



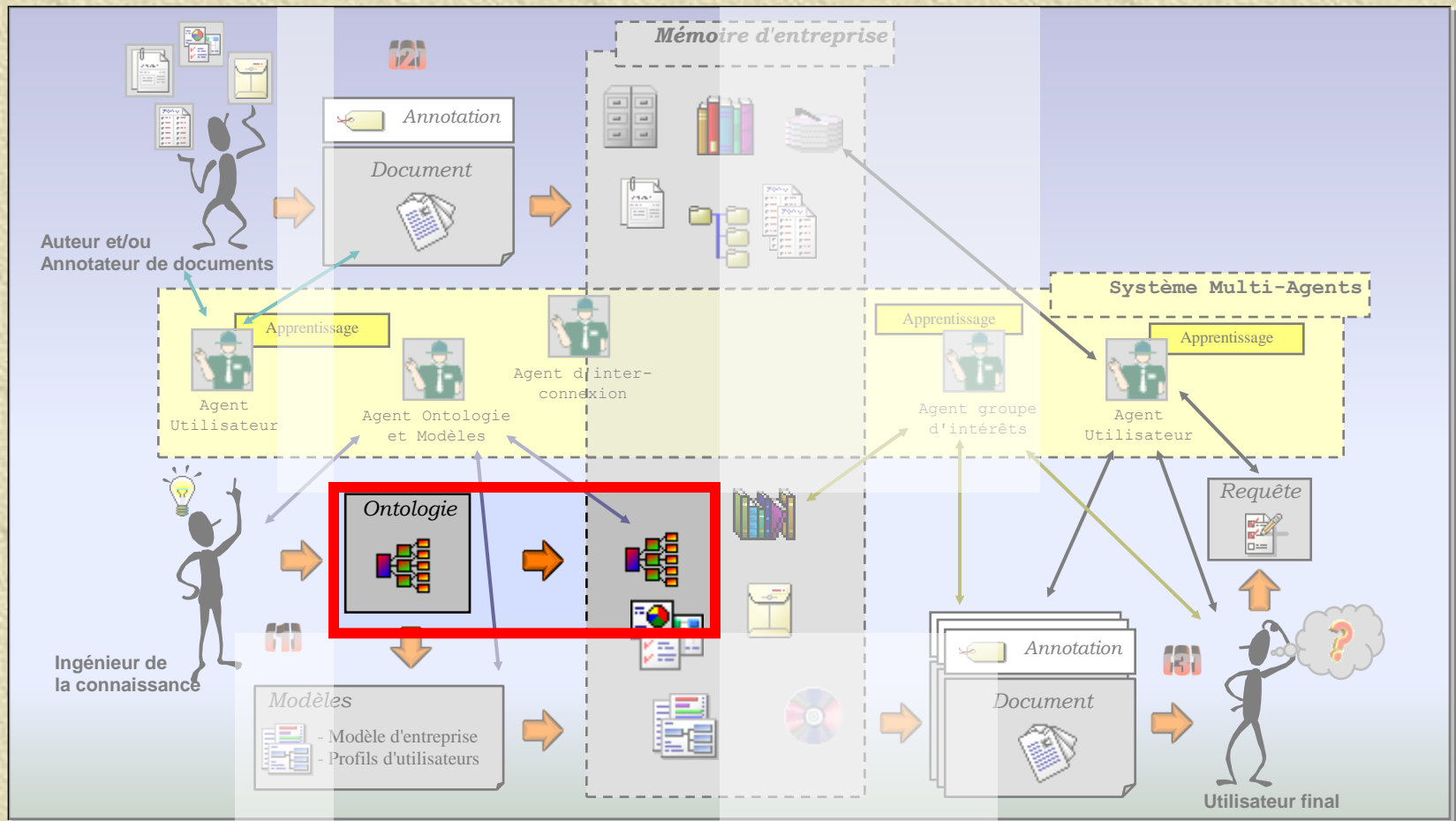
***Web Sémantique et  
Approche Multi-Agents pour  
la Gestion d'une Mémoire  
Organisationnelle  
Distribuée***

---

*IC 2002 - Fabien Gandon  
Rose Dieng - Kuntz, Olivier Corby, Alain Giboin -  
Equipe ACACIA  
INRIA Sophia Antipolis*

