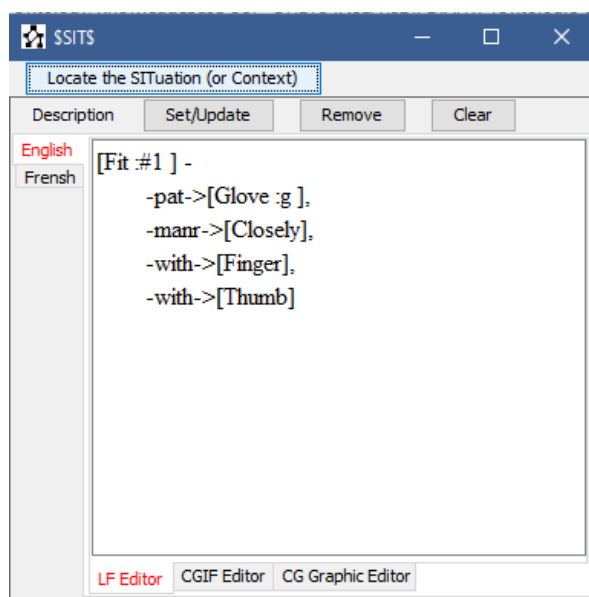
Définition :

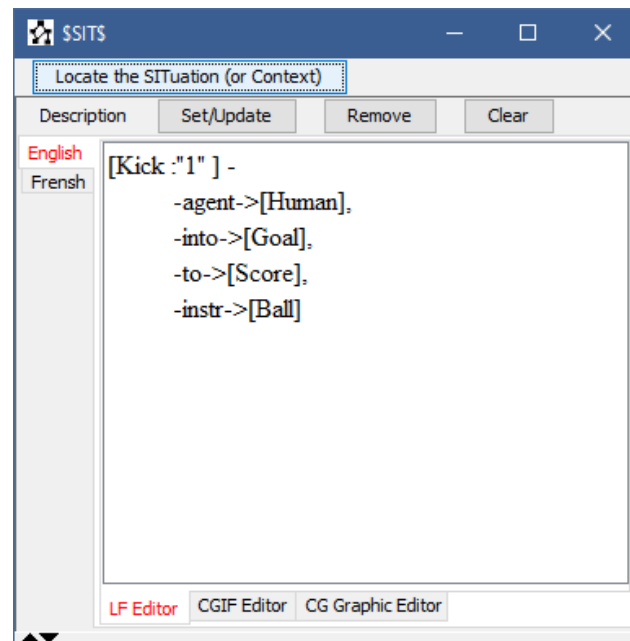
The 'Game' window has a title bar with a game icon and standard window controls. Below the title bar is a tab labeled 'Locate Game'. The main area is divided into two sections: 'Definition' and 'Canon'. The 'Definition' section has buttons for 'Set/Update', 'Remove', and 'Clear'. It contains a text area with the following content:
English [Amusing :#1] -
Frensh -obj->[Human],
-obj->[People :#2]-manr->[Group],
<-attr-[Way]
Below the text area are three buttons: 'LF Editor', 'CGIF Editor', and 'CG Graphic Editor'. The 'Canon' section also has buttons for 'Set/Update', 'Remove', and 'Clear', and a text area for 'English' and 'Frensh' with 'LF Editor', 'CGIF Editor', and 'CG Graphic Editor' buttons below it.

The 'Furniture' window has a title bar with a furniture icon and standard window controls. Below the title bar is a tab labeled 'Locate Furniture'. The main area is divided into two sections: 'Definition' and 'Canon'. The 'Definition' section has buttons for 'Set/Update', 'Remove', and 'Clear'. It contains a text area with the following content:
English [Inanimate :super] -
Frensh -attr->[Movable],
-loc->[Room]
Below the text area are three buttons: 'LF Editor', 'CGIF Editor', and 'CG Graphic Editor'. The 'Canon' section also has buttons for 'Set/Update', 'Remove', and 'Clear', and a text area for 'English' and 'Frensh' with 'LF Editor', 'CGIF Editor', and 'CG Graphic Editor' buttons below it.

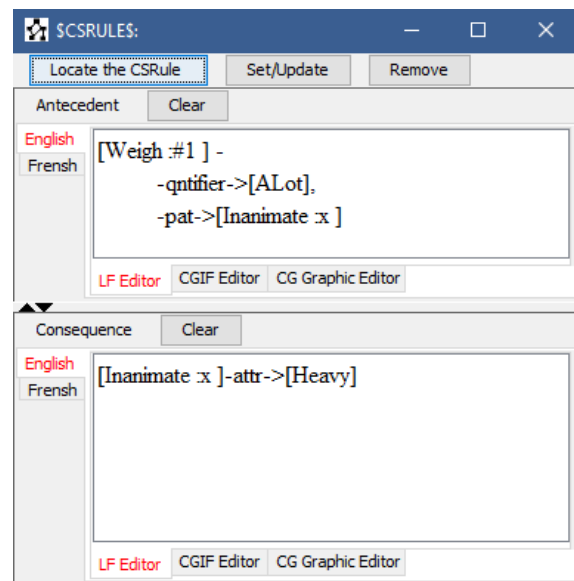
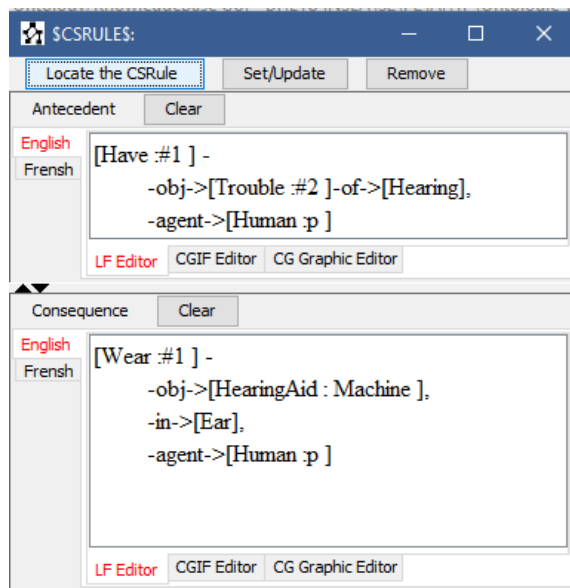


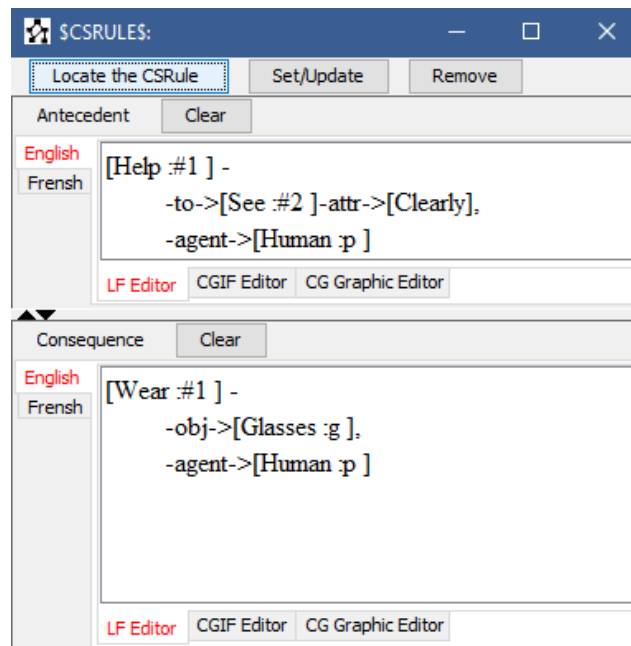
Situation :



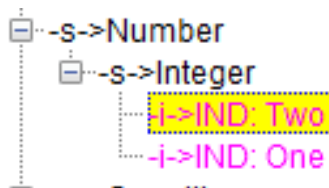


CSRule:





Individus :



Processus de base :

Recherche d'Information :

La recherche d'information dans une ontologie permet de vérifier l'existence d'un type spécifique et d'explorer son voisinage pour obtenir une meilleure compréhension de sa place et de son contexte dans l'ontologie.

- Définition

Garage

Locate Garage

DefinitionSet/UpdateRemoveClear

English

Frensh

[Park :#1] -
-pat->[Car],
-loc->[Building :super]

LF EditorCGIF EditorCG Graphic Editor

Canon

Set/UpdateRemoveClear

English

Frensh

LF EditorCGIF EditorCG Graphic Editor

Definition Information Retrieval

Trace

Definition DescriptionClear

English

Frensh

[Park] -
-pat->[Car],
-loc->[Building]

LF EditorCGIF EditorCG Graphic Editor

Search

Message

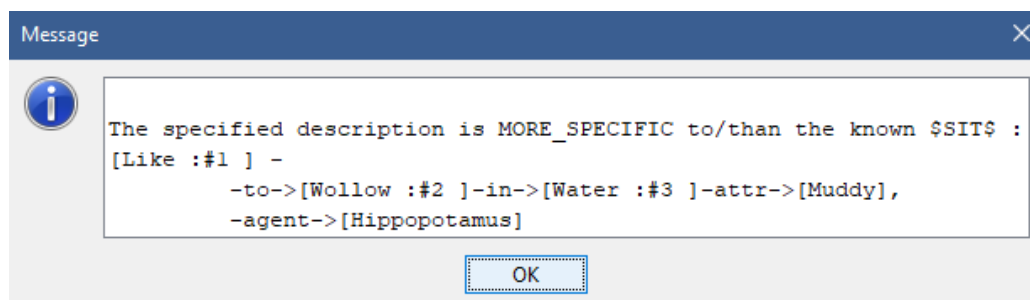
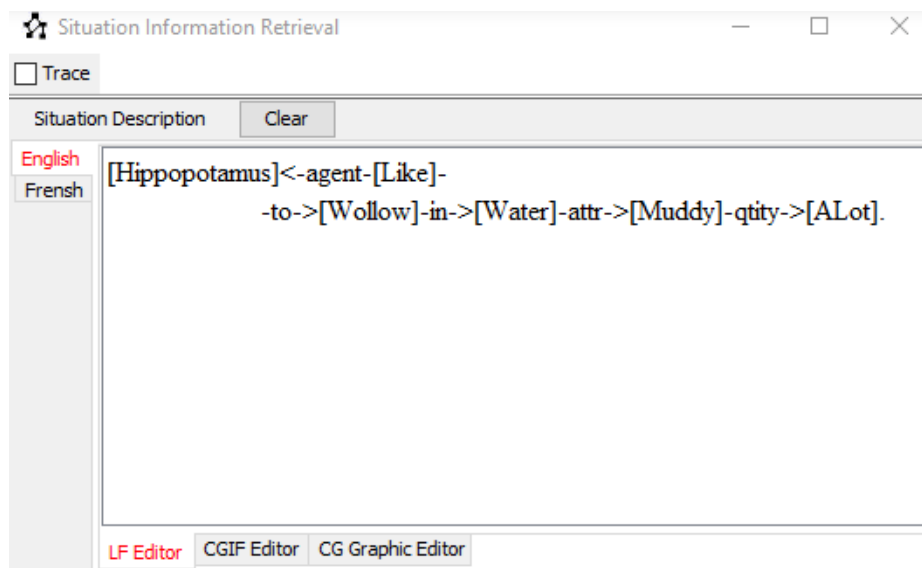
i

The specified description is EQUAL to/than the definition of the known type :
Garage

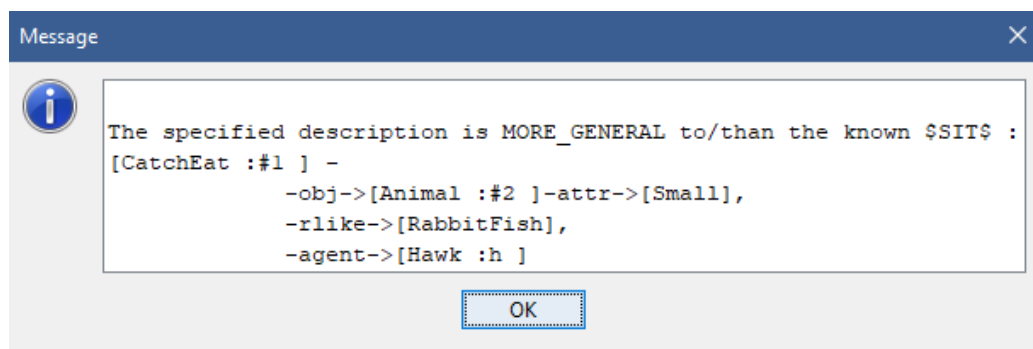
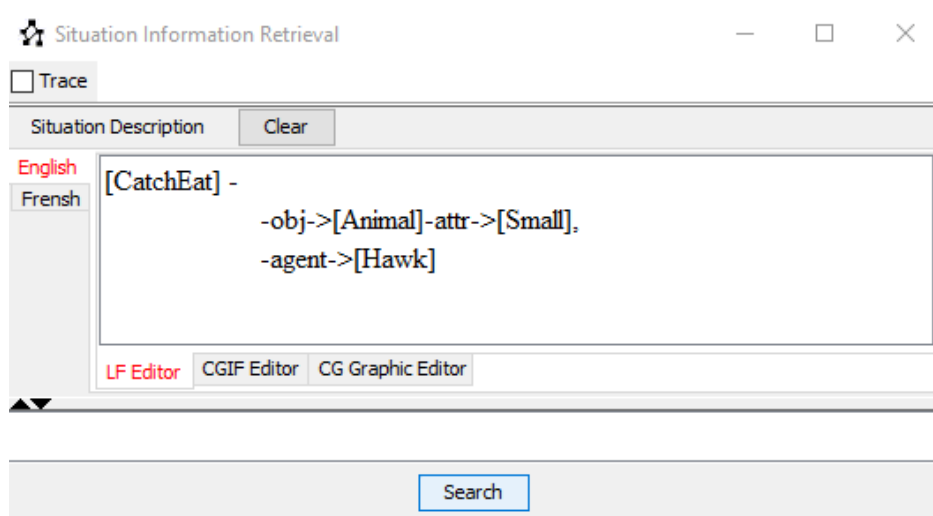
OK