---

# Contexte de CoMMA



• place de O'CoMMA dans CoMMA

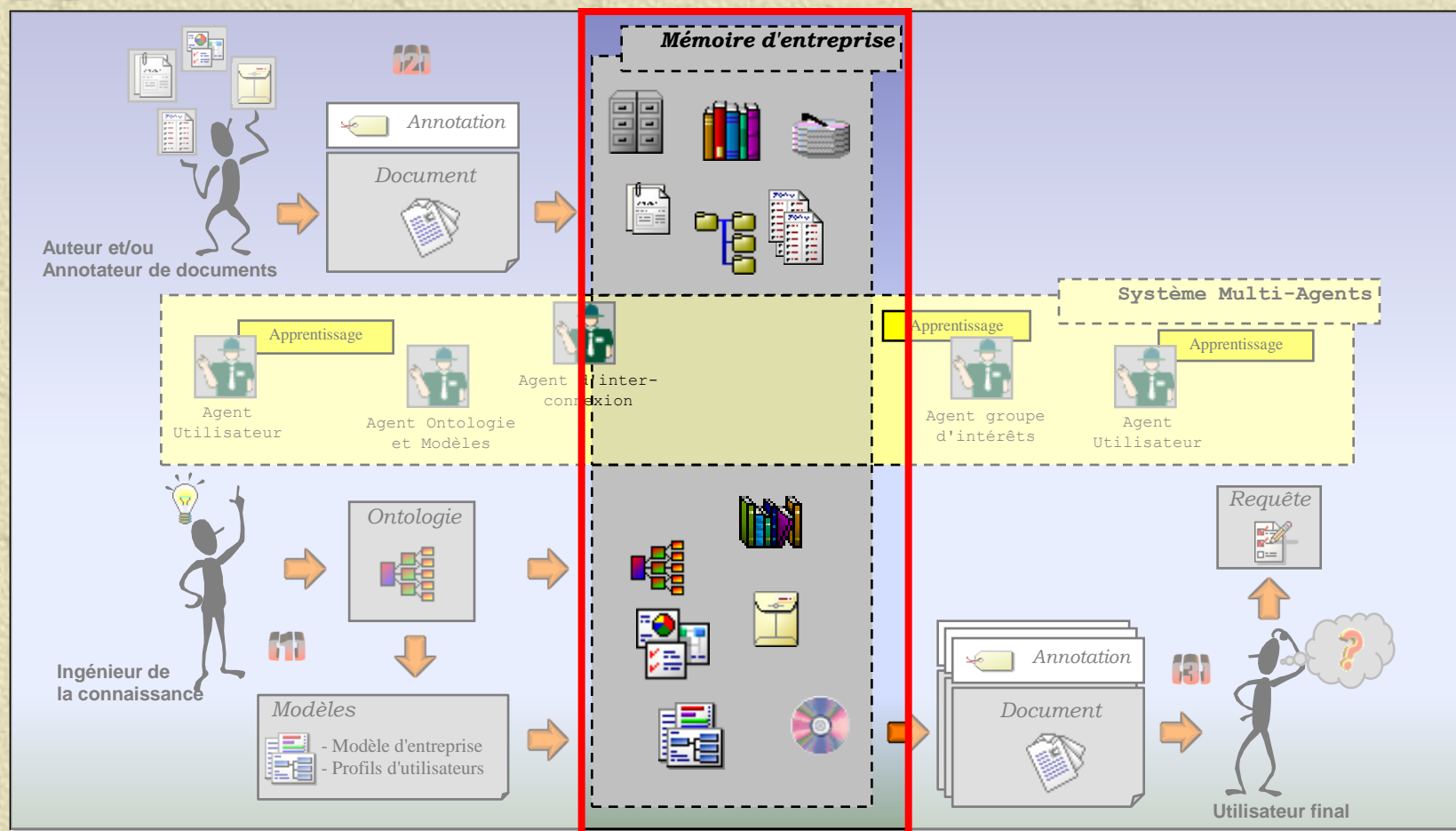
Deux scénarios:

- insertion d'un nouvel employé
- aide à la veille technologique

indexation  
recherche  
diffusion



# Approche choisie:



- **Mémoire** : web sémantique d'entreprise
- **Gestion** : système multi-agents
- **Ontologie** = base commune transversale primitives annotation w.s. & com. agents



# RDF(S) : (et sa syntaxe XML)

- ◆ RDF : annoter ressources Web (interne)
- ◆ RDFS (Schema) : formaliser l'ontologie



## O'CoMMA (en RDFS) :

- ◆ 470 Concepts (13) + 79 Relations (2)
- ◆ ~700 termes
- ◆ ~540 définitions

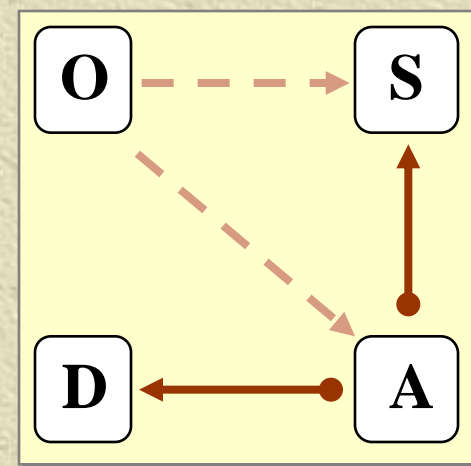
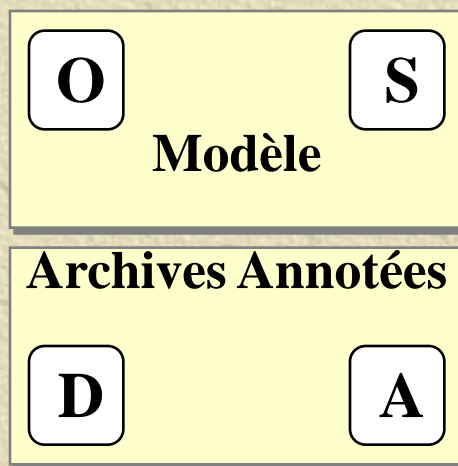
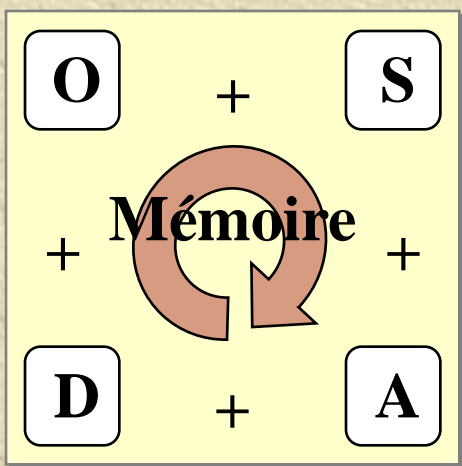
```
<rdfs:Class rdf:ID="Executive">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Professional"/>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Professional who holds a high position
in some Organization, makes decisions and puts them into
action.</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang="fr">Professionnel qui est à une position
élevée dans une organisation, prend des décisions et les met en
action.</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="en">executive</rdfs:label>
  <rdfs:label xml:lang="fr">cadre</rdfs:label>
  <rdfs:label xml:lang="fr">executif</rdfs:label>
</rdfs:Class>
```