- Situation

Cas plus spécifique :



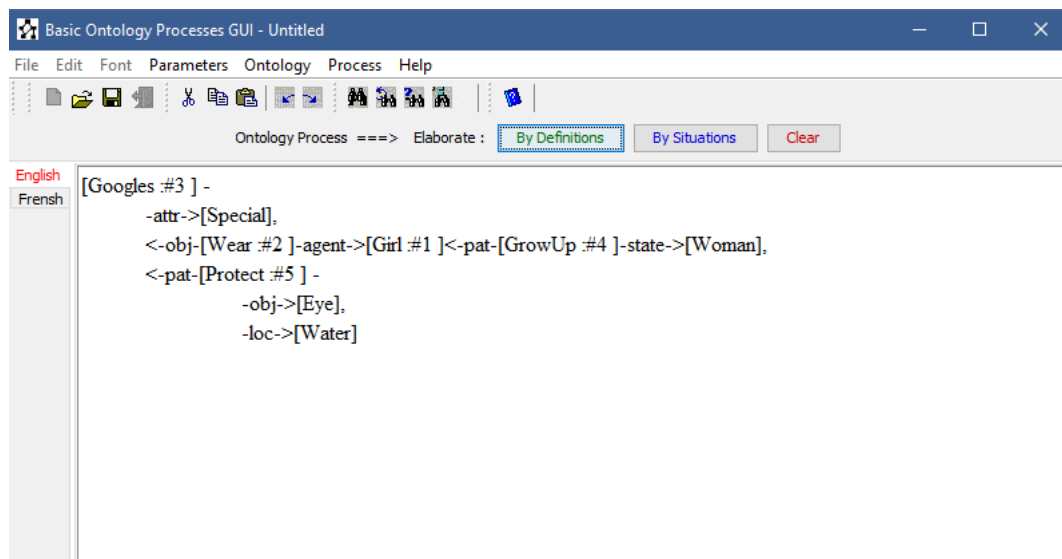
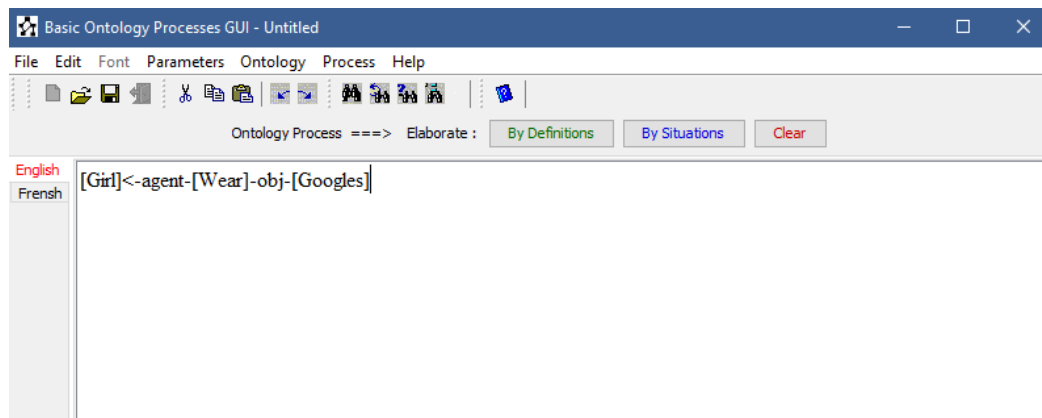
Cas plus générale :



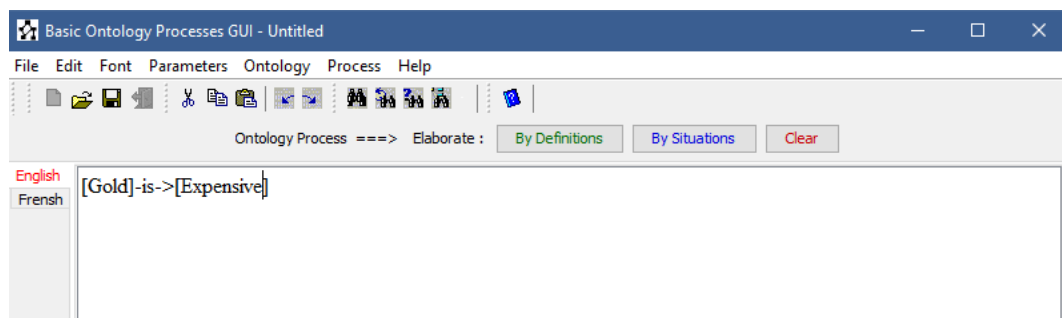
Elaboration :