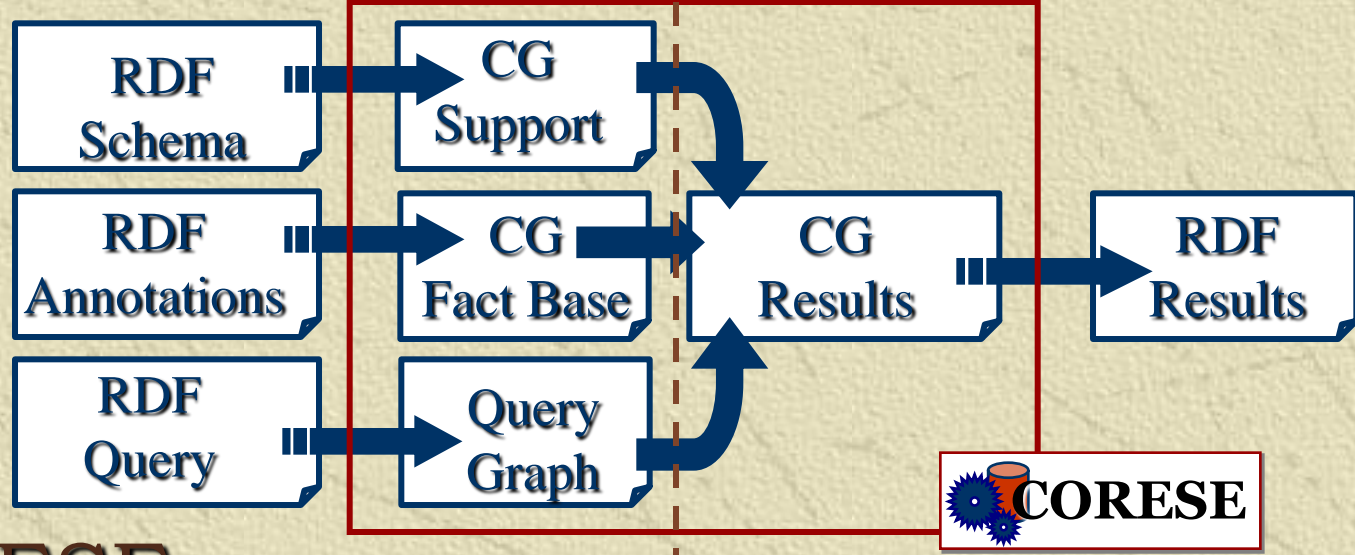
- ◆ XSLT et navigation HTML



# Intraweb basé sur un modèle :

- **Ontologie**: élément mémoire & primitives
  - **Description Situation**:
    - profils utilisateurs = annotations préférences, position, historique & réactions (\*)
    - structure organisation = annotations entités, activités, relations (\*)
  - **Documents** = ressources intraweb + URI
  - **Annotations** = descriptions sémantiques des documents(\*)
- (\*primitives ontologiques)





# CORESE

*projection (hiérarchie + règles)*

- ◆ Moteur de recherche sémantique + API
- ◆ Règles (ex. extension pour def. collègue)

```

<cos:rule>
  <cos:rule>
    ...

    <cos:then>
      <rdf:RDF>
        <CoMMA:Person rdf:about="?x">
          <CoMMA:Colleague> <CoMMA:Person rdf:about="?y"/></CoMMA:Colleague>
        </CoMMA:Person>
      </rdf:RDF>
    </cos:then>
  </cos:rule>

```

- ◆ Transitivité, symétrie, réflexivité, etc.

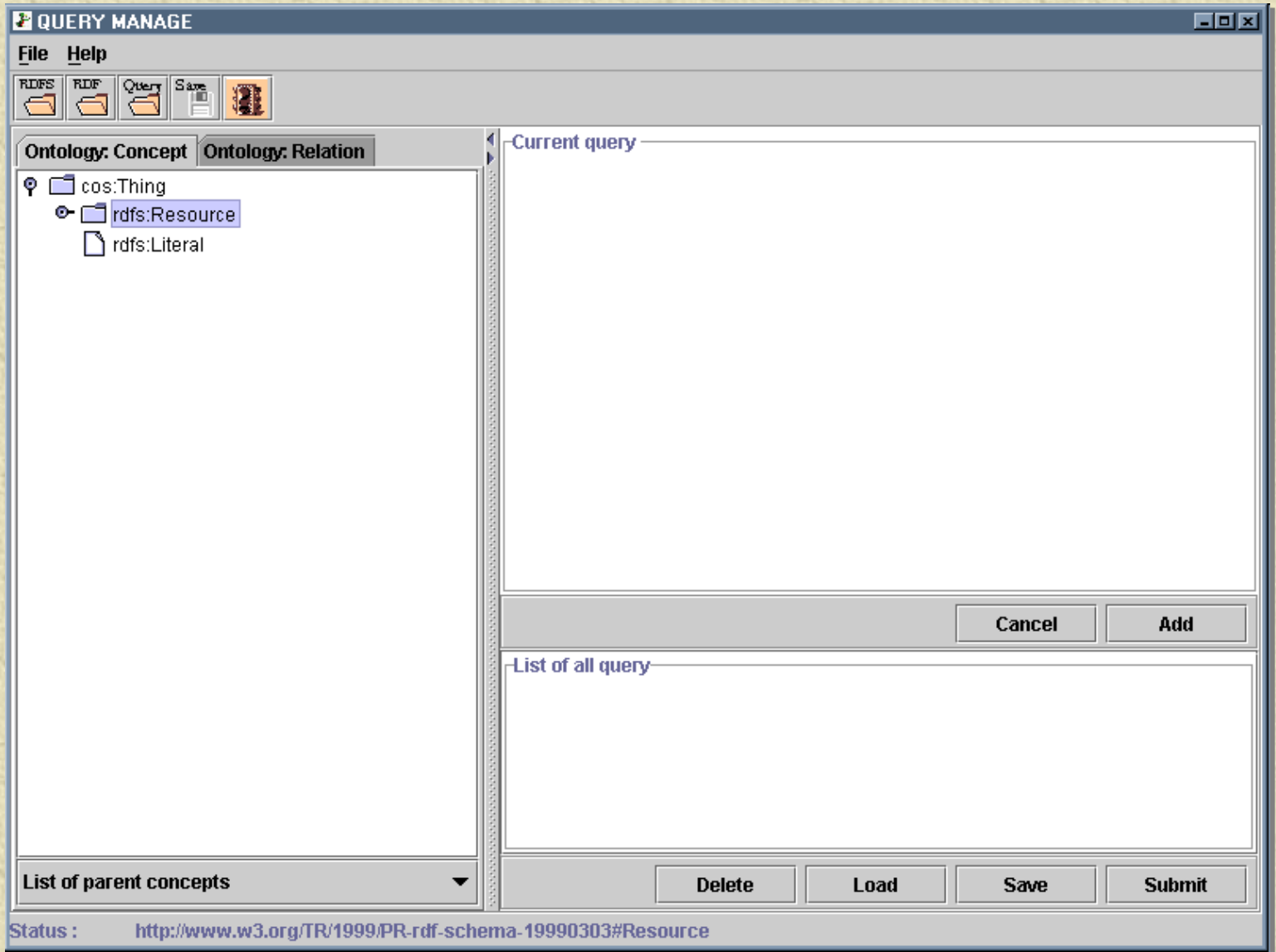


# Ontologie = puissant objet conceptuel

- ◆ complexité → outils construction & manip
- ◆ complexité → complexité solutions  
écart models conceptuels et préoccupations  
utilisateur lambda au quotidien
- ◆ nécessité interface
- ◆ **Exemple 1:**

The screenshot shows a web browser window titled "Terminology Search". At the top, there is a search bar with a dropdown menu set to "Contains" and a "Real-Time" indicator. Below the search bar are "Clear" and "Look it up" buttons. A second row contains a "Select view mode" dropdown set to "All (C&R)", a note "Hold down ctrl key for multiple drag and drop", and a checked checkbox for "Ontology-related". The main content area is divided into three columns: "C Terms" with an "All" button, "R Terms" with an "All" button, and "Drop ter..." with a "Cle..." button. At the bottom right, there is a "Submit Query" button.