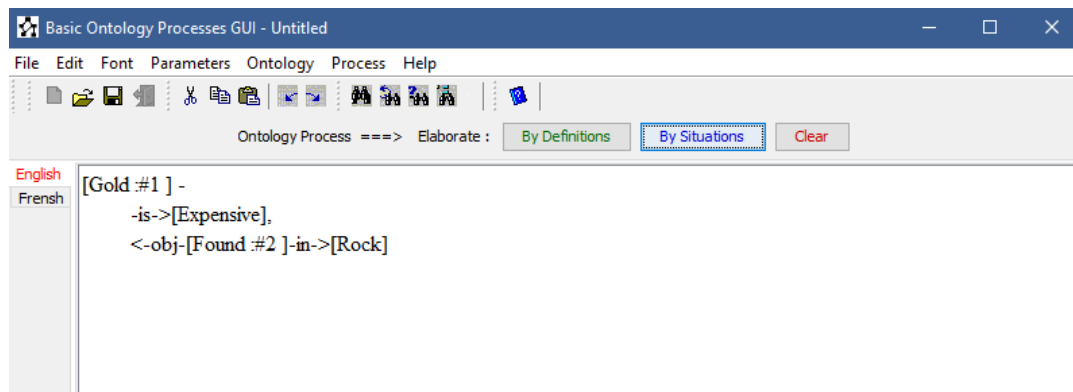
L'étape d'élaboration vise à fournir une formulation plus détaillée et spécifique de la proposition initiale. Ce processus repose sur une exploration ascendante de l'ontologie ou de la base de connaissances, en effectuant des jointures entre plusieurs définitions. L'objectif est d'enrichir la proposition initiale en la précisant davantage, en prenant en compte les différentes définitions et relations existantes dans l'ontologie.

Définition :



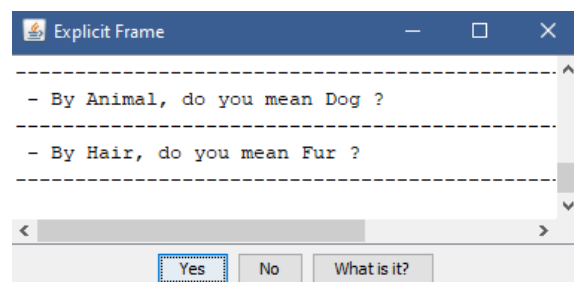
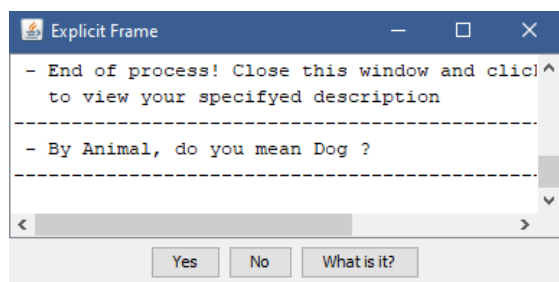
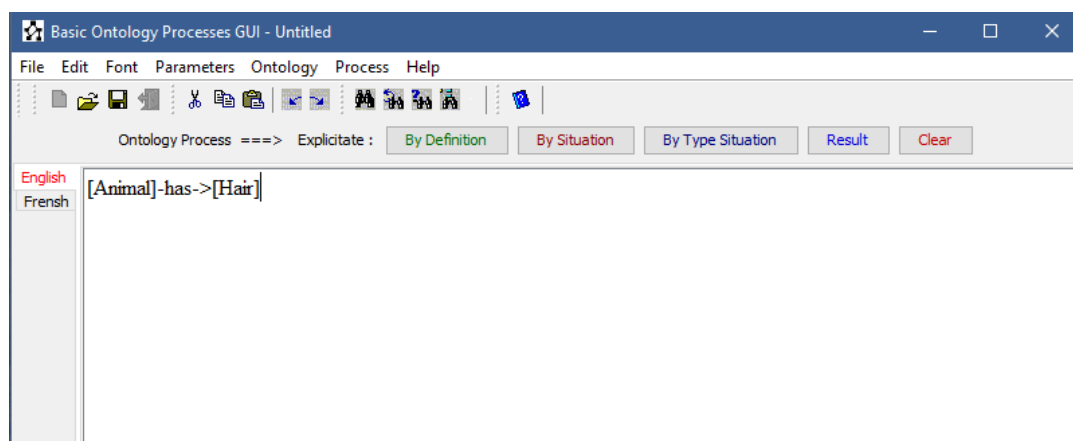
Situation :

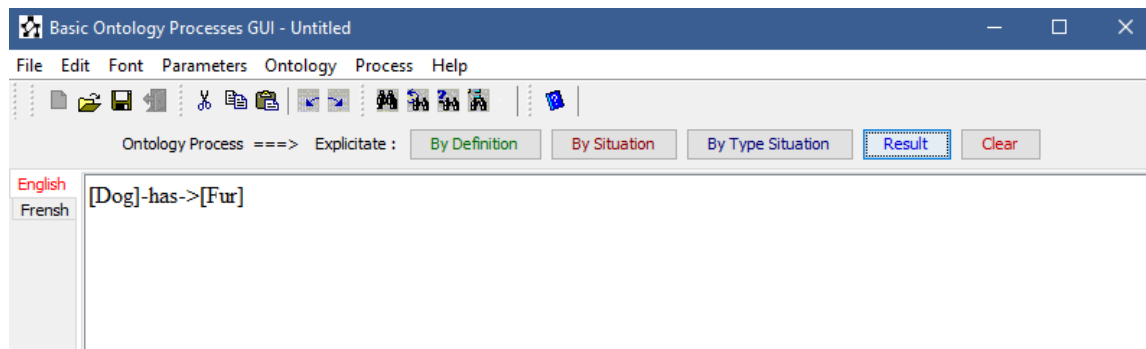




Explicitation :

L'exploration est une étape qui intervient après un dialogue avec l'utilisateur. Son objectif est de fournir une description plus précise de la proposition initiale. Ce processus repose sur une exploration descendante de l'ontologie ou de la base de connaissances, en proposant une formulation alternative qui correspond mieux à la pensée sous-jacente. Il s'agit de rechercher une meilleure correspondance entre l'intention de l'utilisateur et la proposition formulée, en prenant en compte les différentes relations et informations disponibles dans l'ontologie.