# ◆ Example 2:



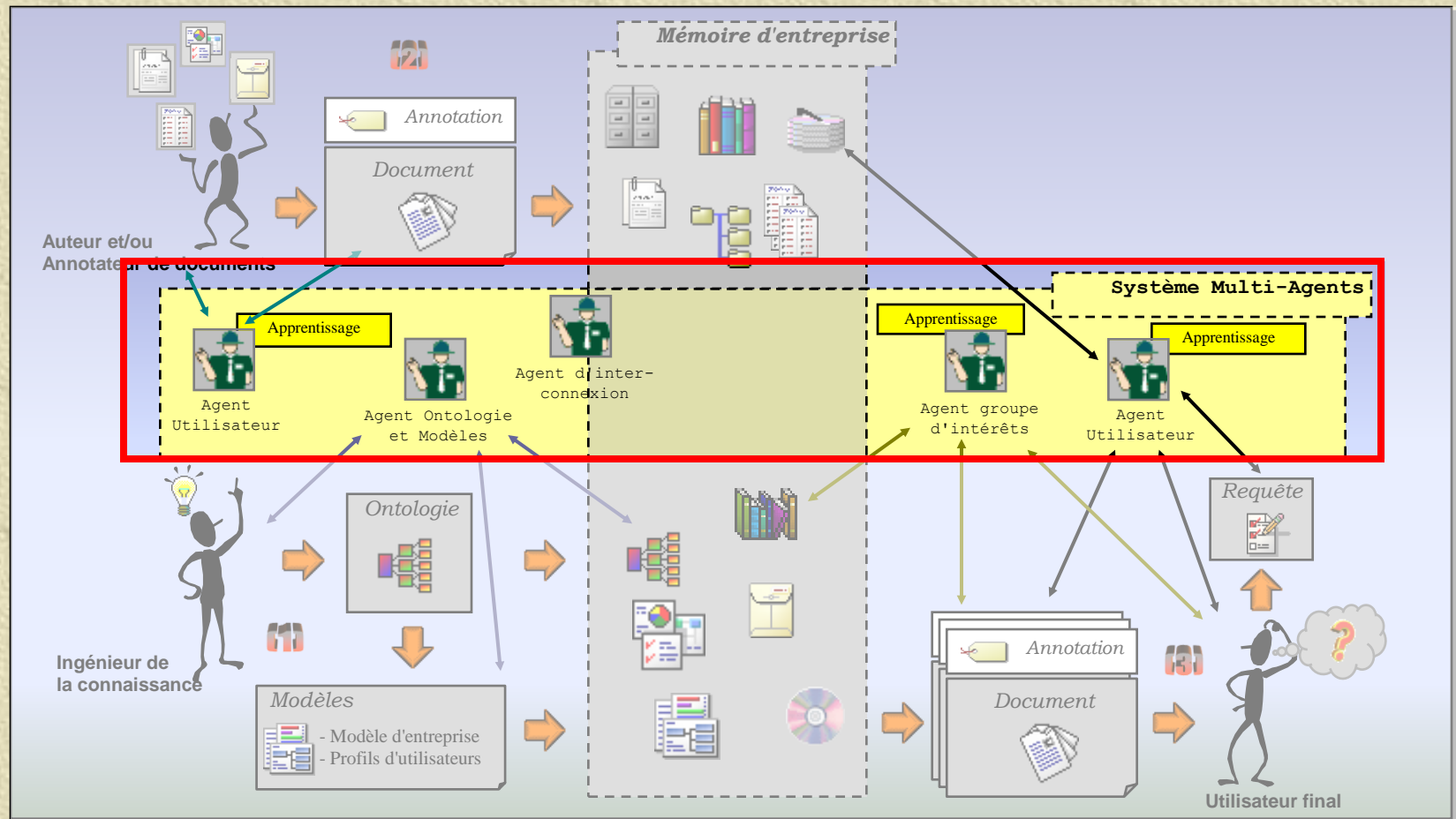


# ◆ Fusion pour CoMMA:

The screenshot shows a web browser window titled "CoMMA Home Page". The main content area is a large, empty white rectangle. On the left side, there is a vertical navigation menu with several buttons: "Home", "Ontology", "Look for information" (with a sub-menu containing "New query" and "Previous query..."), "Add information" (with a sub-menu containing "New indexation" and "Previous indexation..."), "Comments", "Any problem ?" (with a sub-menu containing "Contact us" and "About CoMMA"), and "Quit". At the top left of the page is the CoMMA logo, and at the top right is the text "CoMMA HOME". At the bottom of the page, there are two sections: "Profile" with an "Edit user profile" button, and "Registration" with buttons for "Register to a COI", "Register as new comer", and "Register to a news gro...".



# Approche choisie:



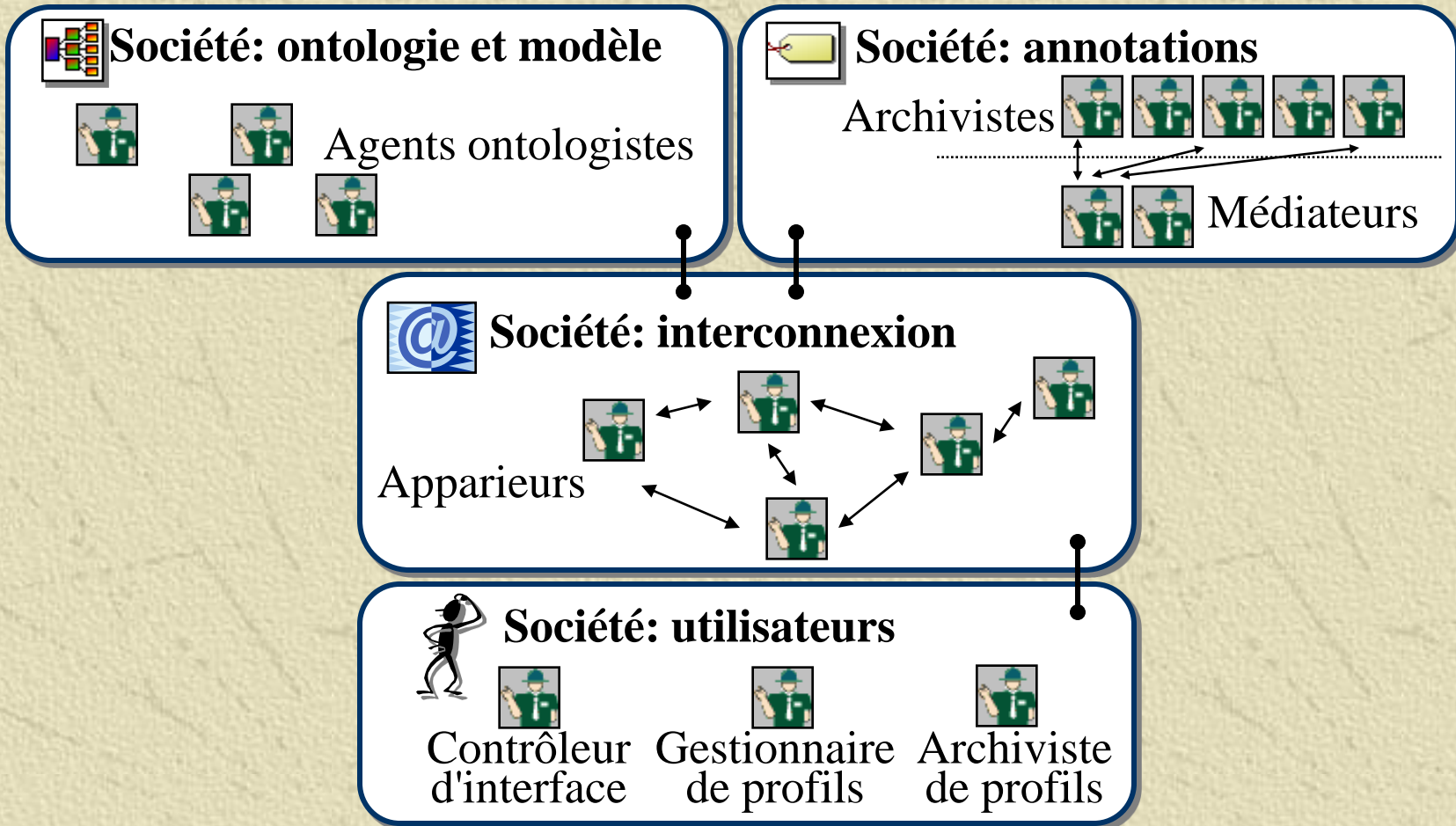
• **Mémoire** : monde annoté pour les agents

• **Agents**:

- Collaborent → Capitalisation Globale
- Autonomes & Individuels → Adaptation Locale

# Architecture:

- ◆ Macroscopique → Microscopique
- ◆ Sociétés (fonctions sociales)
- ◆ Organisation sociétés





# Analyse des rôles identifiés

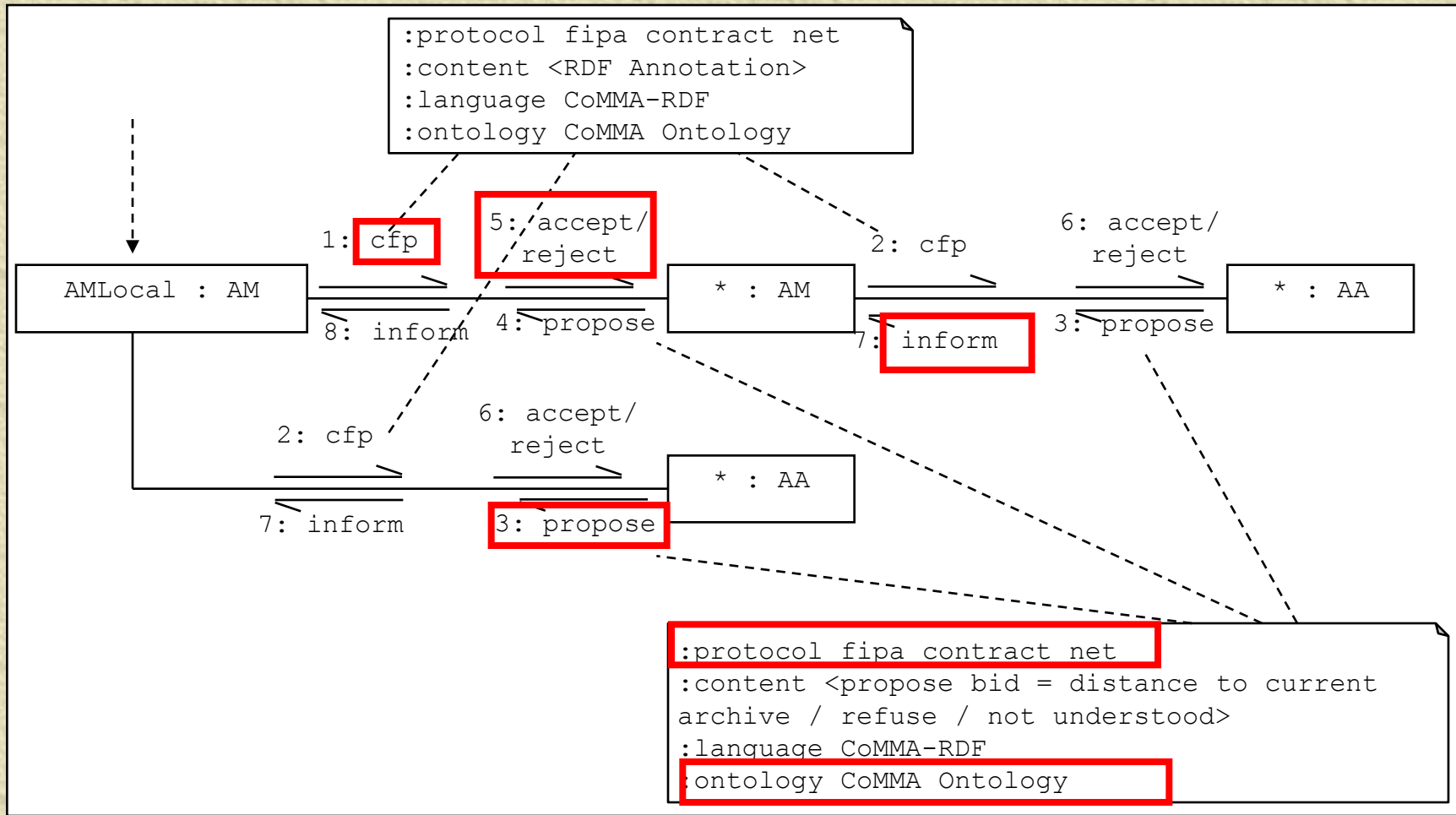
Archiviste Ontologiste ; Archiviste Modèle d'Entreprise ; Archiviste d'Annotations ; Médiateur d'Annotations ; Apparieur Fédérable ; Contrôleur d'Interface ; Gestionnaire de profils ; Archiviste de profils

	Archiviste Ontologiste	Archiviste Modèle d'Entreprise	Archiviste Annotations	Médiateur d'Annotations	Apparieur Fédérable	Contrôleur d'Interface	Gestionnaire de profils	Archiviste de profils
Réactif	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Etat Mental Complexe	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Dégradation Élégante	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Continuité Temporelle	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Autonomie								
Orienté but	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non
Collaboratif	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Flexible	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non
Proactif	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Personnalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Communication	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Adaptabilité								
Apprentissage	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Personnalisable	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Mobilité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Représentation visuelle	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Véracité	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Volontariat	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Rationalité	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui



# Protocoles des Interactions

- ◆ Graphe d'acointances
- ◆ Séquences de messages



(QUERY-REF

:sender ( agent-identifier

:name localUPM@fapollo:1099/JADE)

:receiver (set ( agent-identifier

:name AM@fapollo:1099/JADE) )

:content

((all ?x (is-answer-for

(query

:pattern "<?xml version =\"1.0\"?> <rdf:RDF xml:lang=\"en\" xmlns:rdf=  
\"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#\"

xmlns:comma=\"http://www.inria.fr/acacia/comma#\">

<comma:Memo><comma:Designation>?</comma:Designation>

</comma:Memo>

</rdf:RDF>\" ) ?x ) ) )

:reply-with QuerylocalUPM987683105872

:language CoMMA-RDF

:ontology CoMMA-annotation-ontology

:protocol FIPA-Query

:conversation-id QuerylocalUPM987683105872

)

## (QUERY-REF

:sender ( agent-identifier

:name localUPM@fapollo:1099/JADE)

:receiver (set ( agent-identifier

:name AM@fapollo:1099/JADE) )