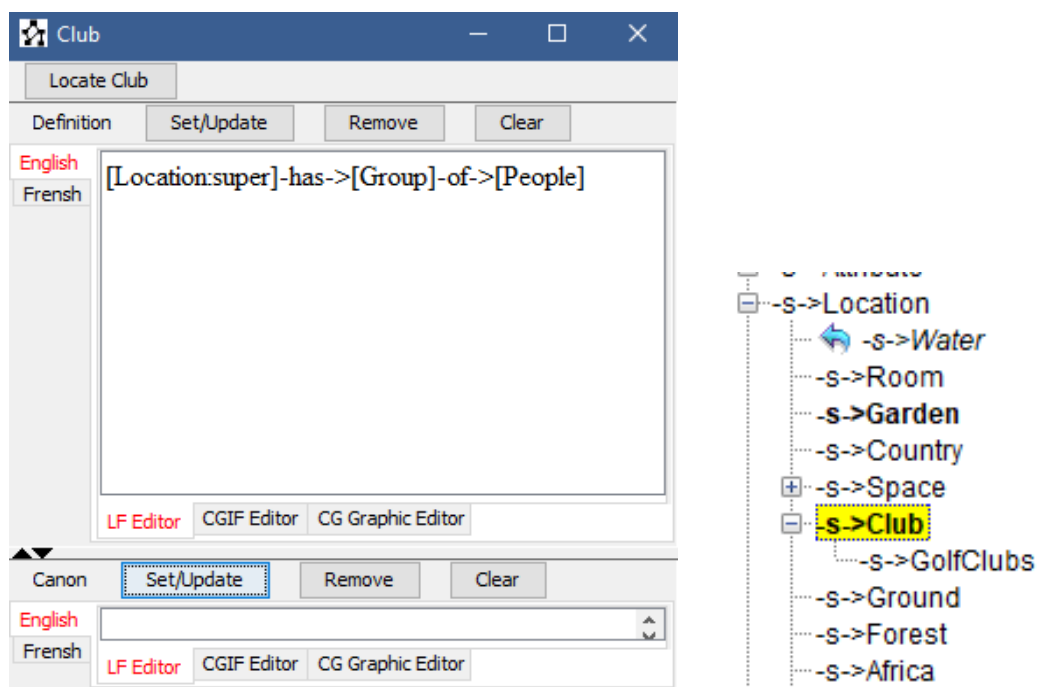


Construction dynamique de l'ontologie :

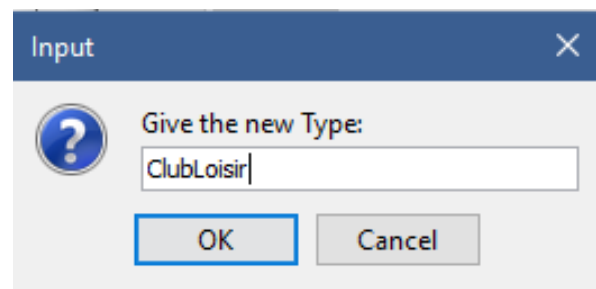
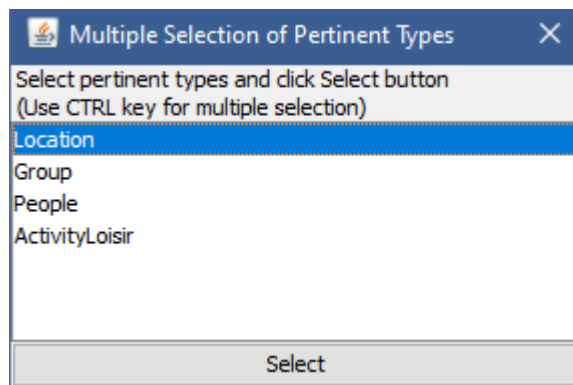
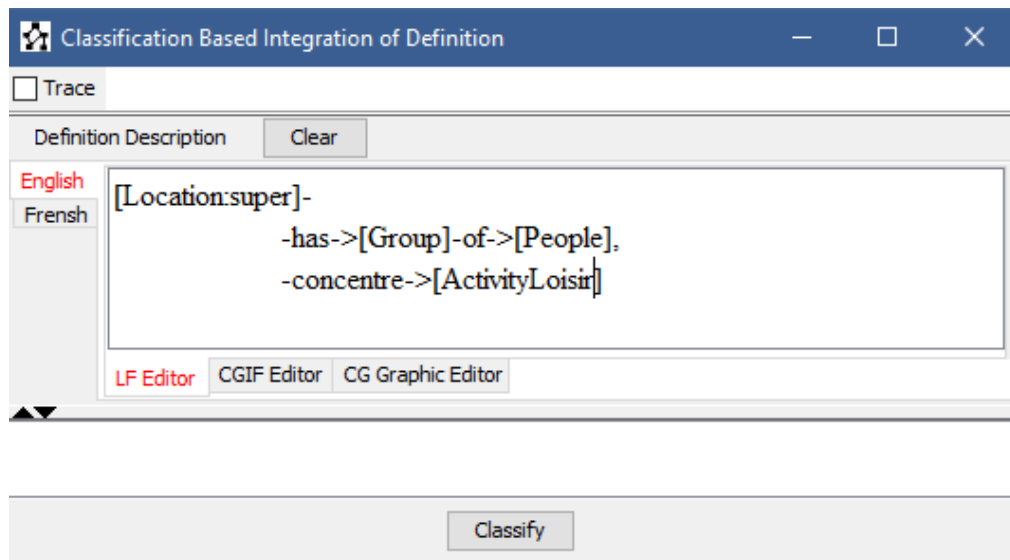
Définition :

Classification

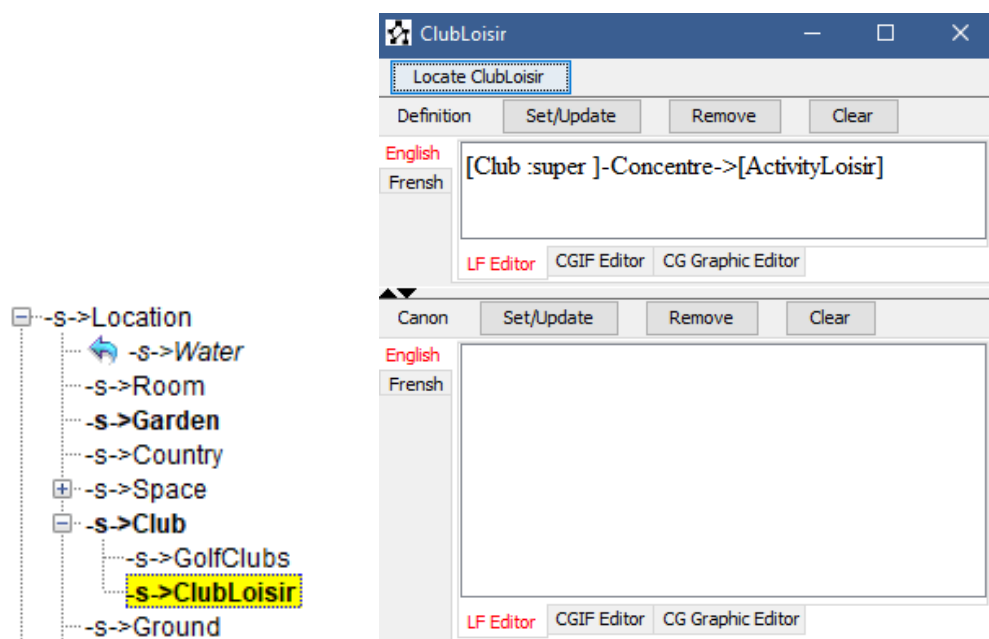
La construction dynamique de l'ontologie comprend une étape de classification permettant de classer les concepts de manière plus spécifique, générale ou équivalente. Cette classification permet d'organiser les concepts en fonction de leurs caractéristiques communes, de créer des hiérarchies et d'établir des relations entre eux.



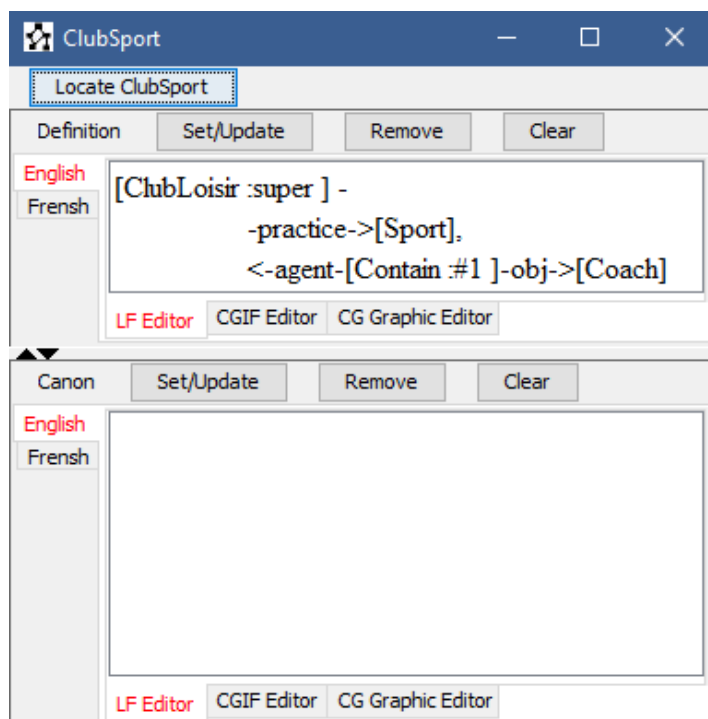
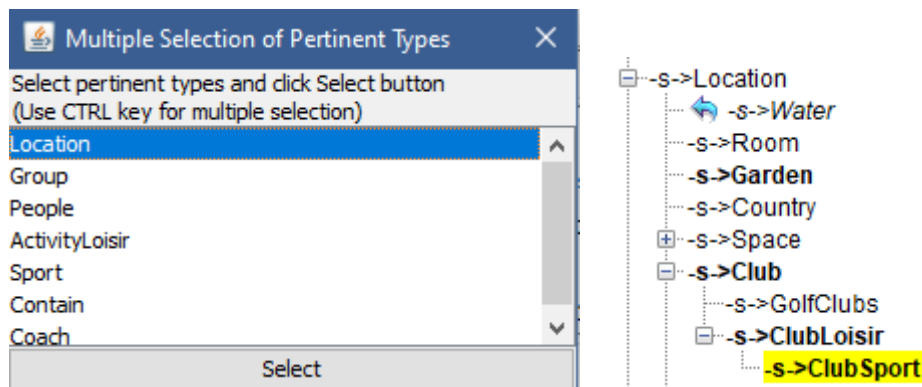
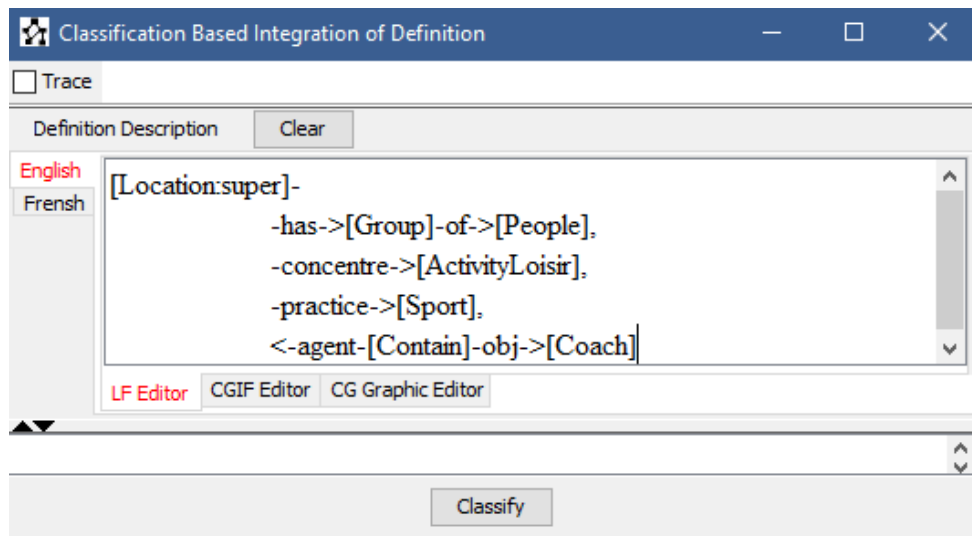
- L'insertion de la définition de ClubLoisir:



- ClubLoisir est considéré comme une sous-classe de Club.
- La définition de ClubLoisir a été modifiée pour refléter cette relation hiérarchique (Contraction).