:content

((all ?x (is-answer-for

(query

:pattern "<?xml version =\"1.0\"?> <rdf:RDF xml:lang=\"en\" xmlns:rdf=  
\"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#\"

xmlns:comma=\"http://www.inria.fr/acacia/comma#\">

<comma:Memo><comma:Designation>?</comma:Designation>

</comma:Memo>

</rdf:RDF>\" ) ?x ) ) )

:reply-with QuerylocalUPM987683105872

:language CoMMA-RDF

:ontology CoMMA-annotation-ontology

:protocol FIPA-Query

:conversation-id QuerylocalUPM987683105872

)

(QUERY-REF

:sender ( agent-identifier

:name localUPM@fapollo:1099/JADE)

:receiver (set ( agent-identifier

:name AM@fapollo:1099/JADE) )

:content

((all ?x (is-answer-for

(query

:pattern "<?xml version =\"1.0\"?> <rdf:RDF xml:lang="en" xmlns:rdf="

"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"

xmlns:comma="http://www.inria.fr/acacia/comma#">

<comma:Memo><comma:Designation>?</comma:Designation>

</comma:Memo>

</rdf:RDF>" ) ?x ) ) )

:reply-with QuerylocalUPM987683105872

:language CoMMA-RDF

:ontology CoMMA-annotation-ontology

:protocol FIPA-Query

:conversation-id QuerylocalUPM987683105872

)



(QUERY-REF

:sender ( agent-identifier

:name localUPM@fapollo:1099/JADE)

:receiver (set ( agent-identifier

:name AM@fapollo:1099/JADE) )

:content

((all ?x (is-answer-for

(query

:pattern "<?xml version =\"1.0\"?> <rdf:RDF xml:lang="en" xmlns:rdf="

"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:comma="http://www.inria.fr/acacia/comma#">

<comma:Memo><comma:Designation>?</comma:Designation>

</comma:Memo>

</rdf:RDF>" ) ?x ) ) )

:reply-with QuerylocalUPM987683105872

:language CoMMA-RDF

:ontology CoMMA-annotation-ontology

:protocol FIPA-Query

:conversation-id QuerylocalUPM987683105872

)

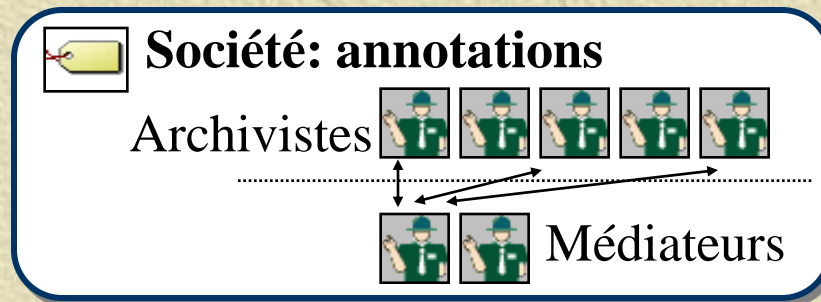


# Types d'agents, implantation des comportements et compétences

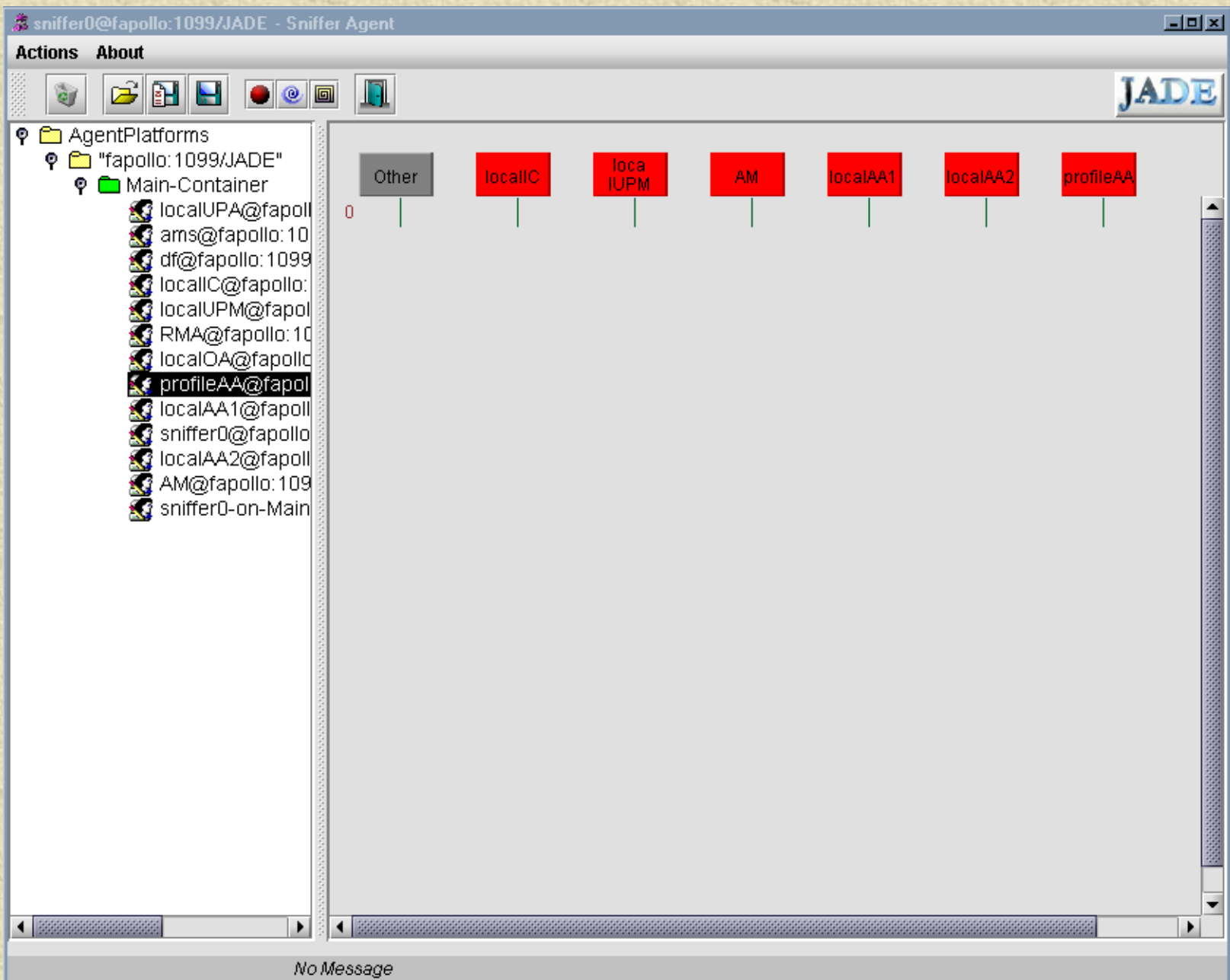
**Architecture + Rôles + Protocoles + Comportements + Compétences = SMA**