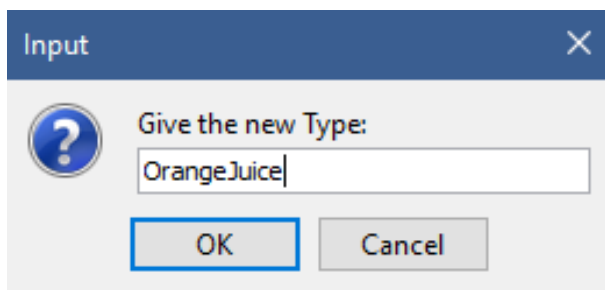
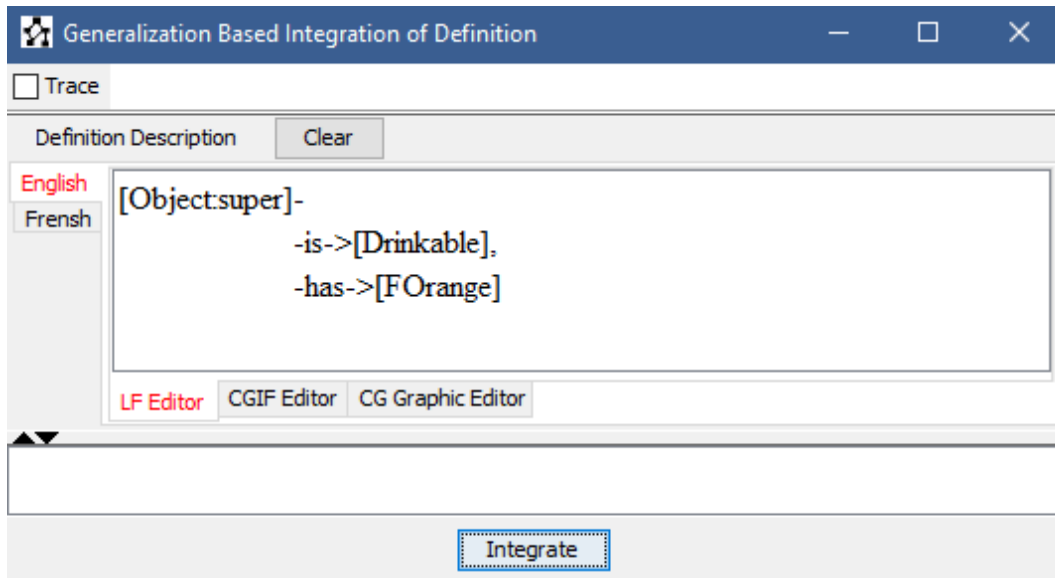
- L'insertion de la définition de ClubSport:



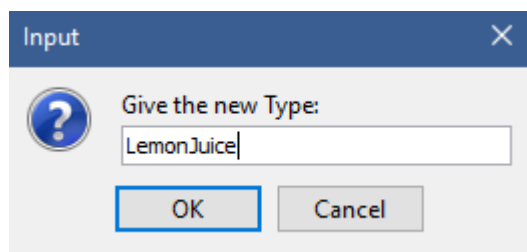
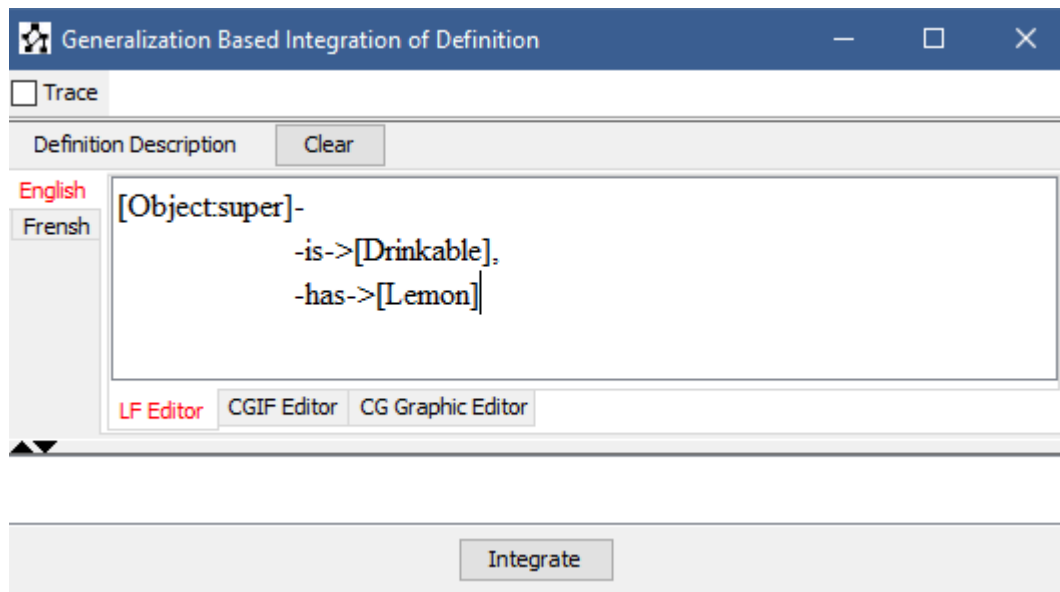
Généralisation :

Dans la construction dynamique de l'ontologie, la généralisation intervient lorsque nous avons une nouvelle entité qui n'est ni spécifique ni générale, mais partage des éléments communs avec d'autres entités existantes. Dans ce cas, on va voir une situation d'intersection entre ces éléments pour pouvoir généraliser cette nouvelle entité.

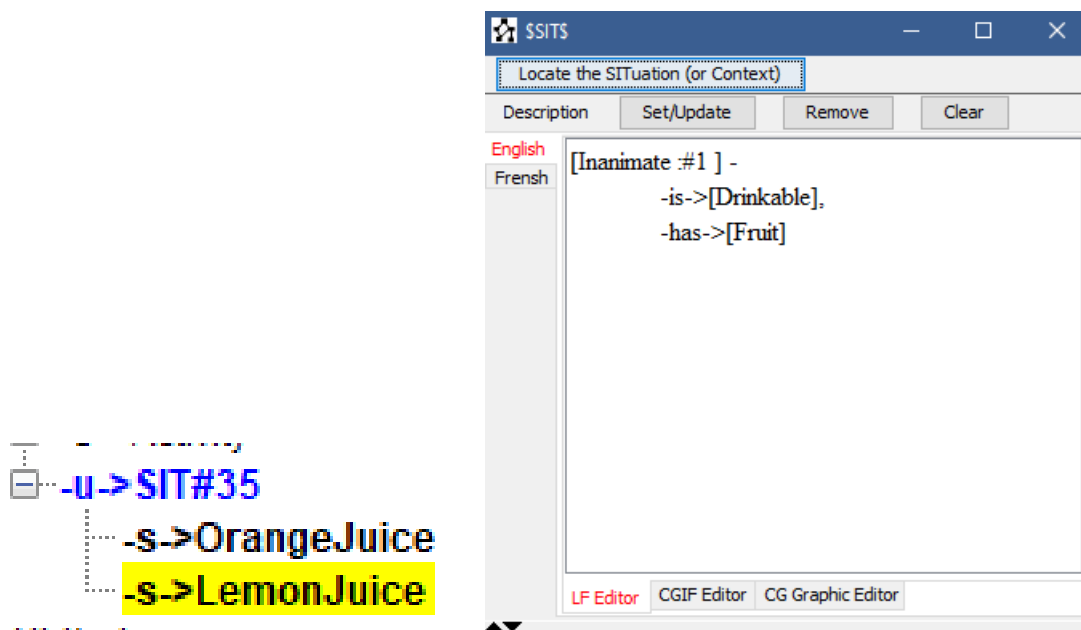
- L'insertion de la définition de OrangeJuice:



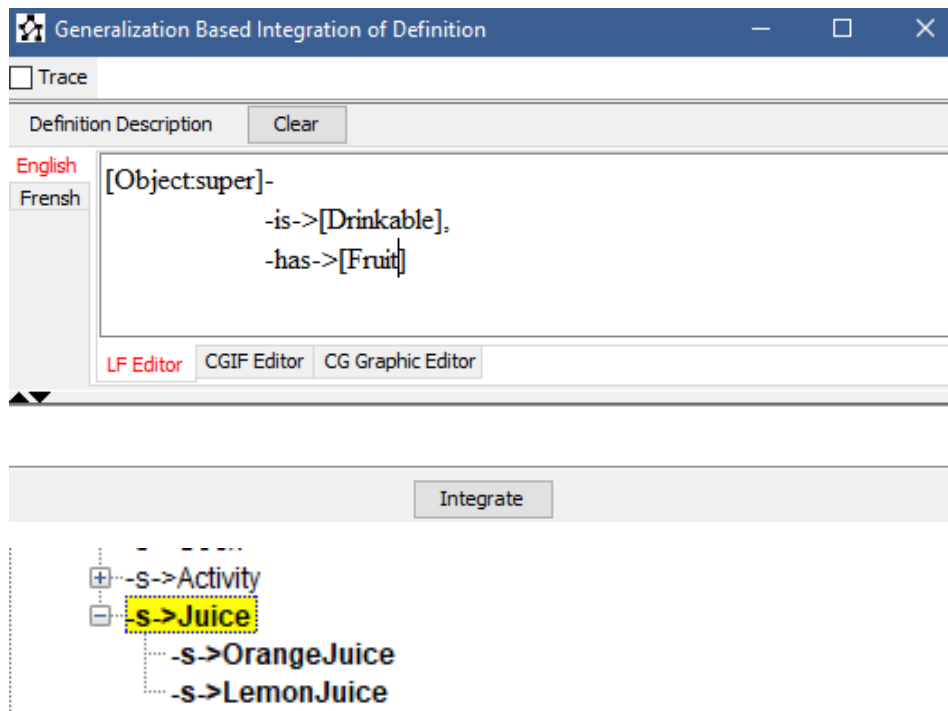
- L'insertion de la définition de LemonJuice:



- La génération automatique d'une situation générale :



- L'insertion de la définition de Juice:



Raisonnement :

Le raisonnement consiste à tirer de nouvelles connaissances à partir de connaissances déjà existantes.

Abduction :

Abduction est le processus de raisonnement qui consiste à proposer une explication plausible pour un ensemble de faits donnés, sans pour autant disposer d'une certitude absolue quant à la validité de cette explication.

SCSRULES:

Locate the CSRule

Set/Update

Remove

Antecedent

Clear

English

Frensh

[Have :#1] -
-obj->[Trouble :#2]-of->[Hearing],
-agent->[Human :p]

LF Editor

CGIF Editor

CG Graphic Editor

Consequence

Clear

English

Frensh

[Wear :#1] -
-obj->[HearingAid : Machine],
-in->[Ear],
-agent->[Human :p]

LF Editor

CGIF Editor

CG Graphic Editor

Memory-Based Inferences Frame

Trace

Situation Description

Clear

English

Frensh

[Wear] -
-obj->[HearingAid : Machine],
-in->[Ear],
-agent->[Human :Sara]

LF Editor

CGIF Editor

CG Graphic Editor

Abduction

```
Result of Memory Based Abductive Inference

Given :
[Wear :#1 ] -
  -obj->[HearingAid : Machine ],
  -in->[Ear],
  -agent->[Human :Sara ]
And since the above description is equal or more specific than the consequence of the following rule :
[Have :#1 ] -
  -obj->[Trouble :#2 ]-of->[Hearing],
  -agent->[Human :p ]      =>
[Wear :#1 ] -
  -obj->[HearingAid : Machine ],
  -in->[Ear],
  -agent->[Human :p ]

Then, it can be inferred, by abduction, that:

[Wear :#1 ] -
  -obj->[HearingAid : Machine ],
  -in->[Ear],
  -agent->[Human :Sara ]<-agent-[Have :#2 ]-obj->[Trouble :#3 ]-of->[Hearing]
```

Déduction :

La déduction, en particulier, permet de rendre explicite une information qui était implicitement présente.

The screenshot shows the SCSRULES: application window. At the top, there are three buttons: "Locate the CSRule" (highlighted with a red dashed box), "Set/Update", and "Remove". Below these are two main sections: "Antecedent" and "Consequence". Each section has a "Clear" button and a language selector with "English" (selected) and "French" options. The "Antecedent" section contains the text "[Fish]-out->[Water]" in a text area. Below the text area are three buttons: "LF Editor", "CGIF Editor", and "CG Graphic Editor". The "Consequence" section contains the text "[Fish]-is->[Dead]" in a text area, with the same three editor buttons below it.

Memory-Based Inferences Frame

☐ Trace

Situation Description

Clear

English

Frensh

[Fish]-

-out->[Water],

-time->[Long]

LF Editor

CGIF Editor

CG Graphic Editor

Deduction

Result of Memory Based Deductive Inference

Given :

[Fish :#1] -

-out->[Water],

-time->[Long]

And since the above description is equal or more specific than the antecedent of the following rule :

[Fish]-out->[Water] ==>

[Fish]-is->[Dead]

Then, it can be infered, by deduction, that:

[Fish :#1] -

-out->[Water],

-time->[Long],

-is->[Dead]

Conclusion :

En conclusion, ce rapport a exploré les problèmes et la méthodologie de conception et de développement d'une ontologie, en mettant en évidence l'utilisation de la plateforme Amine et de la hiérarchie des classes et sous-classes.

Différents concepts ont été construits et illustrés, avec des captures d'écran à l'appui. L'implémentation de définitions, de canons, de descriptions, de règles et de situations a été réalisée en utilisant les outils fournis par la plateforme, tels que l'Ontology/KB Editor, MemoryBaseInferences et BasicOntologyKBProcess.

En somme, la construction d'une ontologie à partir du dictionnaire "My First Incredible Amazing Dictionary" a été une expérience enrichissante, ouvrant la voie à de nouvelles perspectives dans le domaine de la modélisation des connaissances.