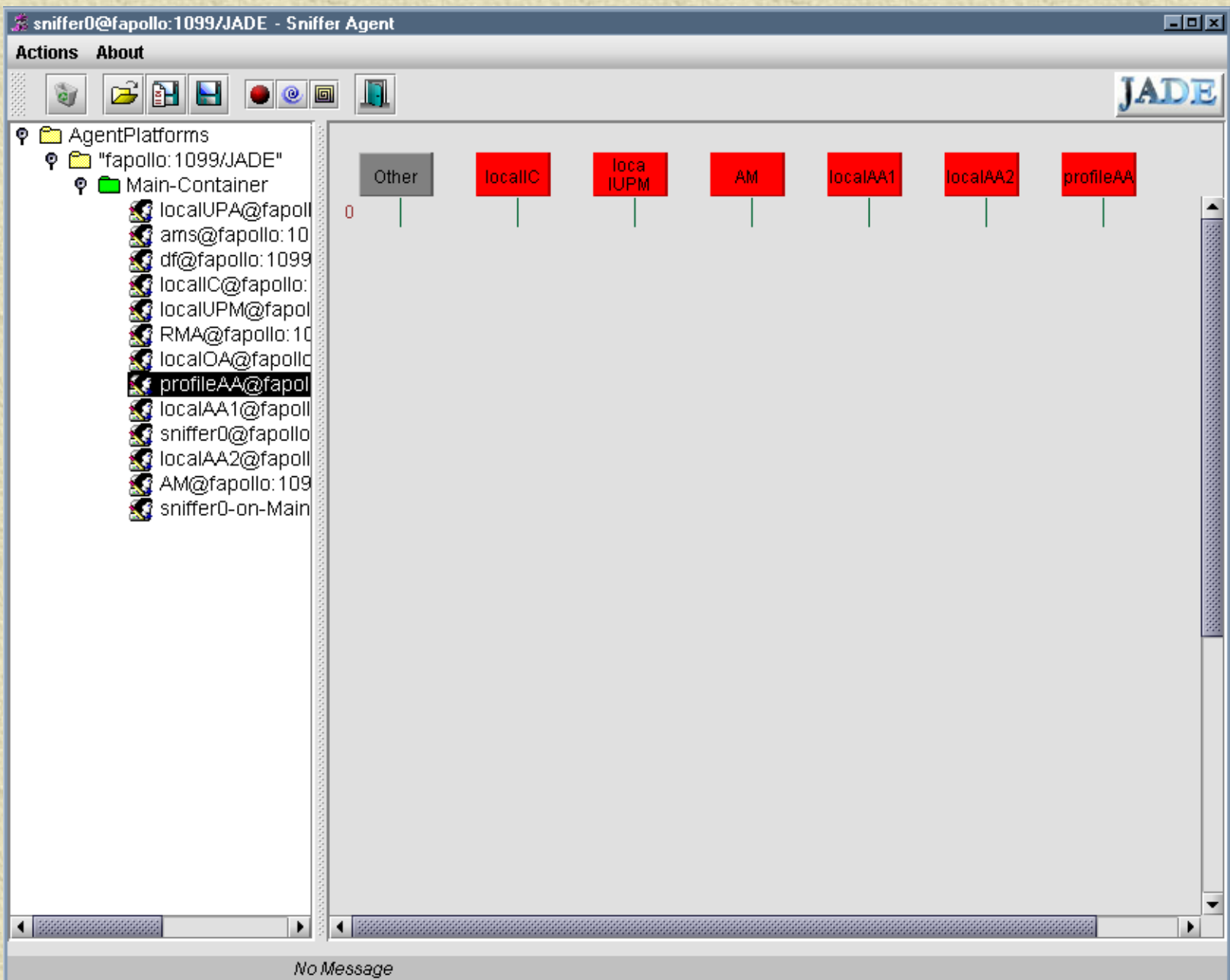


## Exemple société dédiée aux annotations



- AM alloue les nouvelles annotations aux AA → critère allocation
- AM résout les requêtes en tenant compte de la distribution entre AA → description de la distribution





# Agents + Ontologie

- ◆ Prototype implanté et testé : réellement un nouveau paradigme utilisable
- ◆ Complémentaires (apports dans 2 sens)

## Utilité de l'ontologie

- ◆ Composant de la mémoire
- ◆ Annotations et modèles
- ◆ Base pour d'autres consensus ex:
  - protocoles communication (faible couplage)
  - distances, etc. (consensus inférentiel)
  - résolution distribuée, etc. (coop. sociale)

## Ontologie: clef de voûte du système

- ◆ Objet puissant et fédérateur
- ◆ Complexité et évolution (interne & externe)
- ◆ Cycle de vie à étudier complètement

*Merçi*